

# Comisión de Ciencias Atmosféricas

Informe final abreviado de la decimoséptima reunión

Ginebra

23 y 24 de octubre de 2017



ORGANIZACIÓN  
METEOROLÓGICA  
MUNDIAL

OMM-N° 1207



# Comisión de Ciencias Atmosféricas

Informe final abreviado de la decimoséptima reunión

Ginebra

23 y 24 de octubre de 2017

TIEMPO CLIMA AGUA



ORGANIZACIÓN  
METEOROLÓGICA  
MUNDIAL

OMM-N° 1207

OMM-N° 1207

© Organización Meteorológica Mundial, 2017

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  
Case postale 2300  
CH-1211 Genève 2, Suiza

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

ISBN 978-92-31207-5

#### 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 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.

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 informe contiene el texto tal como ha sido aprobado por la plenaria y ha sido objeto de una edición somera. Las abreviaciones utilizadas en el presente informe figuran en METEOTERM, base terminológica de la OMM disponible en la página web:  
<http://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN GENERAL DE LOS TRABAJOS DE LA REUNIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>APÉNDICE 1. ORDEN DEL DÍA .....</b>	<b>3</b>
<b>APÉNDICE 2. DECISIONES ADOPTADAS DURANTE LA REUNIÓN .....</b>	<b>4</b>
1 Organización de la reunión .....	4
2 Igualdad de género .....	5
<b>APÉNDICE 3. RECOMENDACIONES ADOPTADAS DURANTE LA REUNIÓN.....</b>	<b>6</b>
1 El papel de la ciencia al servicio de la sociedad .....	6
2 Sistemas de predicción sin discontinuidad .....	9
3 Infraestructuras futuras .....	14
4 Reforzar la formación y los planes de estudios nacionales sobre las ciencias de la tierra .....	17
5 Creación de un entorno favorable a la innovación y su óptima asignación de recursos .....	18
<b>APÉNDICE 4. LISTA DE PARTICIPANTES .....</b>	<b>23</b>

## RESUMEN GENERAL DE LOS TRABAJOS DE LA REUNIÓN

1. El presidente de la Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA), señor Øystein Hov, declaró abierta la decimoséptima reunión de la CCA el lunes 23 de octubre de 2017, a las 9.00 horas, en la sede de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en Ginebra (Suiza). El presidente dio la bienvenida a los miembros de la CCA y a otros participantes. El señor Øystein Hov recalcó que era importante que la comunidad científica entendiera que la ciencia es un concepto global en el que se apoya la cadena de valor del sistema Tierra, que se traduce en servicios. Para la ciencia, esto supone un mayor abanico de oportunidades, especialmente a la vista del significativo crecimiento que se espera de esos servicios en el ámbito de la meteorología, la climatología, la hidrología y el medioambiente. El Secretario General, señor Petteri Taalas, hizo uso de la palabra en la sesión de apertura para agradecer a Indonesia todos sus preparativos con vistas a albergar en Denpasar la reunión de la Comisión, que finalmente tuvo que trasladarse a Ginebra debido a los riesgos de una posible erupción del volcán del monte Agung. El señor Taalas dio las gracias a los expertos de la variopinta comunidad científica que contribuyen con sus investigaciones al progreso de los programas y actividades de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Hizo referencia especialmente al valor generado por los recursos adicionales que aportan algunos Miembros en apoyo a los programas de investigación de la OMM. Asimismo, aseguró a los presentes que la función destacada de la ciencia en los progresos de la OMM quedaría reflejada en la reforma estructural que la Organización estaba llevando a cabo.

2. El orden del día figura en el [apéndice 1](#).

3. En la reunión se procedió a la:

elección de las siguientes autoridades:

- a) presidente de la CCA (presidente), Øystein Hov, Noruega,
- b) vicepresidente de la CCA, Jae-Cheol Nam, República de Corea.

y a la selección de los siguientes expertos destacados:

- a) en la reunión se eligió a Gregory Carmichael (Estados Unidos de América) presidente del Comité Directivo Científico sobre la Contaminación del Medioambiente y la Química Atmosférica,
- b) se eligió también a Sarah Jones (Alemania) presidenta del Comité Directivo Científico del Programa Mundial de Investigación Meteorológica,
- c) asimismo, en la reunión se eligió a los siguientes miembros para el Grupo de Gestión de la CCA:
  - Øystein Hov (Norway), presidente,
  - Jae-Cheol Nam (República de Corea), vicepresidente,
  - un representante de la Dirección General de Investigación de la Comisión Europea como experto invitado,
  - Gregory Carmichael (Estados Unidos de América), presidente del Comité Directivo Científico sobre la Contaminación del Medioambiente y la Química Atmosférica,
  - Sarah Jones (Alemania) presidenta del Comité Directivo Científico del Programa Mundial de Investigación Meteorológica,
  - Amanda Lynch (Estados Unidos de América), experta invitada en representación de la comunidad de investigadores,

Keith Williams (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte), copresidente del Grupo de Trabajo sobre Experimentación Numérica,

Pascal Waniha (República Unida de Tanzania) (Asociación Regional I – África),

Yi-Hong Duan (China) (Asociación Regional II – Asia),

Carolina Vera (Argentina) (Asociación Regional III – América del Sur),

John Cortinas (Estados Unidos de América) (Asociación Regional IV – América del Norte, América Central y el Caribe),

Peter May (Australia) (Asociación Regional V – Suroeste del Pacífico),

Jörg Klausen (Suiza) (Asociación Regional VI – Europa).

4. En la reunión se adoptaron dos decisiones (véase el [apéndice 2](#)) y cinco recomendaciones (véase el [apéndice 3](#)).

5. De los 88 participantes, 22 eran mujeres, esto es, un 25 %. La lista de los participantes figura en el [apéndice 4](#).

6. La decimoséptima reunión de la Comisión de Ciencias Atmosféricas se clausuró a las 10.20 horas del 24 de octubre de 2017.

---

## **APÉNDICE 1. ORDEN DEL DÍA**

### **1. Organización de la reunión**

- 1.1 Apertura de la reunión
- 1.2 Aprobación del orden del día
- 1.3 Establecimiento de comités
- 1.4 Programa de trabajo de la reunión

### **2. Informes**

- 2.1 Informe del presidente de la Comisión
- 2.2 Informe de la presidenta del Comité Directivo Científico del Programa Mundial de Investigación Meteorológica
- 2.3 Informe del presidente del Comité Directivo Científico sobre la Contaminación del Medioambiente y la Química Atmosférica
- 2.4 Informe del director del Departamento de Investigación

### **3. La ciencia al servicio de la sociedad: recomendaciones**

- 3.1 Ciencia para los servicios
- 3.2 Predicción sin discontinuidad en 2023
- 3.3 Infraestructuras futuras
- 3.4 Promoción de talentos científicos
- 3.5 Innovación y recursos

