

# PLAN ESTRATÉGICO DE LA OMM

## 2012-2015



Organización  
Meteorológica  
Mundial

Tiempo • Clima • Agua

OMM-N° 1069

OMM-N° 1069

© **Organización Meteorológica Mundial, 2011**

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 (o artículos) parcial o totalmente deberán dirigirse al:

Presidente de la Junta de publicaciones  
Organización Meteorológica Mundial (OMM)  
7 bis, avenue de la Paix  
Case postale 2300  
CH-1211 Ginebra 2, Suiza

Tel.: +41 (0) 22 730 8403  
Fax.: +41 (0) 22 730 8040  
Correo electrónico: [Publications@wmo.int](mailto:Publications@wmo.int)

ISBN 978-92-63-11069-9

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.

# ÍNDICE

---

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
Beneficios sociales de los servicios meteorológicos, climáticos e hidrológicos .....	6
Objeto y contexto del Plan Estratégico de la OMM.....	8
Estructura del Plan Estratégico de la OMM para 2012-2015 .....	9
Marco Mundial para los Servicios Climáticos .....	11
<b>ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS VINCULADAS A LOS RESULTADOS PREVISTOS, LOS RESULTADOS PRINCIPALES Y LOS PRINCIPALES INDICADORES DE EJECUCIÓN</b> .....	<b>11</b>
Orientación estratégica 1: Mejora de la prestación y la calidad de los servicios.....	11
Orientación estratégica 2: Promoción de la investigación científica y sus aplicaciones, y del desarrollo y la aplicación de la tecnología .....	12
Orientación estratégica 3: Fortalecimiento de la capacidad.....	15
Orientación estratégica 4: Concertación de asociaciones e iniciativas de cooperación y fomento de las existentes .....	16
Orientación estratégica 5: Fortalecimiento del buen gobierno .....	17
<b>PLAN DE FUNCIONAMIENTO DE LA OMM</b> .....	<b>17</b>
<b>PRESUPUESTO BASADO EN LOS RESULTADOS DE LA OMM</b> .....	<b>18</b>
<b>SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>19</b>



## PRÓLOGO

El Plan Estratégico de la Organización Meteorológica Mundial para 2012-2015 y años sucesivos refleja las decisiones del Decimosexto Congreso Meteorológico Mundial (Ginebra, mayo/junio de 2011) y las orientaciones que éste ha marcado para la Organización y sus órganos integrantes a lo largo de los próximos cuatro años.

La visión de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) consiste en marchar a la vanguardia del mundo en cuanto a los conocimientos técnicos y la cooperación internacional en lo referente al tiempo, el clima, la hidrología y los recursos hídricos, así como en otras cuestiones medioambientales relacionadas, y contribuir de ese modo a la seguridad, la salud y el bienestar de todos los pueblos del mundo y a la prosperidad social, económica y medioambiental de todas las naciones.

Según reconoció el Congreso, todos los pueblos se ven afectados por fenómenos meteorológicos, climáticos e hidrológicos extremos y el aumento de la intensidad y frecuencia de algunos de estos fenómenos a causa de la variabilidad del clima y el cambio climático, previsto en el cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, constituirá un gran reto, en particular para los países en desarrollo, los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo. Asimismo, más del 90 por ciento de los desastres naturales tienen su origen en peligros hidrometeorológicos y los países en desarrollo y menos adelantados son los más vulnerables, debido en particular a sus capacidades limitadas de reconstrucción social y económica después de esos fenómenos.

Las cinco orientaciones estratégicas en las que se basa el Plan deberían considerarse como pilares, no solo para la OMM sino también para los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales de sus 189 Miembros, al permitir la prestación de servicios

más eficaces, la mejora de las observaciones meteorológicas, climáticas, e hidrológicas, la incorporación de los avances científicos y tecnológicos a las operaciones hidrometeorológicas, el desarrollo de la capacidad y la mejora de la eficiencia.

El Plan Estratégico de la OMM se estructura en torno a tres necesidades de la sociedad a escala mundial, cinco orientaciones estratégicas para el conjunto de la Organización y ocho resultados previstos. Se considera que las cinco esferas prioritarias principales (Marco Mundial para los Servicios Climáticos, ejecución del Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS) y del Sistema de información de la OMM (SIO), meteorología aeronáutica, desarrollo de capacidad y reducción de riesgos de desastre) destacadas por el Congreso contribuyen significativamente a la consecución de los resultados previstos. El Plan Estratégico constituye la base de los Planes de Funcionamiento de la OMM para la Secretaría, las seis asociaciones regionales y las comisiones técnicas, así como del presupuesto basado en los resultados de la Organización.

Según la convicción del Congreso, la aplicación de las orientaciones que contiene el Plan y la ejecución de las actividades pertenecientes al marco de las cinco esferas prioritarias principales aprobadas facilitarán la consecución plena de la visión de la OMM, lo que permitirá a los pueblos estar mejor preparados para hacer frente a los extremos meteorológicos, hidrológicos, climáticos y medioambientales, y a las naciones hacerse aún más resistentes a sus efectos.



D. Grimes  
Presidente



M. Jarraud  
Secretario General

## INTRODUCCIÓN

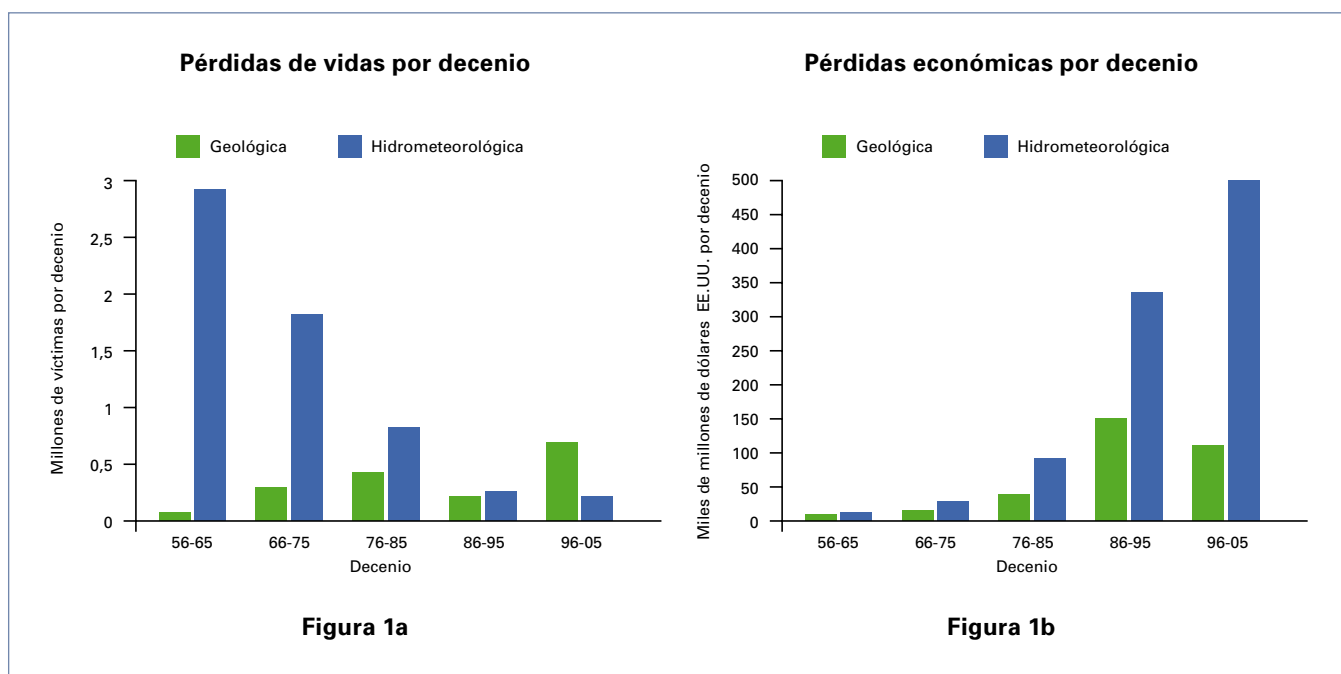
### BENEFICIOS SOCIALES DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS, CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICOS

El valor social y económico de la información meteorológica y climática viene determinado por la influencia que tiene esta información en las decisiones que toman los usuarios de los sectores sensibles a las condiciones meteorológicas y climáticas, y ese valor tiende a aumentar con la calidad, la precisión, la oportunidad, la localización y la facilidad de uso de la información (4). Los beneficios económicos estimados de las predicciones climáticas relacionadas con el fenómeno de El Niño – Oscilación Austral (ENOA) sólo para el sector agrícola se cifran entre 450 y 550 millones de dólares de Estados Unidos como mínimo al año en todo el mundo, de los que 200 a 300 millones corresponden a la agricultura de Estados Unidos (1).

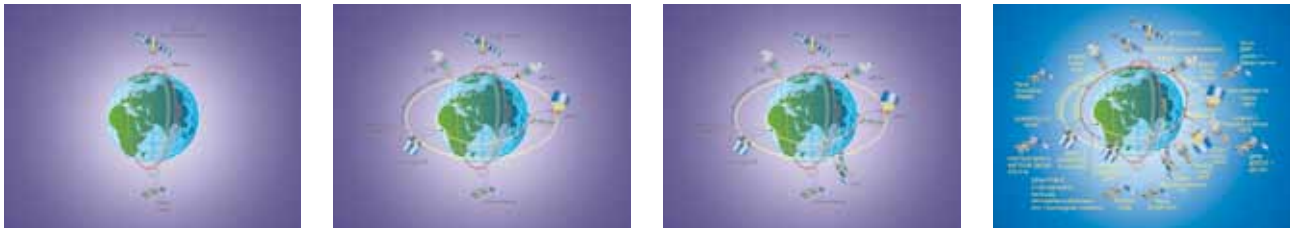
Estadísticas recientes del Centro de investigación de la epidemiología de los desastres para el período 1980-2007 revelan que más del 90% de todos los desastres relacionados con los riesgos naturales, el 71% de las muertes y el 78% de las pérdidas

económicas se debieron a riesgos asociados con el tiempo, el clima o el agua, como ciclones tropicales y mareas de tempestad, sequías, inundaciones o epidemias e invasiones de insectos. En la figura 1 se muestra la disminución significativa en pérdidas de vidas humanas y el aumento de las pérdidas económicas durante el período 1956-2005.

Los avisos emitidos a partir de predicciones estacionales adecuadas pueden contribuir de forma significativa a la reducción de las pérdidas de vidas y de bienes asociadas con los desastres naturales relacionados con el clima, así como a una mayor productividad en sectores dependientes del clima (5) y a la gestión más eficaz de las instituciones que dependen del tiempo y del clima (2). La cooperación de todas las naciones que han compartido las observaciones del sistema Tierra a escala local y mundial, junto con los adelantos en las técnicas de asimilación de datos y en los modelos numéricos han dado lugar a unos avances significativos en la mejora de la calidad, la oportunidad y la utilidad de los servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y relacionados con el medio ambiente (por ejemplo, en la precisión de las predicciones de 3 a 10 días en el período de 1980 a 2010) (figura 2).



**Figura 1:** Tendencias decenales de los efectos de los riesgos naturales durante los últimos cinco decenios que muestran una disminución en la pérdida de vidas humanas (figura 1a) y un aumento de las pérdidas económicas (figura 1b) asociadas con los riesgos hidrometeorológicos (3)



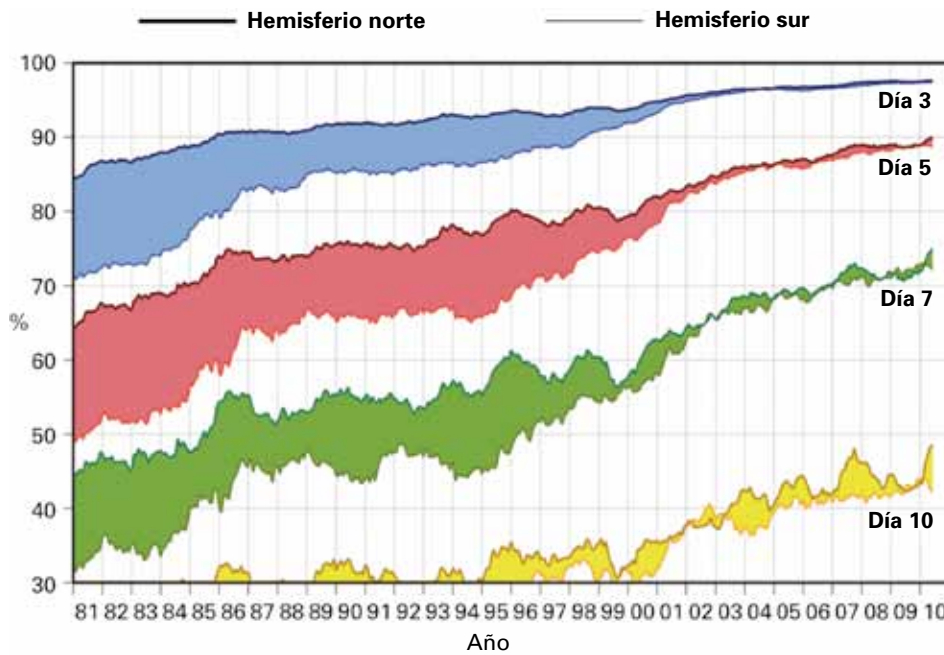
1961

1978

1990

2009

**Corrección de la anomalía de las predicciones de altura geopotencial de 500 hPa del CEPMMMP**



**Figura 2:** Mejoras en la correlación de la anomalía de las predicciones de altura correspondientes a 500 hPa para el hemisferio norte y el hemisferio sur vinculadas al aumento de las observaciones por satélite y a la capacidad de los modelos numéricos