### **4. Elección de autoridades y selección de expertos destacados**

- 4.1 Selección de autoridades
- 4.2 Selección de expertos destacados

### **5. Clausura de la reunión**

---



## APÉNDICE 2. DECISIONES ADOPTADAS DURANTE LA REUNIÓN

### Decisión 1 (CCA-17)

#### ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN

LA COMISIÓN DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS,

**Aprueba** el orden del día provisional propuesto por el presidente de la Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA);

**Adopta** la creación de los siguientes comités, de conformidad con las Reglas 23 y 32, y de cuantos comités juzgue necesarios durante la reunión:

1) un Comité de Credenciales:

Presidente: Kazuto Suda (Japón)

Miembro: Mohamed Okka (Egipto)

2) un Comité de Candidaturas:

Presidente: Branka Ivancan-Picek (Croacia)

Miembro: Urip Haryoko (Indonesia)

3) un Comité de Coordinación:

Presidente: presidente

Miembros: presidenta del Comité Directivo Científico del Programa Mundial de Investigación Meteorológica, presidente del Comité Directivo Científico sobre la Contaminación del Medioambiente y la Química Atmosférica, representante del Secretario General, personal de la Secretaría presente en la reunión encargado de gestionar los documentos, funcionario de conferencias;

**Acuerda** el programa de trabajo de la reunión:

1) el horario de trabajo de las sesiones: 9.00 a 12.00 y 14.00 a 17.00 horas;

2) la organización y asignación de los puntos del orden del día de la reunión;

**Toma nota** de la Regla 112 del Reglamento General para la aprobación de las actas.

---

## **Decisión 2 (CCA-17)**

### **IGUALDAD DE GÉNERO**

LA COMISIÓN DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS,

**Recordando:**

- 1) la Decisión 77 (EC-68) – [Plan de Acción de la Organización Meteorológica Mundial sobre el Género](#) (en adelante denominado “el Plan de Acción”),
- 2) la Resolución 59 (Cg-17) – Igualdad de género y empoderamiento de la mujer, que se refiere a la Política de la OMM sobre la Igualdad de Género,

**Reconociendo** el papel que desempeña la OMM para poner en práctica los resultados de la Conferencia sobre la dimensión de género de los servicios meteorológicos y climáticos (Ginebra, 5 a 7 de noviembre de 2014), y para dar apoyo a los aspectos de género del Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres, el Acuerdo de París en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible,

**Reafirmando** el objetivo de lograr la igualdad de género en la OMM y prestar servicios meteorológicos, hidrológicos, climáticos y medioambientales conexos que tengan en cuenta la dimensión de género y que permitan atender mejor las necesidades específicas de las mujeres y mejorar su condición social y económica,

**Reconociendo asimismo** la necesidad de aplicar el Plan de Acción a las actividades de investigación de la OMM en el período 2016–2019,

**Considerando** que las mujeres siguen estando insuficientemente representadas en las estructuras de gobernanza y en las actividades de investigación de la OMM,

**Invita a los Miembros a:**

- 1) que designen a más mujeres para formar parte de las estructuras de gobernanza y de trabajo relacionadas con los programas de investigación de la OMM;
- 2) que utilicen el Plan de Acción como guía y a que tomen las medidas pertinentes a nivel nacional en relación con el papel que desempeñan las mujeres en la investigación;

**Insta** a los Miembros a que potencien la participación e implicación de las mujeres en las actividades de investigación de la OMM.

---

---

## APÉNDICE 3. RECOMENDACIONES ADOPTADAS DURANTE LA REUNIÓN

### Recomendación 1 (CCA-17)

#### EL PAPEL DE LA CIENCIA AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

LA COMISIÓN DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS,

##### Recordando:

- 1) la Decisión 61 (EC-68) – Plan de Ejecución del Programa Mundial de Investigación Meteorológica para el período 2016-2023 y la Decisión 62 (EC-68) – Plan de Ejecución de la Vigilancia de la Atmósfera Global para el período 2016-2023, por las que se ratificaron los planes de ejecución de los Programas respectivos, y que esos planes se basan en el concepto de “la ciencia para los servicios”,
- 2) la Decisión 41 (EC-69) – Directrices para la implantación de una plataforma integrada operativa que satisfaga las necesidades de prestación de servicios en el ámbito urbano, en la que se pedía que se agilizara la elaboración de una guía para servicios hidrometeorológicos/ climáticos/medioambientales urbanos integrados, sobre la base de la experiencia del Proyecto de Investigación de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG) sobre Meteorología y Medioambiente Urbanos, mejorando así el vínculo entre la investigación y las operaciones,
- 3) la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, que incluye los principios clave para colmar la brecha entre la investigación y las operaciones,

##### Recordando además:

- 1) la Decisión 42 (EC-68) – Aplicación de la Estrategia de Prestación de Servicios de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), en la que el Consejo Ejecutivo solicitó a las comisiones técnicas que incorporaran la prestación de servicios a sus planes de trabajo y material de orientación, y
- 2) la Decisión 29 (CSB-16) – Aplicación ulterior de la Estrategia de Prestación de Servicios de la Organización Meteorológica Mundial, en la que, a fin de dar respuesta a la petición planteada por el Consejo Ejecutivo en su 68ª reunión, se definía el plan de trabajo para adoptar un enfoque armonizado y holístico en materia de prestación de servicios aplicable al conjunto de la Organización,

##### Reconociendo:

- 1) que para integrar mejor la ciencia y los servicios es necesario dejar de lado el actual modelo lineal, basado en la transferencia esporádica de los resultados de la investigación a las operaciones, y pasar a otro interactivo, según el cual las partes interesadas, los proveedores de servicios (incluidos los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN)) y los científicos de todas las disciplinas pertinentes de las ciencias físicas, sociales y humanas se comprometen a evaluar y especificar las necesidades y las limitaciones operativas, trabajar juntos para identificar oportunidades de investigación apropiadas, definir y ejecutar programas de investigación, transferir los resultados de las investigaciones a las operaciones y aplicaciones a intervalos adecuados y refinar los programas de investigación durante el proceso de retroinformación a fin de tomar en cuenta la experiencia y los conocimientos adquiridos,
- 2) que el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) y los programas de la Comisión de Ciencias Atmosféricas (Programa Mundial de Investigación Meteorológica y Vigilancia de la Atmósfera Global) incorporan las capacidades de la comunidad científica general, los SMHN y las instituciones académicas, aumentando así considerablemente el

potencial de innovación, y que estas capacidades son fundamentales para hacer avanzar la Estrategia de Prestación de Servicios de la OMM,

- 3) que las actividades de investigación de la OMM contribuyen sobremanera a fomentar la innovación en las distintas aplicaciones de los servicios, y que su coherencia y consistencia realzan la presencia de la Organización en el plano internacional,
- 4) que las actividades de investigación a largo plazo y de carácter progresista, en las que se basan actualmente las decisiones de inversión en nuevas tecnologías o técnicas que pueden no redundar en beneficios para las operaciones de los SMHN en diez o más años, desempeñan un papel decisivo en la concepción de soluciones innovadoras a los problemas actuales y son valiosas para la comunidad de la OMM,
- 5) que es preciso cerrar la brecha entre la investigación y las operaciones, con el fin de poder ofrecer todo el potencial de servicio, que está desarrollándose con gran rapidez, de las capacidades de análisis y predicción medioambientales; los conocimientos de base están convergiendo en un enfoque sin discontinuidad basado en el sistema Tierra, el cual actúa como un denominador común que se potencia al consolidar la investigación; y que la tensión creativa y recíproca entre las oportunidades de investigación y las necesidades de servicios es positiva para el desarrollo de servicios innovadores,