A pesar de los avances en la mejora de los servicios, muchas sociedades son cada vez más vulnerables a los riesgos naturales y las economías nacionales se están tornando más sensibles a la variabilidad del clima y al cambio climático, ya que los fenómenos climáticos extremos se producen con más frecuencia e intensidad. La pérdida de vidas, las personas afectadas y las pérdidas económicas (en porcentaje del PIB) asociadas con los riesgos naturales resultan más graves para los países en desarrollo que para los países desarrollados. Esto proporciona un argumento convincente para mejorar los servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y relacionados con el medio ambiente, así como las comunicaciones y las actividades de

respuesta ante emergencias, en particular en los países en desarrollo y en los menos adelantados, en los pequeños Estados insulares en desarrollo y en otros países vulnerables.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) está centrando su estrategia para el período 2012-2015 en cinco orientaciones estratégicas que toman en consideración las necesidades sociales a escala mundial. Su Plan Estratégico destaca la importancia de mejorar la calidad del servicio y su prestación promoviendo la investigación científica y su aplicación; reforzando la creación de capacidad; concertando y fomentando asociaciones e iniciativas de cooperación y fortaleciendo el buen gobierno. Los logros de la OMM durante décadas

## NECESIDADES DE LA SOCIEDAD A ESCALA MUNDIAL

- Mejora de la protección de la vida humana y de los bienes (en relación con los efectos de los fenómenos meteorológicos peligrosos que tienen que ver con el tiempo, el clima, el agua u otros fenómenos medioambientales, y aumento de la seguridad del transporte por tierra, mar y aire).
- Reducción de la pobreza, sostenibilidad de los medios de subsistencia y crecimiento económico (en relación con los objetivos de desarrollo del Milenio), en particular, mejora de la salud y del bienestar social de los ciudadanos (en relación con los fenómenos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales, y sus efectos).
- Uso sostenible de los recursos naturales y mejora de la calidad del medio ambiente.



demuestran su capacidad para enfrentarse a los retos que plantean los fenómenos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y relacionados con el medio ambiente y para traer estas preocupaciones a la palestra, mientras las naciones se esfuerzan por mejorar el bienestar de la sociedad y lograr el desarrollo sostenible.

### OBJETO Y CONTEXTO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA OMM

La misión de la OMM, que figura en la Convención por la que se establece la Organización (6), consiste en:

- a) facilitar la cooperación mundial con objeto de crear redes de estaciones que efectúen observaciones meteorológicas, así como observaciones hidrológicas y otras observaciones geofísicas relacionadas con la meteorología, y favorecer la creación y el mantenimiento de centros encargados de prestar servicios meteorológicos y otros servicios conexos;
- b) fomentar la creación y el mantenimiento de sistemas para el intercambio rápido de información meteorológica y conexa;

- c) fomentar la normalización de las observaciones meteorológicas y conexas y asegurar la publicación uniforme de observaciones y estadísticas;
- d) promover la aplicación de la meteorología a la aviación, la navegación marítima, los problemas relacionados con el agua, la agricultura y otras actividades humanas;
- e) fomentar las actividades en materia de hidrología operativa y proseguir una estrecha colaboración entre Servicios Meteorológicos y Servicios Hidrológicos; y
- f) fomentar la investigación y la enseñanza de la meteorología y, cuando proceda, de las materias conexas, y cooperar en la coordinación de los aspectos internacionales de tales actividades.

A la luz de su misión y de la decisión de sus 189 Miembros de atender a un conjunto de necesidades de la sociedad a escala mundial, la OMM está comprometida con su visión de asumir el liderazgo

mundial en conocimientos técnicos y cooperación internacional en materia de meteorología, climatología e hidrología y recursos hídricos, y otras cuestiones medioambientales conexas, lo que contribuirá a la seguridad, la salud y el bienestar de las personas en todo el mundo y al beneficio social, económico y medioambiental de todas las naciones. Utilizando la capacidad de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) la OMM centrará sus programas y actividades en facilitar los mejores servicios posibles y en apoyar la seguridad y bienestar de sus Miembros y sus esfuerzos para atender las necesidades de la sociedad a escala mundial y los asuntos medioambientales.

La OMM ocupa una posición única dentro del sistema internacional, ya que ha desarrollado un sistema de cooperación mundial con observaciones, datos y servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y relacionados con el medio ambiente. Ha sido especialmente eficaz al fomentar el desarrollo de los SMHN en casi todos los países del mundo. Entre los logros de la OMM cabe señalar:

- a) **el intercambio gratuito y sin restricciones de datos y productos meteorológicos y conexas**, que es esencial para todos los servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales en tiempo real, así como para la evaluación de la evolución del sistema climático;
- b) **la elaboración de normas internacionales para las observaciones meteorológicas y conexas** con objeto de garantizar una alta calidad y la posibilidad de comparar los datos, que es un elemento vital para detectar el cambio climático y desarrollar modelos mundiales meteorológicos y climáticos y servicios relacionados;
- c) **la creación de capacidad** en los SMHN de todo el mundo;
- d) **la promoción de la ciencia y la tecnología**, transformando la investigación más puntera en productos y servicios útiles; y
- e) **el liderazgo internacional** como líder reconocido en el sistema de las Naciones Unidas en lo que respecta al seguimiento y la predicción

de las condiciones meteorológicas, climáticas, hidrológicas y medioambientales conexas.

La OMM seguirá contando con sus Miembros, sus SMHN e instituciones científicas nacionales, otros asociados como el Consejo Internacional para la Ciencia (CIUC), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), los profesionales de las universidades y del sector privado y con la ayuda financiera nacional para facilitar el apoyo científico, programático y de infraestructuras necesario para implantar un sistema de cooperación internacional eficaz en términos de costo. Al crecer las necesidades de la sociedad a escala mundial, los futuros servicios y productos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexas necesitarán importantes mejoras dirigidas a:

- a) facilitar al usuario productos y servicios oportunos, precisos y eficaces en términos de costo;
- b) facilitar y promover la utilización de productos y servicios que aborden los retos de adaptación a la variabilidad del clima y al cambio climático;
- c) mejorar la eficacia de los servicios y reducir los costos promoviendo la cooperación y las asociaciones a escala nacional e internacional;
- d) mejorar la visibilidad de los Miembros de la OMM y de sus actividades ampliando su participación en los programas y convenciones y convenios internacionales; y
- e) ayudar a los países a convertir los compromisos acordados en las conferencias mundiales, cumbres y convenciones y convenios internacionales en medidas eficaces y prácticas.

#### ESTRUCTURA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA OMM PARA 2012-2015

A partir de las tres necesidades de la sociedad a escala mundial, el Plan Estratégico de la OMM define cinco orientaciones estratégicas para el conjunto de la Organización y ocho resultados previstos destinados a cumplir su visión (cuadro 1).

Tres Necesidades de la sociedad a escala mundial	Cinco Orientaciones estratégicas	Ocho Resultados previstos
Mejora de la protección de la vida humana y de los bienes (en relación con los efectos de los fenómenos meteorológicos peligrosos que tienen que ver con el tiempo, el clima, el agua u otros fenómenos medioambientales, y aumento de la seguridad del transporte por tierra, mar y aire)	<b>Mejora de la prestación y la calidad de los servicios</b>	<p>1. Reforzar la capacidad de los Miembros para suministrar predicciones, información, avisos y servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos, y mejorar su acceso, con objeto de responder a las necesidades de los usuarios y de facilitar la adopción de decisiones en todos los sectores pertinentes de la sociedad</p> <p>2. Reforzar la capacidad de los Miembros para reducir los riesgos y posibles efectos de los fenómenos meteorológicos, climáticos e hidrológicos y de otros fenómenos medioambientales peligrosos</p>
Reducción de la pobreza, sostenibilidad de los medios de subsistencia y crecimiento económico (en relación con los objetivos de desarrollo del Milenio), en particular, mejora de la salud y del bienestar social de los ciudadanos (en relación con los fenómenos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales, y sus efectos)	<b>Promoción de la investigación científica y sus aplicaciones, y del desarrollo y la aplicación de la tecnología</b>	<p>3. Reforzar la capacidad de los Miembros para elaborar información, predicciones y avisos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales de mejor calidad destinados a apoyar, en particular, las estrategias de reducción de riesgos de desastre, de adaptación y de impacto del clima</p> <p>4. Reforzar la capacidad de los Miembros para adquirir, desarrollar, aplicar y utilizar sistemas de observación basados en la Tierra y en el espacio integrados y compatibles para efectuar observaciones meteorológicas, climáticas e hidrológicas, así como otras observaciones medioambientales y de meteorología del espacio relacionadas, sobre la base de normas mundiales fijadas por la OMM</p> <p>5. Reforzar la capacidad de los Miembros para contribuir a las iniciativas mundiales de investigación en el ámbito del tiempo, el clima, el agua y la ciencia medioambiental conexa, y para sacar provecho de esa investigación y del desarrollo de la tecnología</p>
Uso sostenible de los recursos naturales y mejora de la calidad del medio ambiente	<b>Fortalecimiento de la capacidad</b>	6. Reforzar la capacidad de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, en particular de los países en desarrollo y de los países menos adelantados, para cumplir su mandato
	<b>Concertación de asociaciones e iniciativas de cooperación y fomento de las existentes</b>	7. Concertar asociaciones e iniciativas de cooperación o fomentar las existentes para mejorar los resultados de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales en materia de prestación de servicios y aumentar el valor de las contribuciones de la OMM en el ámbito del sistema de las Naciones Unidas, las convenciones y convenios internacionales pertinentes y las cuestiones estratégicas nacionales
	<b>Fortalecimiento del buen gobierno</b>	8. Desarrollar una Organización eficaz y eficiente

**Cuadro 1:** Representación esquemática de la estructura del Plan Estratégico de la OMM para 2012-2015

Los ocho resultados previstos están conformados a su vez por los resultados principales y sus principales indicadores de ejecución asociados para medir el éxito en la consecución de los resultados. Dentro de las cinco orientaciones estratégicas y los ocho resultados previstos se encuentran las siguientes cinco áreas prioritarias estratégicas que contribuyen significativamente a la consecución de los resultados previstos:

- el Marco Mundial para los Servicios Climáticos;
- los servicios meteorológicos aeronáuticos;
- la creación de capacidad para los países en desarrollo y los países menos adelantados;
- la aplicación del Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS) y del Sistema de información de la OMM (SIO); y
- la reducción de riesgos de desastre.

## MARCO MUNDIAL PARA LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS

El Marco Mundial para los Servicios Climáticos es una iniciativa importante para la OMM. Los jefes de Estado y de Gobierno, los ministros y los jefes de las delegaciones presentes en la Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima (Ginebra, Suiza, 2009) decidieron establecer un Marco Mundial para

los Servicios Climáticos “con el fin de mejorar la producción, disponibilidad, entrega y aplicación de predicciones y servicios climáticos de base científica”. El Marco se beneficiará y contribuirá a la consecución de los resultados de la mayoría de los ocho resultados previstos.

Además de los pilares formados por las observaciones y por la investigación, modelización y predicción del clima, el sistema de información de servicios climáticos y el programa de interfaz de usuario son los dos componentes nuevos del Marco (figura 3). Los avances realizados y los sistemas desarrollados por los Miembros y sus SMHN a lo largo del tiempo a través del Programa Mundial sobre el Clima servirán de base para el desarrollo del Marco.

En los resultados previstos correspondientes figura una descripción detallada de las restantes áreas prioritarias estratégicas.

Este Plan Estratégico, centrado en el período financiero 2012-2015, tiene en cuenta los asuntos sociales, económicos y tecnológicos a largo plazo a los que se enfrenta la Organización. Asimismo, sienta las bases del Plan de Funcionamiento de la OMM, del presupuesto basado en los resultados de la OMM y de las actividades de seguimiento y evaluación de los resultados, que a su vez definen las prestaciones detalladas, los objetivos de ejecución y la asignación de recursos para lograr los resultados previstos.



**Figura 3:** Componentes del Marco Mundial para los Servicios Climáticos

## ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS VINCULADAS A LOS RESULTADOS PREVISTOS, LOS RESULTADOS PRINCIPALES Y LOS PRINCIPALES INDICADORES DE EJECUCIÓN

### ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA 1: MEJORA DE LA PRESTACIÓN Y LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS

A pesar de las mejoras en la comprensión y la predicción del sistema terrestre global, las sociedades, en particular en los países en desarrollo y en los países menos adelantados, siguen siendo vulnerables a las condiciones meteorológicas y climáticas extremas. Por lo tanto, la OMM puede hacer todavía mucho para que todos los países del mundo se beneficien de las mejoras en la prestación y en la calidad de los

servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos. Ello requerirá unos esfuerzos de colaboración que incluyan a los proveedores y a los usuarios de la información para garantizar que las necesidades de los usuarios se integren en el desarrollo de los productos y para mejorar el intercambio de información entre ambos con el fin de seguir mejorando.

La orientación estratégica 1 tiene dos resultados previstos que se centran en la prestación de servicios relacionados con el tiempo, el clima y el agua e incluyen los servicios meteorológicos aeronáuticos y la reducción de riesgos de desastre como áreas prioritarias estratégicas. Entre los programas científicos y técnicos que contribuyen a la consecución de estos resultados previstos figuran el programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial, el Programa Mundial sobre el Clima, el Programa de Meteorología Aeronáutica, el Programa de Meteorología Agrícola, las Actividades de Respuesta de Emergencia, el Programa de Meteorología Marina y Oceanografía, el Programa de Servicios Meteorológicos para el Público, el Programa de Ciclones Tropicales, el Programa de Hidrología y Recursos Hídricos, el Programa de reducción de riesgos de desastre y el Programa Espacial de la OMM.

El **resultado previsto 1** considera el paradigma en rápido cambio del suministro de servicios meteorológicos (tiempo y clima), hidrológicos y medioambientales que requiere que los proveedores de servicios:

comprendan cómo se usa la información con el fin de adaptarla a las necesidades del usuario, por ejemplo mediante estudios eficaces de las necesidades del cliente para sus productos y servicios;

integren la información y los productos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales en la toma de decisiones.