**Tomando nota** de que para crear servicios concretos en diversas esferas de aplicación, como la agricultura, el transporte, la producción de energía y la salud, se necesita la participación de la comunidad científica en todas las fases de la cadena de producción,

**Pide** al Grupo de Trabajo del Consejo Ejecutivo sobre Planificación Estratégica y Operacional que tome en consideración la necesidad de consolidar el liderazgo de la OMM en materia de ciencia e investigación y de reafirmar la función integradora de la investigación en el contexto de “la ciencia para los servicios”;

**Recomienda** que el Decimoctavo Congreso Meteorológico Mundial apruebe el Proyecto de Resolución XX (Cg-18) – Investigación integrada y coordinada de la OMM al servicio de la sociedad, que figura en el anexo a la presente Recomendación.

---

### **Anexo a la Recomendación 1 (CCA-17)**

#### **Proyecto de Resolución XX (Cg-18)**

#### **INVESTIGACIÓN INTEGRADA Y COORDINADA DE LA OMM AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD**

EL CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL,

**Recordando** la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, que incluye los principios clave para colmar la brecha entre la investigación y las operaciones,

**Recordando además** que en la Decisión 41 (EC-69) – Directrices para la implantación de una plataforma integrada operativa que satisfaga las necesidades de prestación de servicios en el ámbito urbano, se pedía que se agilizara la elaboración de una guía para servicios hidrometeorológicos/climáticos/medioambientales urbanos integrados, sobre la base de la experiencia del Proyecto de Investigación de la VAG sobre Meteorología y Medioambiente Urbanos, con el fin de mejorar el vínculo entre la investigación y las operaciones,

**Reconociendo:**

- 1) los avances logrados en la predicción del sistema Tierra que incorporan diferentes escalas temporales y segmentos, y la creciente necesidad de la comunidad de usuarios de disponer de servicios más sofisticados,
- 2) que para integrar mejor la ciencia y la prestación de servicios es necesario dejar de lado el actual modelo lineal, basado en la transferencia esporádica de los resultados de la investigación a las operaciones, y pasar a otro interactivo, según el cual las partes interesadas evalúan y articulan sus necesidades futuras, los investigadores trabajan manteniendo un diálogo con las partes interesadas para definir y ejecutar programas de investigación adecuados, los resultados de la investigación se transfieren a las operaciones a intervalos adecuados, y se ajustan las necesidades de las partes interesadas y los programas de investigación en función del conocimiento y la experiencia adquiridos,
- 3) que el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) y los programas de la Comisión de Ciencias Atmosféricas (Programa Mundial de Investigación Meteorológica y Vigilancia de la Atmósfera Global) incorporan las capacidades de una comunidad científica mucho más amplia que la que conforman los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN), y que estas capacidades son fundamentales para hacer avanzar la Estrategia de Prestación de Servicios de la OMM,
- 4) que las actividades de investigación de la OMM contribuyen sobremanera a fomentar la innovación en las distintas aplicaciones de los servicios, y que su coherencia y consistencia realzan la presencia de la Organización en el plano internacional,

**Tomando nota** de que para crear servicios concretos en diversas esferas de aplicación se necesita la participación de la comunidad científica en todas las fases de la cadena de producción,

**Decide** que es necesario que la investigación de la OMM esté mejor integrada y más estrechamente coordinada entre los ámbitos del tiempo, el clima, el agua y el medioambiente a fin de poder lograr los avances científicos y técnicos necesarios para dar respuesta a la necesidad creciente de servicios específicos y de interés para la sociedad, y de crear un entorno atractivo en el que los SMHN, las instituciones académicas, el sector privado y los usuarios finales participen en las actividades de investigación en beneficio mutuo;

**Pide** a las comisiones técnicas y las asociaciones regionales de la OMM:

- 1) que, cuando diseñen proyectos operacionales sobre la base de investigaciones, diseñen conjuntamente por adelantado, en colaboración con los programas de investigación de la OMM, todas las actividades que se necesitan para establecer un servicio o sistema de apoyo nuevo o mejorado, desde la concepción y a lo largo de las diferentes fases de elaboración; y
- 2) que promuevan la puesta en marcha de proyectos piloto integrados de investigación para promover el enfoque basado en la cadena de valor, definiendo conjuntamente las necesidades de investigación sobre la base de las prioridades regionales para los servicios meteorológicos y medioambientales;

**Insta** a los Miembros a que mejoren la conexión entre los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales y las instituciones de investigación y el sector académico a nivel nacional con el fin de que la investigación responda a las necesidades relativas a la creación de nuevos servicios, y de que los adelantos de las investigaciones se incluyan adecuadamente en las operaciones;

**Pide** al Secretario General:

- 1) que, dentro de los límites que permitan los recursos presupuestarios disponibles, adopte todas las medidas necesarias para velar por la existencia de un sistema de investigación bien coordinado e integrado en la OMM, con la función de prestar servicios científicos que promuevan la innovación en toda la Organización;
- 2) que vele por la existencia de un mecanismo de coordinación en la Secretaría, dirigido por el Departamento de Investigación, para diseñar y coordinar, conforme a los principios acordados del enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, las actividades de la OMM destinadas a crear nuevos servicios y sistemas de apoyo o mejorar los ya existentes en las esferas del tiempo, el clima, el agua y el medioambiente;
- 3) que ayude a los Miembros a promover la investigación como parte de la creación de nuevos servicios y la mejora de los que ya están disponibles, en particular en los países en desarrollo, promoviendo la creación de capacidad, facilitando la formación y el intercambio de científicos, y proporcionando asesoramiento y orientación, según sea necesario, dentro de los límites que permitan los recursos presupuestarios; y
- 4) que adopte todas las medidas necesarias para iniciar, desarrollar y mantener la colaboración de la OMM en temas de investigación relativos al tiempo, el clima, el agua y el medioambiente con las organizaciones, organismos, grupos e instituciones pertinentes, tanto del sector público como del privado.