Los **servicios meteorológicos aeronáuticos** son un área prioritaria estratégica de este resultado previsto. Los beneficios económicos y sociales que se pueden obtener del transporte aéreo lo convierten en una de las industrias mundiales más importantes. El transporte aéreo es un factor crítico en el comercio mundial y desempeña una función clave en el desarrollo de la economía globalizada. Como catalizador económico del crecimiento, el transporte aéreo tiene una importante repercusión en los resultados de las economías regionales tanto por los servicios que

ofrece como por el importante valor añadido que tiene y otras industrias. Los avances en el transporte aéreo hacen que se mejoren los servicios prestados al sector y contribuyen a la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea internacional. Estas mejoras requieren una mayor formación del personal y mejoras en las infraestructuras.

La implantación de un sistema de gestión de la calidad que incluya los procedimientos, procesos y recursos necesarios para facilitar la gestión de la calidad de la información meteorológica proporcionada a los usuarios es de importancia fundamental, como lo es la demostración de las capacidades del personal meteorológico aeronáutico, en particular en los países en desarrollo y en los menos adelantados.

El **resultado previsto 2** considera la necesidad de que los SMHN sean un componente integrante de los sistemas nacionales de gestión de emergencias multirisgos y trabajen con los sectores correspondientes para desarrollar productos e información que, en función de sus necesidades específicas, les permitan tomar decisiones en respuesta a fenómenos climáticos, hidrológicos y medioambientales extremos.

La **reducción de los riesgos de desastre** es un área prioritaria estratégica debido a los efectos negativos de los desastres naturales en el logro de los objetivos de la sociedad a escala mundial. Los desastres relacionados con el tiempo, el clima y el agua siguen teniendo un costo humano y económico muy elevado y provocando el desplazamiento masivo de poblaciones en muchos países, particularmente en los países en desarrollo y en los menos adelantados. Al desarrollar una serie de medidas de prevención basadas en sistemas meteorológicos, climáticos, hidrológicos y de alerta temprana, incluida la información y servicios medioambientales, los países pueden salvar más vidas y reducir las pérdidas económicas asociadas con los desastres naturales.

## ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA 2: PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y SUS APLICACIONES, Y DEL DESARROLLO Y LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Los adelantos científicos y técnicos del pasado han contribuido enormemente a mejorar la información y los servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales. Pero se precisan más avances

científicos y técnicos para mejorar el alcance, la precisión y la anticipación de la información y los servicios del tiempo, el clima, el agua y el medio ambiente y para aumentar la disponibilidad de redes de información completas y sólidas que mejoren la calidad de los servicios y aborden los muchos retos pendientes que se han visto agravados por el crecimiento de la población, el mayor uso de zonas de tierras marginales y la diversificación de las actividades humanas.

La orientación estratégica 2 incluye los resultados previstos 3, 4 y 5, junto con sus resultados principales y sus principales indicadores de ejecución, y tres áreas prioritarias estratégicas para su ejecución en 2012-2015. Entre los programas científicos y técnicos que contribuyen a la consecución de estos resultados previstos figuran el programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial, el Programa Mundial sobre el Clima, el Programa de Meteorología Agrícola, el Programa de Hidrología y Recursos Hídricos, el Programa Mundial de Investigación Meteorológica, el Programa Espacial de la OMM, la Vigilancia de la Atmósfera Global y el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas y el Sistema Mundial de Observación del Clima (ambos copatrocinados).

El **resultado previsto 3** aborda las actividades de la OMM destinadas a hacer que sus datos, productos y servicios sean más útiles para la sociedad y más pertinentes para la toma de decisiones en el día a día. En los futuros productos y servicios provenientes de los SMHN habrá de prestarse más atención a aplicaciones sectoriales, como las de la agricultura, la gestión de las aguas y la reducción de los riesgos de desastre. El **Marco Mundial para los Servicios Climáticos** (figura 3) es un área prioritaria estratégica del resultado previsto 3, en particular en lo que se refiere a los dos nuevos pilares del Marco, a saber, el sistema de información de servicios climáticos y el programa de interfaz de usuario. Una característica importante del Marco es la estrecha interacción entre los usuarios y los suministradores de información y productos climáticos (materializada en el programa de interfaz de usuario) y el valor del servicio estimado en función de su capacidad para mejorar la toma de decisiones. El sistema de información de servicios climáticos desarrollará mejores productos de predicción e información sobre el clima a partir de los sistemas operacionales de los SMHN y los distribuirá más eficazmente para satisfacer las necesidades de los usuarios. Los avances realizados y los sistemas desarrollados a lo largo de los años por los Miembros y sus SMHN, a través del Programa Mundial sobre el Clima, constituirán la base para desarrollar el sistema.

Una mejor calidad, eficiencia y efectividad serán prioritarias a la hora de generar información y productos hidrológicos. Entre las iniciativas se encuentra la preparación de material orientativo que se utilizará con objeto de mejorar las capacidades de los SMHN, en particular en los países en desarrollo y en los menos adelantados, con objeto de mejorar la predicción hidrológica, la evaluación y gestión de los recursos hídricos y la adaptación a la variabilidad del clima y al cambio climático. La OMM tratará también de movilizar recursos para mejorar las redes hidrológicas en los países en desarrollo y en los menos adelantados.

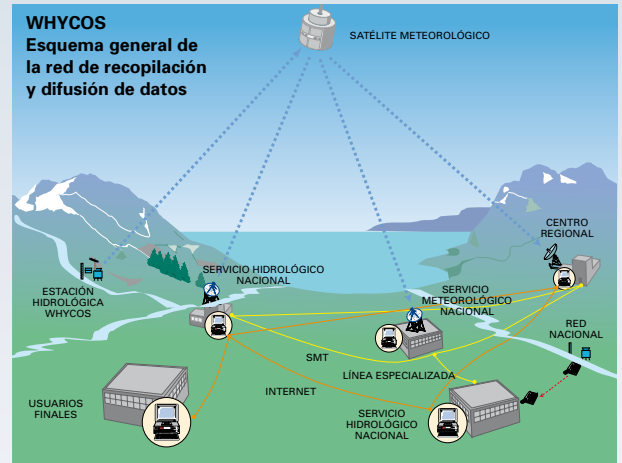
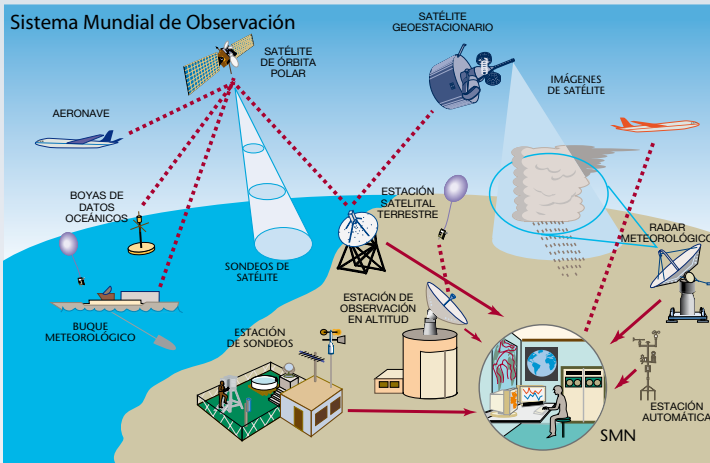
El **resultado previsto 4** aborda las mejoras en tres sistemas – el Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS), el Sistema de información de la OMM (SIO) y un reforzado Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC)<sup>1</sup> que facilitarán una mejor calidad de los datos climáticos de todo el sistema climático para satisfacer las necesidades de datos y de productos derivados de los usuarios internacionales, regionales y nacionales. Estas actividades apoyarán los requisitos de observación del Marco, del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y de los Miembros de la OMM cuando presten servicios climáticos nacionales, en cumplimiento de sus obligaciones para con diversos convenios y convenciones internacionales, como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.

El **Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS)** y el **Sistema de información de la OMM (SIO)** son áreas prioritarias estratégicas del **resultado previsto 4**.

Las observaciones meteorológicas, climáticas, hidrológicas y conexas, recopiladas por los SMHN y sus asociados, conforman las bases para la prestación de todos los servicios facilitados por los SMHN y para la mayor parte de los estudios destinados a mejorar nuestra

---

<sup>1</sup> El SMOC se encarga de fijar las necesidades de las observaciones climáticas y de datos y productos conexas y de trabajar con los componentes de la OMM (SMHN, comisiones técnicas y asociaciones regionales) y sus sistemas de observación asociados (el Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SMOO), el Sistema Mundial de Observación Terrestre (SMOT), el Comité sobre satélites de observación de la Tierra (CEOS) y la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra (GEOSS)) para mejorar las observaciones climáticas en todos los ámbitos de los sistemas de observación y desde sistemas de superficie y espaciales.



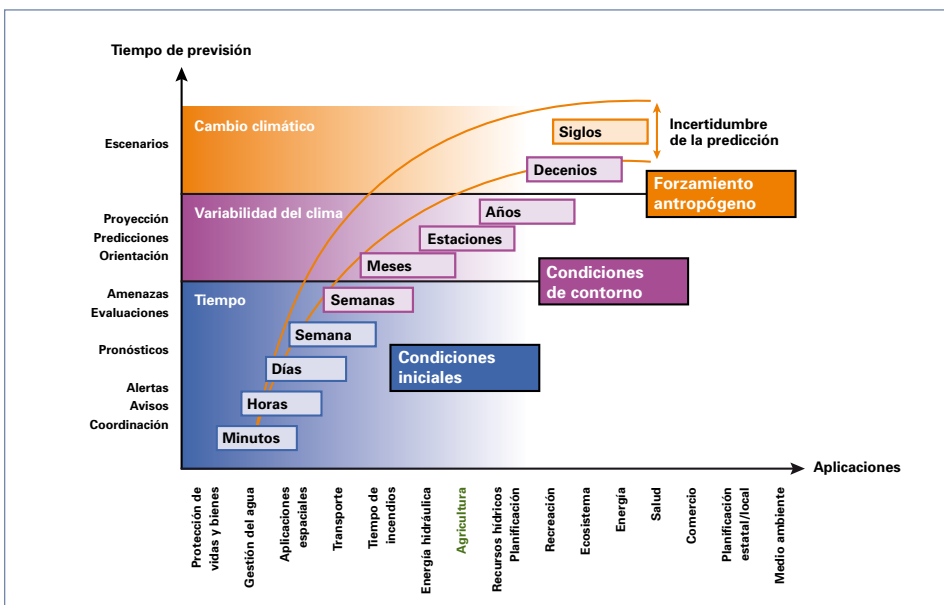
**Figura 4:** El Sistema Mundial de Observación de la OMM (izquierda), el Sistema mundial de observación del ciclo hidrológico (derecha) y la Vigilancia de la Atmósfera Global sientan las bases para el establecimiento del Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM

comprensión del sistema Tierra, junto con su predicción y evaluación. El Decimoquinto Congreso Meteorológico Mundial (Cg-XV, mayo de 2007) decidió establecer el Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS), un sistema coordinado, completo y sostenible, para tratar las necesidades de observación de todos los programas de la OMM y de sus asociados, incluidos los de la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra (GEOS) del Grupo de observación de la Tierra (GEO), de la forma más eficaz en función de los costos. El WIGOS mejorará las capacidades de observación, los datos y la calidad del producto y el interfuncionamiento entre los sistemas mundiales de observación de la OMM, como el Sistema Mundial de Observación (SMO), la Vigilancia de la Atmósfera

Global (VAG) y el Sistema mundial de observación del ciclo hidrológico (WHYCOS) y otros sistemas de observación copatrocinados de la OMM (figura 4)<sup>2</sup>. El objetivo es proporcionar información y productos mejorados para apoyar la adopción de decisiones a todos los niveles.

El Decimoquinto Congreso también decidió desarrollar e implantar el Sistema de información de la OMM (SIO) como un pilar de la estrategia de la OMM para gestionar eficazmente y trasladar la información y los productos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y relacionados

<sup>2</sup> Entre los sistemas copatrocinados por la OMM figuran el SMOO, el SMOT y el SMOC.



**Figura 5:** Diagrama esquemático que muestra los retos del desarrollo de productos y servicios "sin discontinuidades" y la información climática disponible, así como las carencias (fuente: Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera)

con el medio ambiente al siglo XXI. El SIO proporciona un planteamiento integrado adecuado para todos los programas de la OMM con el fin de satisfacer las necesidades de recopilación rutinaria y distribución automatizada de datos y productos de observación, así como de los servicios de búsqueda, consulta y recuperación de todos los datos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y demás datos producidos por los centros de la OMM y por sus Miembros en el marco de cualquier programa de la OMM.

El **resultado previsto 5** se ocupa de las mejoras en la predicción del tiempo y el clima y de las observaciones y evaluaciones de la química de la atmósfera.

Las futuras investigaciones seguirán un planteamiento equilibrado y continuo de los servicios meteorológicos, climáticos e hidrológicos, incluido el desarrollo de predicciones que abarcarán una gama más amplia de parámetros medioambientales, como la calidad del aire, las tormentas de arena y polvo o los cambios en la vegetación, para satisfacer las necesidades de los usuarios y las demandas urgentes de reducir la vulnerabilidad de las comunidades. La figura 5 muestra los retos que plantea el desarrollo de productos y servicios “sin discontinuidades” y la información climática disponible, junto con las carencias. El futuro planteamiento de la investigación, las predicciones y los servicios meteorológicos, climáticos e hidrológicos:

- a) implicará un planteamiento unificado en diversas escalas temporales y espaciales, incluida la necesidad de reducir la escala de la información climática;
- b) invertirá en cálculos cada vez más elaborados para incorporar la creciente complejidad y precisión de los modelos; y
- c) establecerá vínculos más estrechos entre la investigación, las aplicaciones y los usuarios, por ejemplo, mediante proyectos de demostración de predicciones que permitan a los Miembros aplicar rápidamente los resultados de las investigaciones en la prestación del servicio y a los usuarios comprobar rápidamente los resultados obtenidos a partir de decisiones bien informadas.

### ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA 3: FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD

Los recursos humanos y la capacidad de infraestructura de un SMHN influyen en gran medida en la calidad y prestación de los servicios, y en la facilidad con que los usuarios pueden interpretar e integrar esos servicios en sus decisiones. A pesar de los continuos adelantos de la ciencia y la tecnología, muchos SMHN de los países en desarrollo y de los menos adelantados a menudo no los pueden aprovechar debido a infraestructuras inadecuadas o por falta de personal cualificado. La creación de capacidad institucional es necesaria para mejorar la capacidad de llevar a cabo estudios objetivos; para prestar apoyo a la gestión, la planificación y el desarrollo de políticas; y para desarrollar competencias en comunicación y mejorar las relaciones entre los SMHN y los clientes, los medios de comunicación y los gobiernos.