---

### **Recomendación 2 (CCA-17)**

#### **SISTEMAS DE PREDICCIÓN SIN DISCONTINUIDAD**

LA COMISIÓN DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS,

**Recordando:**

- 1) la Resolución 17 (EC-69) – Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad, en la que se pide al Grupo Director del Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad que elabore un plan de ejecución detallado, y a la Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA) que utilice la Cumbre Científica y su decimoséptima reunión como plataforma de interacción entre la Comisión de Sistemas Básicos (CSB), la CCA y los representantes de otras comisiones técnicas y de las asociaciones regionales con el fin de definir cuáles son los progresos científicos necesarios para hacer realidad el futuro Sistema de Proceso de Datos y la Predicción sin Discontinuidad,
- 2) la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, en virtud de la cual el Consejo Ejecutivo hace suyos los principios para brindar a los Miembros un respaldo mejor integrado en materia de investigación y desarrollo,
- 3) que en los planes de ejecución del Programa Mundial de Investigación Meteorológica (PMIM) y del Programa de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), refrendados en virtud de la Decisión 61 (EC-68) – Plan de Ejecución del Programa Mundial de Investigación Meteorológica para el periodo 2016-2023, y de la Decisión 62 (EC-68) – Plan de Ejecución de la Vigilancia de la Atmósfera Global para el periodo 2016-2023, respectivamente, se aboga por la integración de las observaciones, los servicios y los productos de modelización,
- 4) la Resolución 47 (Cg-17) – Programa de la Vigilancia de la Atmósfera Global, en la que se establece el marco de la VAG,

- 5) la Resolución 45 (Cg-17) – Programa Mundial de Investigación Meteorológica, en la que se establece el marco de este Programa, la Resolución 16 (EC-64) – Proyecto de Predicción Subestacional a Estacional, y la Resolución 17 (EC-64) – Proyecto de Predicción Polar, en las que se ponen en marcha respectivamente esos proyectos, y la Resolución 12 (EC-66) – Proyecto sobre Fenómenos Meteorológicos de Efectos Devastadores, en la que se establece dicho Proyecto,

**Teniendo en cuenta:**

- 1) que existe una predictibilidad inherente a los diferentes componentes del sistema Tierra y su interacción, que podría aprovecharse para mejorar la predicción y fortalecer los servicios prestados por los Miembros por medio de un enfoque integrado de predicción sin discontinuidad en todos los ámbitos y en todas las escalas temporales y espaciales,
- 2) los avances realizados en los modelos integrados del sistema Tierra en todas las escalas temporales y espaciales y en diferentes ámbitos, y la evolución que se ha producido recientemente en la tecnología informática y el manejo de datos,
- 3) que las predicciones adquieren valor a través de las decisiones y medidas en las que se usan, que la eficacia de las medidas depende tanto de la traducción sin discontinuidad de la predicción física en impactos socioeconómicos como de su comunicación de manera que den lugar a respuestas efectivas de los usuarios, y que las actividades de investigación destinadas a mejorar la eficacia de la adopción de decisiones relativas al tiempo deben, por lo tanto, ser fruto de una asociación entre los especialistas de las ciencias físicas y los de las ciencias sociales,
- 4) que los usuarios de las predicciones medioambientales tienen diferentes necesidades de información sobre diferentes escalas temporales y espaciales y de respuesta, pero la coherencia de una escala espacial y temporal con otra y entre aspectos conexos del medioambiente (como la lluvia y las crecidas) es de gran importancia para ellos,
- 5) que la mejora de los servicios está limitada por la ciencia y la tecnología, y que los avances en pos de una prestación de servicios sin discontinuidad como se describe anteriormente han de realizarse de forma tal que se garanticen los servicios más eficaces en función de la tecnología y los recursos disponibles,
- 6) la necesidad de promover la posición estratégica de la OMM en materia de predicción sin discontinuidad dentro del sistema de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales de carácter científico, a través de un mecanismo eficaz que fomente la participación de las instituciones académicas y el sector privado,
- 7) que la profundización del conocimiento científico sobre el sistema Tierra fue refrendado en la Decisión 65 (EC-69) – Preparación del Plan Estratégico de la OMM para 2020-2023, como un objetivo estratégico (OE 3.1) del Plan,

**Teniendo en cuenta además** la solicitud de que se adopte un enfoque interactivo y se entable un diálogo entre las partes interesadas, los usuarios y los investigadores, a fin de hacer realidad el enfoque integrado de la investigación y el desarrollo,

**Tomando nota** de que el Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad constituirá el marco para las futuras innovaciones en materia de predicción sin discontinuidad y de prestación de servicios de predicción,

**Considerando** el éxito de la primera fase del Proyecto de Predicción Subestacional a Estacional, en la que se elaboró una base de datos de amplio uso, alojada por el Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Medio Plazo y la Administración Meteorológica de China,

**Habiendo examinado** la labor realizada durante las reuniones de la Cumbre Científica de 2017,

**Refrenda** las actividades previstas para la segunda fase (2018-2023) del Proyecto de Predicción Subestacional a Estacional;

**Fomenta** las actividades previstas de colaboración conjunta del PMIM, el Proyecto sobre Fenómenos Meteorológicos de Efectos Devastadores y el Proyecto de Investigación de la VAG sobre Meteorología y Medioambiente Urbanos (GURME) relativas a la predicción de fenómenos meteorológicos de efectos devastadores y la calidad del aire, en particular la evaluación de los efectos en el medio ambiente;

**Insta** al Grupo de Trabajo sobre Experimentación Numérica a que desempeñe un papel fundamental en la coordinación del desarrollo de la modelización sin discontinuidad en el PMIM, la VAG y el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas, y a que colabore con las comisiones técnicas que tienen necesidades de modelización del sistema Tierra, como la CSB y la Comisión de Hidrología (CHI), y con otros centros importantes de modelización para desarrollar la modelización de alta resolución;

**Recomienda** que el Grupo Consultivo Científico de la VAG sobre Aplicaciones y el GURME elaboren una "Guía de prácticas de predicción de la calidad del aire en tiempo real mediante el uso de modelos numéricos tridimensionales" en estrecha colaboración con el Programa de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM y el Grupo Abierto de Área de Programa sobre el Sistema de Proceso de Datos y de Predicción de la CSB;

**Recomienda** al Secretario General:

- 1) que fortalezca las asociaciones actuales, o forje asociaciones nuevas, con el sistema de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales con miras a promover el programa de investigación de la OMM hacia la predicción sin discontinuidad;
- 2) que fomente la innovación en todas las actividades y programas técnicos de la Organización para velar por que se elaboren de forma conjunta nuevos y mejores servicios y productos;

**Recomienda** que el Decimotavo Congreso Meteorológico Mundial apruebe los proyectos de Resolución siguientes: el proyecto de Resolución [X.X/1 \(Cg-18\)](#) – Estructura de investigación sin discontinuidad de la Organización Meteorológica Mundial; el proyecto de Resolución [X.X/2 \(Cg-18\)](#) – Investigación Regional sin Discontinuidad en el ámbito del agua.