La orientación estratégica 3 abarca el **resultado previsto 6**, que trata la necesidad de mejorar las infraestructuras y los sistemas explotados por los SMHN, y sus recursos humanos, con una atención especial al desarrollo futuro de sistemas de alerta y respuesta multirriesgos y de servicios climáticos para apoyar el Marco Mundial para los Servicios Climáticos. Entre los programas científicos y técnicos que contribuyen a la consecución de este resultado previsto figuran el programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial, el Programa Mundial sobre el Clima, el Programa de Ciclones Tropicales, el Programa de Meteorología Agrícola, el Programa de Meteorología Aeronáutica, el Programa de Enseñanza y Formación Profesional, el Programa de Hidrología y Recursos Hídricos, el Programa Regional, el Programa en favor de los países menos adelantados, así como el Programa de Cooperación Técnica, el Programa de reducción de riesgos de desastre y el Programa Espacial de la OMM.

La **creación de capacidad para los países en desarrollo y los países menos adelantados** es un área prioritaria estratégica del resultado previsto 6 puesto que es crítica para aumentar las capacidades de los SMHN de mejorar la calidad y la prestación de los servicios, junto con la participación de los usuarios de otras organizaciones gubernamentales, de la sociedad civil, del sector privado y de agrupaciones intergubernamentales. Los principales objetivos de esta área prioritaria estratégica son:

- a) dedicar una atención especial a las necesidades de enseñanza y de formación profesional de los SMHN en los países en desarrollo, en los países menos adelantados y en los pequeños Estados insulares en desarrollo con el fin de tratar asuntos específicos como las cualificaciones para los predictores de meteorología aeronáutica, el Marco Mundial para los Servicios Climáticos y la reducción de riesgos de desastre;
- b) aumentar la sensibilización sobre los beneficios socioeconómicos de los productos y servicios proporcionados por los SMHN y los centros regionales, en particular su contribución a la consecución de los objetivos de desarrollo del Milenio mediante, especialmente, la promoción de la igualdad entre los sexos y del papel de la mujer;
- c) ayudar a los gestores de los SMHN ofreciéndoles herramientas para establecer una comunicación efectiva con los gobiernos, las instancias decisorias y políticas y las asociaciones de desarrollo;
- d) asesorar permanentemente y satisfacer las necesidades de formación de los SMHN, en particular la formación y desarrollo profesional, la formación técnica y la formación para la formulación y gestión de proyectos;
- e) ampliar el número de asociaciones estratégicas con partes interesadas internas y externas; y
- f) apoyar las iniciativas anteriores mejorando la movilización de recursos.

Para el éxito de estas tareas, especialmente en los países en desarrollo y en los menos adelantados, se precisarán esfuerzos cooperativos con los Miembros y asociados internacionales y regionales para movilizar recursos de diferentes fuentes extrapresupuestarias.

#### **ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA 4: CONCERTACIÓN DE ASOCIACIONES E INICIATIVAS DE COOPERACIÓN Y FOMENTO DE LAS EXISTENTES**

La complejidad del sistema Tierra y las interconexiones entre los procesos y los riesgos relacionados con el tiempo, el agua, el clima y el medio ambiente ponen cada vez más a prueba la capacidad científica y financiera de la OMM de mejorar la calidad

y la precisión de la información y los productos. Ningún gobierno ni institución dispone de los recursos necesarios para hacer frente a todos esos problemas por sí solo. Por consiguiente, el éxito de la Organización depende de su habilidad para establecer asociaciones y colaborar de forma eficaz con los interesados internos y las organizaciones externas con el fin de satisfacer las necesidades de la sociedad a escala mundial.

Esta orientación estratégica centrada en la concertación de asociaciones es importante para:

- a) mejorar la comprensión y el uso de la información y las capacidades de los servicios medioambientales de la OMM en el sistema de las Naciones Unidas, los Miembros de la OMM y las organizaciones internacionales y nacionales, por ejemplo, aplicando el Marco Mundial para los Servicios Climáticos y otras iniciativas;
- b) concertar asociaciones con otras importantes organizaciones científicas internacionales ante la creciente complejidad y carácter multidisciplinario de las cuestiones científicas necesarias para proporcionar mejores productos y servicios;
- c) mejorar la capacidad de la OMM para ampliar el ámbito de su información y sus productos y desarrollar y mantener mejoras del servicio aprovechando las capacidades de los asociados;
- d) ampliar las asociaciones entre países desarrollados, países en desarrollo y países menos adelantados mediante la participación de los organismos nacionales pertinentes como las autoridades nacionales encargadas de la gestión de emergencias; y
- e) mantener un papel proactivo que contribuya a que se adopte un enfoque coherente basado en la ciencia en el marco del sistema de las Naciones Unidas y entre otras partes interesadas con miras a aplicar los convenios y convenciones medioambientales, en particular, los acuerdos resultantes de las cumbres mundiales y el seguimiento de los convenios y convenciones pertinentes de las Naciones Unidas.

La orientación estratégica 4 tiene un **resultado previsto 7** que trata de la necesidad de mejorar la cooperación y la asociación entre instituciones internacionales y nacionales con el fin de lograr objetivos compartidos. Entre los programas científicos y técnicos que contribuyen a la consecución de este resultado previsto figuran el programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial, el Programa Mundial sobre el Clima, el Programa de Meteorología Aeronáutica, el Programa de Meteorología Agrícola, la Vigilancia de la Atmósfera Global, el Programa de Hidrología y Recursos Hídricos y el Programa de Cooperación Técnica, así como el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

#### **ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA 5: FORTALECIMIENTO DEL BUEN GOBIERNO**

El buen gobierno fomenta los procesos abiertos y transparentes y el uso eficaz y eficiente de los recursos. Asimismo, mejora la responsabilización en el gasto de los recursos vinculados a la consecución de los resultados previstos.

Esta orientación estratégica pretende mejorar la gestión de la OMM en su conjunto:

- a) mejorando la eficacia y la efectividad de sus órganos integrantes y de gestión;
- b) fomentando los procesos abiertos y transparentes, el uso eficaz y eficiente de los recursos y un tratamiento equitativo de todas las partes;
- c) mejorando la eficacia de la Secretaría de la OMM;
- d) garantizando la integridad de los sistemas de gestión de la OMM;
- e) mejorando la coordinación entre sus iniciativas estratégicas y los programas y su presupuesto mediante sistemas y prácticas de gestión basadas en los resultados;
- f) realizando un examen exhaustivo de su estructura, sus programas y prioridades y poniendo en práctica los resultados obtenidos; y
- g) gestionando los riesgos de la OMM con atención, es decir, elaborando un perfil de riesgo de la

Organización, determinando su exposición al riesgo y aplicando un plan de prevención de riesgos.