---

### **Anexo 1 a la Recomendación 2 (CCA-17)**

#### **Proyecto de Resolución X.X/1 (Cg-18)**

#### **Estructura de investigación sin discontinuidad de la Organización Meteorológica Mundial**

EL CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL,

**Teniendo en cuenta:**

- 1) que el aprovechamiento de la capacidad de predicción que caracteriza los diversos componentes del sistema Tierra y su interacción, permitiría que los Miembros mejoren sus servicios,



- 2) que el Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad, establecido en la Resolución 17 (EC-69), se convertirá en un pilar de la futura Estrategia de Prestación de Servicios de la OMM,
- 3) la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, en la que el Consejo Ejecutivo hace suyos los principios para brindar a los Miembros un respaldo mejor integrado en materia de investigación y desarrollo,
- 4) la Decisión 49 (EC-69) – Acciones prioritarias de la Organización Meteorológica Mundial relativas a la hidrología y la gestión de los recursos hídricos, en apoyo del ambicioso plan de trabajo de la Comisión de Hidrología (Chi),

**Recordando** que en los planes de ejecución del Programa Mundial de Investigación Meteorológica (PMIM) y del Programa de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), refrendados en virtud de la Decisión 61 (EC-68) – Plan de Ejecución del Programa Mundial de Investigación Meteorológica para el período 2016-2023, y de la Decisión 62 (EC-68) – Plan de Ejecución de la Vigilancia de la Atmósfera Global para el período 2016-2023, se aboga por la integración de los servicios y productos de modelización,

**Considerando:**

- 1) que la profundización del conocimiento científico sobre el sistema Tierra fue refrendada en la Decisión 65 (EC-69) – Preparación del Plan Estratégico de la Organización Meteorológica Mundial para 2020-2023 como un objetivo estratégico (OE 3.1) del Plan,
- 2) que la colaboración entre la VAG, el PMIM y otros asociados es esencial para lograr progresos en la investigación en las nuevas esferas estratégicas de la OMM, en particular en lo que respecta a los aspectos de la elaboración de modelos, el ciclo del agua y el desarrollo urbano,
- 3) que el actual Proyecto de Predicción Subestacional a Estacional (Resolución 16 (EC-64) – Proyecto de Predicción Subestacional a Estacional), el Proyecto de Predicción Polar (Resolución 17 (EC-64) – Proyecto de Predicción Polar), el Proyecto sobre Fenómenos Meteorológicos de Efectos Devastadores (Resolución 12 (EC-66) – Proyecto sobre Fenómenos Meteorológicos de Efectos Devastadores), el Proyecto de Investigación de la VAG sobre Meteorología y Medioambiente Urbanos, y el Sistema Mundial Integrado de Información sobre los Gases de Efecto Invernadero (Decisión 51 (EC-69) – Plan de aplicación del Sistema Mundial Integrado de Información sobre los Gases de Efecto Invernadero) se complementan mutuamente para establecer una estructura de investigación basada en la predicción sin discontinuidad,

**Conviene:**

- 1) en que la investigación cumple un papel fundamental en la elaboración de los futuros sistemas de predicción sin discontinuidad y en el apoyo a la adopción de decisiones relativas a la elaboración de sistemas de observación conexos en el ámbito del tiempo, el clima, el agua y el medio ambiente;
- 2) en que el Grupo de Trabajo sobre Experimentación Numérica también debería desempeñar un papel fundamental en la coordinación del desarrollo de los componentes de investigación de la predicción sin discontinuidad comunes a la VAG, el PMIM y el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC), así como a los órganos subsidiarios de la Comisión de Sistemas Básicos (CSB) y de la Comisión de Hidrología (Chi) que trabajan en diversos aspectos relacionados con la experimentación numérica;

**Pide** al Comité Directivo Mixto del PMIC y a los Comités Directivos Científicos del PMIM y la VAG que ofrezcan sugerencias al Grupo de Gestión de la Comisión de Ciencias Atmosféricas

sobre cómo redoblar los esfuerzos de colaboración entre dichos programas para respaldar la innovación en el Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad;

**Pide** al Comité Directivo Científico del PMIM y al Comité Directivo Mixto del PMIC que aliente a la CHI y a la Comisión de Meteorología Agrícola (CMAg) a que sigan promoviendo el uso de los productos de la base de datos del Proyecto de Predicción Subestacional a Estacional y a que refuercen el diálogo interactivo entre los que llevan a cabo actividades de investigación multidisciplinaria en la OMM;

**Pide** al Secretario General que armonice los recursos y las actividades de investigación de la OMM con objeto de prestar un apoyo óptimo al desarrollo y el perfeccionamiento del Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad y del Marco Mundial para los Servicios Climáticos;

**Pide** a los Miembros que participen activamente en las actividades de investigación de los sistemas de predicción sin discontinuidad, que aporten contribuciones a los fondos fiduciarios de los programas antes mencionados y que apoyen decididamente la ejecución de las actividades de los proyectos en sus respectivos países;

**Decide:**

- 1) que la VAG, el PMIM y el PMIC, en colaboración con los órganos subsidiarios pertinentes de la CSB y la CHI, desempeñen un papel fundamental en la promoción de la investigación en las distintas escalas temporales y espaciales y en las distintas esferas relacionadas con el medioambiente para adoptar un enfoque unificado de modelización integrada del sistema Tierra de configuración interactiva que permita la transferencia de los conceptos, las herramientas y las técnicas de investigación a las operaciones, de acuerdo con las indicaciones de los usuarios;
- 2) y que faciliten este enfoque integrado e interactivo a través de la organización de una conferencia científica abierta sobre el sistema Tierra de carácter global, posiblemente en 2022.

---

**Anexo 2 a la Recomendación 2 (CCA-17)**

**Proyecto de Resolución X.X/2 (Cg-18)**

**INVESTIGACIÓN REGIONAL SIN DISCONTINUIDAD  
EN EL ÁMBITO DEL AGUA**

EL CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL,

**Teniendo en cuenta:**

- 1) la Resolución 12 (EC-66) – Proyecto sobre Fenómenos Meteorológicos de Efectos Devastadores, por la que se establece dicho Proyecto,
- 2) la Decisión 5 (EC-69) – Predicción de las crecidas, en la que se pide a las comisiones técnicas que tomen las medidas necesarias para garantizar que el futuro Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción sea un sistema operativo que disponga de una interfaz directa a aplicaciones como el Sistema Guía para Crecidas Repentinas,
- 3) la Decisión 49 (EC-69) – Acciones prioritarias de la Organización Meteorológica Mundial relativas a la hidrología y la gestión de los recursos hídricos, en apoyo del ambicioso plan de trabajo de la Comisión de Hidrología (CHI),

**Teniendo en cuenta además:**

- 1) que el desarrollo sostenible requiere de una evaluación sistemática de los recursos hídricos a escala mundial, regional y local,
- 2) que el Programa Mundial de Investigación Meteorológica (PMIM), el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) y el Centro Internacional de Evaluación de los Recursos de Aguas Subterráneas (IGRAC) tienen intereses comunes en la vigilancia de las aguas subterráneas y la difusión de los datos,
- 3) que es necesario establecer vínculos entre el Programa de la Vigilancia de la Atmósfera Global, el PMIM y el Experimento Mundial sobre la Energía y el Ciclo Hídrico (GEWEX) sobre diversos aspectos de los fenómenos extremos y los procesos de las precipitaciones, por ejemplo, las predicciones cuantitativas de las precipitaciones y las inundaciones en zonas urbanas,
- 4) que el vapor de agua cumple la función de factor condicionante del clima y, a la vez, es un componente químico atmosférico,