La orientación estratégica 5 está formada por el **resultado previsto 8**, que trata de la necesidad de mejorar la eficacia y la eficiencia de la Organización.

La prioridad de la gestión se centra en mejorar la eficiencia, la eficacia y la transparencia de la gestión programática y financiera de la Organización. Ello incluye el desarrollo de un Plan Estratégico visionario, un Plan de Funcionamiento de la OMM claro y efectivo y un presupuesto basado en los resultados para el período financiero 2012-2015, junto con un sistema de seguimiento y evaluación. Este esfuerzo mejorará también la eficacia y eficiencia en la prestación de servicios.

### **PLAN DE FUNCIONAMIENTO DE LA OMM**

El Plan de Funcionamiento de la OMM traslada las orientaciones estratégicas, los resultados previstos y los resultados principales en actividades y proyectos específicos de los programas, con plazos definidos, que se precisan para satisfacer las necesidades de la sociedad mundial y para conseguir los resultados previstos. El Plan de Funcionamiento de la OMM es exhaustivo puesto que detalla la contribución de los Miembros de la OMM, sus comisiones técnicas, asociaciones regionales y la Secretaría. Empezando con los resultados principales, especifica los productos finales, las actividades de programa y los parámetros de ejecución para evaluar los avances en la consecución de los resultados previstos. Incluye actividades de las ocho comisiones técnicas de la OMM (Comisión de Sistemas Básicos (CSB), Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación (CIMO), Comisión de Hidrología (CHi), Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA), Comisión de Meteorología Aeronáutica (CMAe), Comisión de Meteorología Agrícola (CMAg), Comisión de Climatología (CCI) y Comisión Técnica Mixta OMM/COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina (CMOMM)), las seis asociaciones regionales (AR I (África), AR II (Asia), AR III (América del Sur), AR IV (América del Norte, América Central y el Caribe), AR V (suroeste del Pacífico) y AR VI (Europa)) y los grupos de trabajo y de expertos del Consejo Ejecutivo y sus comités. Constituye la base para la asignación de recursos y para el seguimiento y la evaluación.

## **PRESUPUESTO BASADO EN LOS RESULTADOS DE LA OMM**

---

El presupuesto basado en los resultados de la OMM determina los recursos ordinarios que son necesarios para poner en práctica el Plan de Funcionamiento, así como los recursos voluntarios para aquellas iniciativas que fomentan la obtención de resultados principales en áreas estratégicas.

El resultado final es un presupuesto basado en los resultados que incluye los temas siguientes:

una estructura lógica que permita adoptar decisiones presupuestarias razonadas y que facilite la consecución de los resultados previstos, los objetivos concretos, las actividades de programa y los indicadores de ejecución, junto con los recursos necesarios;

una justificación de la asignación de recursos sobre la base de los resultados diseñada para optimizar la utilización de los recursos y para aumentar la sensibilidad de la Secretaría a la hora de satisfacer las necesidades de los Miembros;

la introducción de medidas de rendimiento en el proceso de toma de decisiones presupuestarias que midan el grado de consecución de los objetivos clave del rendimiento frente a los recursos empleados.

El presupuesto basado en los resultados es aprobado por el Congreso.

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

---

El seguimiento y la evaluación son instrumentos para medir el rendimiento de la Organización en la ejecución oportuna de su Plan Estratégico. El seguimiento y la evaluación también contribuyen a identificar las buenas prácticas y las lecciones aprendidas con respecto a la ejecución, así como el diseño político, estratégico y programático que contribuirá a la siguiente fase de la planificación estratégica. Facilitan información para garantizar la efectividad continua y la importancia de los programas de la OMM. Los resultados de la evaluación son datos importantes para el proceso de planificación estratégica y se utilizan para ajustar la dirección y las prioridades estratégicas, cuando es preciso.

Mientras el seguimiento es una función permanente, se llevan a cabo evaluaciones anuales cuyos resultados se notifican a los órganos integrantes de la OMM, en particular al Consejo Ejecutivo.

Los procedimientos y prácticas de seguimiento y evaluación se definen en el sistema de vigilancia y evaluación de la OMM. Los órganos integrantes de la OMM, sus Miembros y la Secretaría comparten la responsabilidad de hacer un seguimiento y evaluación de la aplicación del Plan Estratégico de la OMM, a través del Plan de Funcionamiento de la OMM y del presupuesto basado en los resultados.

## **CONCLUSIÓN**

---

La OMM está centrando su dirección estratégica para el período 2012-2015 en cinco orientaciones estratégicas que tratan las necesidades de la sociedad a escala mundial y facilitan la consecución de ocho resultados previstos. Su Plan Estratégico destaca la importancia de mejorar la calidad del servicio y la prestación del mismo promoviendo la investigación científica y su aplicación, reforzando la creación de capacidad, concertando y fomentando asociaciones e iniciativas de cooperación y reforzando el buen gobierno.

Dentro de las orientaciones estratégicas y los ocho resultados previstos hay cinco áreas prioritarias estratégicas de interés que aportarán una contribución importante a la consecución de los resultados previstos. Promover estas prioridades ofrece un gran potencial para mejorar los productos y servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales que ofrecen los SMHN, destacar la contribución de la OMM y de sus Miembros a las iniciativas mundiales y reforzar las capacidades de los SMHN de todos los países, especialmente de los países en desarrollo y de los países menos adelantados, así como su participación en actividades de ámbito regional y mundial.

El presente Plan Estratégico proporciona una vía clara para seguir atendiendo las necesidades críticas de la sociedad a escala mundial acordadas entre los Miembros. Se puede encontrar más información sobre la OMM y su proceso de planificación estratégica en su sitio web: [www.wmo.int](http://www.wmo.int).

## REFERENCIAS

---

- 1 Adams, R. M., C.-C. Chen, B. A. McCarl, y R. F. Weiher, 1999: The economic consequences of ENSO events for agriculture. *Climate Research*, 13: 165-172.
  - 2 Georgakakos, K. P., y N. E. Graham, 2008: Potential benefits of seasonal inflow prediction uncertainty for reservoir release decisions, *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 47: 1297-1321.
  - 3 Golnaraghi, M. J. Douris, y J. B. Migraine, 2009: Saving lives through early warning systems and emergency preparedness. En *Risk Wise*, Tudor Rose Publishing, págs. 137-141.
  - 4 Gunasekera, D. , 2002: Economic issues relating to meteorological service provision, Bureau of Meteorology Research Centre, Research Report, No. 102. Melbourne.
  - 5 Meza, F. J., J. W. Hansen y D. Osgood, 2008: Economic value of seasonal climate forecasts for agriculture: feview of ex-ante assessments and recommendations for future research, *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 47: 1269–1286.
  - 6 Organización Meteorológica Mundial, 2007: Convenio de la Organización Meteorológica Mundial. En *Documentos fundamentales N° 1* (OMM–N° 15), Ginebra.
-

## **Organización Meteorológica Mundial**

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH-1211 Ginebra 2 – Suiza

Tel.: +41 (0) 22 730 81 11 – Fax: +41 (0) 22 730 81 81

Correo electrónico: [wmo@wmo.int](mailto:wmo@wmo.int) – Sitio web: [www.wmo.int](http://www.wmo.int)