**Expresa:**

- 1) la necesidad de fortalecer las actividades regionales de la OMM relacionadas con la comprensión y evaluación del ciclo del agua acoplado, evitando las repeticiones y duplicaciones en los programas relacionados con el tiempo, el clima, el agua y el medioambiente;
- 2) la necesidad de crear proyectos pilotos integrados, los cuales deberían elaborarse en colaboración con los asociados principales, las partes interesadas y los usuarios, siguiendo el ejemplo del Experimento sobre el Ciclo Hidrológico en el Mediterráneo;

**Pide** a las comisiones técnicas, en particular a la CHI y a la CSB, que elaboren conjuntamente actividades de investigación que se centren en los procesos de intercambio entre los componentes del sistema Tierra relacionados con el agua, en cooperación con los programas de investigación de la OMM;

**Pide** al Secretario General que establezca o refuerce una relación de cooperación en cuestiones relativas al agua con las organizaciones pertinentes de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales.

---

---

### **Recomendación 3 (CCA-17)**

#### **INFRAESTRUCTURAS FUTURAS**

LA COMISIÓN DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS,

**Recordando:**

- 1) la Decisión 61 (EC-68) – Plan de Ejecución del Programa Mundial de Investigación Meteorológica para el período 2016-2023, y la Decisión 62 (EC-68) – Plan de Ejecución de la Vigilancia de la Atmósfera Global para el período 2016-2023, por las que se ratificaron los proyectos de plan de ejecución de los programas respectivos, y que esos planes se basan en el concepto de “ciencia al servicio de la sociedad”,

- 2) la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, que incluye los principios clave para colmar la brecha entre la investigación y las operaciones,

**Recordando además:**

- 1) la Resolución 2 (EC-68) – Plan para la fase preoperativa del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la Organización Meteorológica Mundial (2016-2019),
- 2) la Decisión 30 (EC-68) – Centros Regionales del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la Organización Meteorológica Mundial,

**Reconociendo:**

- 1) que la capacidad futura de un país para desarrollar servicios nuevos relativos al tiempo, el clima, el agua y el medio ambiente y para formular un enfoque integral del sistema Tierra depende de que tenga acceso a computación de alto rendimiento y de su capacidad para asimilar fuentes de información y observaciones diferentes en sistemas de predicción estructurados,
- 2) que las infraestructuras pertinentes para los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales presentan una variedad creciente en cuanto a tecnología, economía y política,
- 3) que la formulación de un enfoque del sistema Tierra sin discontinuidad requerirá la integración de diferentes infraestructuras de observación y modelización gestionadas por diferentes organizaciones e iniciativas internacionales,
- 4) que la Organización Meteorológica Mundial (OMM) trabaja en la formulación de normas internacionales sobre compatibilidad de datos, metadatos, intercambio de datos, y métodos y normas sobre observaciones integradas a través del Sistema de Información de la OMM (SIO) y del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS), y en colaboración con organismos internacionales de normalización como la Organización Internacional de Normalización (ISO),

**Reconociendo además** la necesidad de una sostenibilidad y accesibilidad a largo plazo de los datos creados en el marco de los proyectos de investigación de la OMM (como el Gran Conjunto Interactivo Mundial del THORPEX y el conjunto de datos subestacionales a estacionales albergado por el Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Medio Plazo (CEPMMP) y la Administración Meteorológica de China (CMA)), al tiempo que reconoce los esfuerzos realizados por todas las organizaciones y países que los producen y mantienen,

**Recomienda** a los Miembros:

- 1) que promuevan el desarrollo de los futuros sistemas de observación a fin de satisfacer la necesidad de disponer de diversas aplicaciones, desde los sistemas urbanos de alta resolución hasta las aplicaciones climáticas, estudiando conceptos y componentes de observación novedosos;
- 2) que mejoren la relación con la comunidad de usuarios con objeto de definir mejor las necesidades de infraestructura para dar apoyo a aplicaciones específicas;
- 3) que tomen en consideración la interdependencia de los componentes de observación, computación e intercambio de datos en el diseño de la infraestructura futura para la producción y el suministro de nuevos productos y servicios;
- 4) que tomen medidas para respaldar el desarrollo ulterior de componentes modulares comunes flexibles de formatos, métodos y sistemas, es decir, para modularizar todos los componentes de la cadena de procesamiento, como los operadores de observación, el control de la calidad, los sistemas de vigilancia y alertas, los componentes de asimilación

de datos y modelos numéricos, los formatos de intercambio, la verificación, y las herramientas de diagnóstico y de intercomparación. La modularización supone también que se establezcan vínculos entre diferentes escalas temporales y partes del sistema Tierra, por ejemplo, entre la predicción inmediata y la predicción numérica del tiempo o la química atmosférica, la predicción meteorológica y la predicción climática;

- 5) que establezcan asociaciones mutuamente beneficiosas a fin de apoyar e impulsar el desarrollo constante de sistemas computacionales capaces de prestar servicios nuevos, y de garantizar a todos los Miembros el acceso a estas prestaciones;
- 6) que incrementen la colaboración con la comunidad informática para ayudar a que el conocimiento avanzado del sistema Tierra se traduzca en códigos mejorados a través del intercambio de conocimientos técnicos, en avances en los métodos de cálculo numérico y en herramientas nuevas que contribuyan a utilizar del modo más eficiente un futuro entorno multiprocesador;
- 7) que respalden el establecimiento de proyectos de computación de alto rendimiento para continuar desarrollando la modelización del sistema Tierra y la gestión de datos conexos a fin de mejorar la transición a un mundo exaescala, tomando en consideración las iniciativas nacionales en curso;
- 8) que brinden un apoyo ininterrumpido a las capacidades de observación existentes y a las infraestructuras de aseguramiento de la calidad y gestión de datos asociadas, y evalúen los requisitos de las necesidades emergentes;

**Recomienda además** a los Miembros con capacidades de observación y de modelización avanzadas que las utilicen para contribuir al desarrollo y la evaluación periódica de nuevas tecnologías y configuraciones de medición, usando toda la gama de técnicas y enfoques disponibles, entre ellos la evaluación de la sensibilidad y del impacto de las observaciones sobre la base de sistemas variacionales o de conjunto y de estudios de impacto, como los Experimentos de los sistemas de observación (OSE) y los Experimentos de Simulación de Sistemas de Observación (OSSE), para fundamentar las decisiones sobre las inversiones en sistemas de observación, y que formulen recomendaciones para la comunidad en general;

**Pide** al Comité Directivo Científico sobre la Contaminación del Medioambiente y la Química Atmosférica de la Comisión de Ciencias Atmosféricas que presente una recomendación sobre el uso de sensores de bajo costo para las observaciones sobre la calidad del aire ante el Consejo Ejecutivo en su 70ª reunión;

**Pide** a otras comisiones técnicas que adopten un enfoque similar en lo que se refiere a las tecnologías de observación en sus esferas de competencia;

**Pide** al Comité Directivo Científico del Programa Mundial de Investigación Meteorológica, al Comité Directivo Científico sobre la Contaminación del Medioambiente y la Química Atmosférica y al Grupo de expertos sobre infraestructuras del Grupo de Trabajo sobre Modelización del Clima del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) que elaboren un concepto de centro unificado de datos para el intercambio de datos y metadatos entre los proyectos de investigación de la OMM conforme a normas acordadas, velen por la compatibilidad de este concepto con el plan de ejecución en desarrollo del Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad y presenten dicho concepto al Decimotercero Congreso Meteorológico Mundial;

**Pide** al Secretario General que interactúe con las organizaciones internacionales, los asociados del sector privado, los donantes y las principales partes interesadas para promover la creación de infraestructuras de investigación encaminadas a mejorar las capacidades de modelización del sistema Tierra, incluida la asimilación de datos y el uso de conjuntos de modelos, y los conocimientos sobre manejo de datos para aplicarlos a las observaciones no tradicionales.

---

**Recomendación 4 (CCA-17)****REFORZAR LA FORMACIÓN Y LOS PLANES DE ESTUDIOS NACIONALES  
SOBRE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA**

LA COMISIÓN DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS,

**Recordando** la Decisión 63 (EC-68) – Prioridades en materia de desarrollo de la capacidad para 2016-2019,

**Considerando** que el desarrollo de la capacidad es una de las prioridades estratégicas del Plan Estratégico de la OMM para 2016–2019,

**Teniendo en cuenta** que en la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, se indican los principios clave para colmar la brecha entre la investigación y las operaciones,

**Teniendo en cuenta asimismo** que en la Decisión 54 (EC-69) — Definición de prioridades de enseñanza y formación profesional, se enuncian las siguientes prioridades:

- 1) ampliación de las asociaciones con organizaciones y organismos,
- 2) promoción de la capacidad de investigación y operativa mediante vínculos más estrechos con los programas de investigación, las becas a nivel de posgrado y los intercambios de personal de la OMM,

**Observando** que, en la enseñanza universitaria de todo el mundo, es preciso promover los conceptos de continuo y cadena de valor en las ciencias del sistema Tierra,

**Observando también** los nuevos avances en el ámbito de las herramientas de comunicación en línea, tales como los seminarios y conferencias a través de la web, y la evolución de múltiples aspectos de la vida de las personas hacia entornos basados en Internet,

**Invita** a los Miembros a organizar cursos de verano y otras actividades de formación con participantes de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) y las universidades de diferentes países y regiones;

**Alienta** a los Miembros a que busquen ejemplos pioneros de esas actividades de formación que hayan tenido éxito y a que compartan la información con los otros Miembros;

**Exhorta** a los SMHN:

- 1) a que potencien y profundicen su colaboración con las instituciones académicas nacionales y a que inviten a estudiantes de las ciencias del sistema Tierra a que efectúen pasantías en sus modernas instalaciones;
- 2) a que entablen un diálogo con las instituciones pertinentes del sector privado a fin de determinar las experiencias que puedan resultar valiosas para fomentar talentos científicos;

**Alienta** a los SMHN y a otros asociados a que realicen actividades de divulgación para educadores de todos los niveles, y a que mejoren las existentes, con objeto de promover la ciencia y de hacer más accesibles las actividades relacionadas con “la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas”, por ejemplo mediante la organización de eventos junto con la OMM y conferencias de sus Miembros;

**Alienta** a los Miembros a encontrar una forma de facilitar el acceso de los investigadores de todo el mundo a los datos y las herramientas que les permitan participar en las iniciativas científicas y de investigación, y contribuir a las mismas, y de utilizarlos para fines educativos;

**Recomienda** que los Miembros colaboren estrechamente con el Consejo Internacional para la Ciencia y que velen por que los planes de estudios sobre las ciencias del sistema Tierra de su sistema escolar nacional permitan atraer talentos a la cadena de valor de la predicción medioambiental. No solo es necesario contar con las competencias científicas tradicionales, sino que también es preciso poder entender las necesidades de los usuarios y traducirlas en productos y servicios científicos y operativos acabados, y comprender el valor que esas actividades aportan a la sociedad;

**Recomienda** que la Oficina de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM tenga cada vez más en cuenta los recursos en línea y las nuevas técnicas de organización de reuniones virtuales para la enseñanza y la formación profesional en meteorología, climatología y ciencias del agua, con el fin de aumentar el acceso a esas actividades.

---

### Recomendación 5 (CCA-17)

#### CREACIÓN DE UN ENTORNO FAVORABLE A LA INNOVACIÓN Y SU ÓPTIMA ASIGNACIÓN DE RECURSOS

LA COMISIÓN DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS,

**Recordando:**

- 1) la Decisión 73 (EC-68) – Cooperación entre los sectores público y privado en beneficio de la sociedad, conforme a la cual se promueve un marco para una fructífera colaboración entre los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) y el sector privado en beneficio de la sociedad,
- 2) la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, en virtud de la cual el Consejo Ejecutivo hizo suyos los principios para brindar a los Miembros un respaldo mejor integrado en materia de investigación y desarrollo,
- 3) la Decisión 41 (EC-69) – Directrices para la implantación de una plataforma integrada operativa que satisfaga las necesidades de prestación de servicios en el ámbito urbano, en la que se pedía que se agilizará la elaboración de una guía para servicios hidrometeorológicos/climáticos/medioambientales urbanos integrados, sobre la base de la experiencia del Proyecto de Investigación de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG) sobre Meteorología y Medioambiente Urbanos, mejorando así el vínculo entre la investigación y las operaciones,
- 4) la Resolución 17 (EC-69) – Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad, en la que se pedía al Grupo Director del Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad que elaborara un plan de ejecución detallado, y a la Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA) que utilizara su cumbre científica y su decimoséptima reunión como plataforma de interacción entre la Comisión, la Comisión de Sistemas Básicos (CSB) y los representantes de otras comisiones técnicas y de las asociaciones regionales con el fin de definir cuáles eran los progresos científicos necesarios para hacer realidad el futuro Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad; y en la que se pedía a los presidentes de la CCA y la CSB que informaran en la siguiente reunión conjunta de los presidentes de las asociaciones regionales y las

comisiones técnicas acerca de los progresos realizados en la definición del plan de ejecución,

**Tomando nota:**

- 1) de que las actividades de investigación constituyen la base para cualquier innovación y que requieren inversiones adecuadas, la participación de una masa crítica de expertos mediante instalaciones compartidas y asociaciones, y una cultura que reconozca y valore la excelencia,
- 2) de que la innovación requiere que la comunidad defina metas ambiciosas,
- 3) de que esas metas o prioridades científicas deberían limitarse en número y ser fruto del acuerdo entre diferentes partes interesadas,

**Convencida:**

- 1) de que el entorno urbano ofrece condiciones únicas que favorecen la innovación gracias a la disponibilidad simultánea de múltiples partes interesadas, el máximo potencial humano y financiero, y el posible gran impacto de futuros productos sin discontinuidad,
- 2) de que la gestión mejorada de los recursos hídricos en escalas temporales subestacional a interanual es también una esfera central donde es necesaria la innovación para el futuro beneficio de la sociedad,
- 3) de que los aspectos científicos y sociales relacionados con elementos meteorológicos que tienen un fuerte impacto, en particular la composición atmosférica y sus impactos en la salud, pondrán a prueba la capacidad de innovación de los SMHN en un futuro próximo,
- 4) de que un Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad constituirá el eje de los futuros servicios de predicción medioambiental,

**Teniendo presente** que un uso no óptimo de los recursos en la investigación y la duplicación de esfuerzos entre diferentes partes interesadas provocan el agotamiento del potencial de innovación,

**Satisfecha** ante el hecho de que el sector privado y las fundaciones creen oportunidades de innovación a través de convocatorias abiertas y debido a la competencia,

**Reconociendo** que la investigación necesita un enfoque equilibrado, que combine actividades a largo plazo que respaldarán las mejoras continuas e innovación a corto plazo, para que los retos específicos impulsen un progreso acelerado,

**Recomienda** que el Decimoctavo Congreso Meteorológico Mundial apruebe el Proyecto de Decisión X.X(X) (Cg-18) – Creación de un entorno favorable a la innovación y su óptima asignación de recursos, que figura en el anexo a la presente recomendación.

---



**Anexo a la Recomendación 5 (CCA-17)****Proyecto de Decisión X.X(X) (Cg-18)****CREACIÓN DE UN ENTORNO FAVORABLE A LA INNOVACIÓN Y SU ÓPTIMA ASIGNACIÓN DE RECURSOS**

EL CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL,

**Recordando:**

- 1) la Decisión 73 (EC-68) – Cooperación entre los sectores público y privado en beneficio de la sociedad, conforme a la cual se promueve un marco para una fructífera colaboración entre los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) y el sector privado en beneficio de la sociedad,
- 2) la Decisión 50 (EC-69) – Enfoque integrado de la investigación y el desarrollo, en virtud de la cual el Consejo Ejecutivo hizo suyos los principios para una mejor integración de la investigación y el desarrollo, y entre los cuales destacó la función del diseño conjunto y las consultas permanentes entre los usuarios y las partes interesadas,
- 3) la Decisión 69 (EC-68) – Movilización de recursos, en virtud de la cual se aprobó la Estrategia de Movilización de Recursos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), en la que se señalaban, entre los posibles mecanismos, asociaciones adecuadas con el sector privado y una mayor atención a los mecanismos de financiación de las investigaciones,
- 4) la Resolución 17 (EC-69) – Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad, en la que se pedía al Grupo Director del Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad que elaborara un plan de ejecución detallado, y a la Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA) que utilizara su cumbre científica y su decimoséptima reunión como plataforma de interacción entre la Comisión, la Comisión de Sistemas Básicos (CSB) y los representantes de otras comisiones técnicas y de las asociaciones regionales con el fin de definir cuáles eran los progresos científicos necesarios para hacer realidad el futuro Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad,

**Recordando también** la Decisión 65 (EC-69) — Preparación del Plan Estratégico de la OMM para 2020-2023, a través de la cual el Consejo Ejecutivo hizo suyas las prioridades fundamentales del Plan Estratégico de la OMM para ese periodo, en el que figura como una de sus metas la promoción de investigaciones específicas con el objetivo de mejorar la comprensión sobre el sistema Tierra y las implicaciones para el tiempo, el clima, el agua y las cuestiones medioambientales conexas, y mejorar las capacidades de predicción en un contexto sin discontinuidad mediante la aplicación de los avances científicos y tecnológicos,

**Tomando nota:**

- 1) de que el desarrollo de servicios integrados para el entorno urbano fue solicitado por los Miembros y apoyado por las comisiones técnicas y por el Marco Mundial para los Servicios Climáticos, y que para desarrollar esos servicios se requieren avances en la ciencia e innovación para resolver procesos a diferentes escalas espaciales y temporales,
- 2) de que la investigación y las operaciones deben ir a la par de las necesidades de los usuarios como meta para promover el Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad,

- 3) de que las actividades de investigación constituyen la base para cualquier innovación y que requieren inversiones adecuadas, la participación de una masa crítica de expertos por medio de instalaciones compartidas y asociaciones virtuales, y una cultura que reconozca y valore la excelencia,

**Teniendo presente** que un uso no óptimo de los recursos en la investigación y la duplicación de esfuerzos de diferentes partes interesadas provocan el agotamiento del potencial de innovación,

**Satisfecho** ante el hecho de que el sector privado y las fundaciones crean oportunidades de innovación a través de convocatorias abiertas y concursos,

**Reconociendo** que la investigación necesita un enfoque equilibrado, que combine actividades a largo plazo que respaldarán las mejoras continuas e innovación a corto plazo, para retos específicos,

**Conviene:**

- 1) en que es necesario aunar los esfuerzos de los SMHN, el sector privado, la sociedad civil y el mundo académico para promover la creación de asociaciones a nivel nacional, regional y mundial;
- 2) en que es necesario lograr la participación de asociados internacionales clave en el diseño conjunto de las actividades de investigación de la OMM, prestando especial atención al Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad y a esferas transectoriales de interés;
- 3) en que es necesario un compromiso oficial por las partes interesadas internacionales clave para preparar el programa de investigación de la OMM con el fin de aplicar el Plan Estratégico de la OMM y cumplir las metas a largo plazo, y realizar aportaciones concretas a la aplicación de las investigaciones y a la gobernanza en ese ámbito;

**Insta** a los Miembros:

- 1) a que contribuyan a la labor de coordinación de la investigación de la OMM mediante asociaciones mundiales a fin de mejorar radicalmente las aptitudes de predicción, lo que se traducirá en servicios mejorados del Sistema de Proceso de Datos y de Predicción sin Discontinuidad;
- 2) a que mantengan la financiación para actividades de investigación a largo plazo y financien la investigación para desarrollar nuevos productos y servicios, financiando en particular las actividades de investigación que incorporan las ciencias sociales;
- 3) a los Miembros a que colaboren estrechamente con organismos de financiación y otros mecanismos de obtención de recursos al objeto de garantizar la inclusión en sus programas de prioridades científicas unificadas, establecidas en el Plan Estratégico de la OMM y las metas a largo plazo;

**Alienta** a los SMHN a que participen más activamente en convocatorias de innovación promovidas por el sector privado;

**Pide** a las comisiones técnicas y las asociaciones regionales que trabajen para establecer centros de excelencia y redes virtuales que persigan metas científicas ambiciosas, de manera que se potencie la innovación, por ejemplo aprovechando el Proyecto de Demostración de las Predicciones de Fenómenos Meteorológicos Extremos para fomentar la innovación por medio del diseño conjunto de las investigaciones y las operaciones;

**Pide** a los Miembros que garanticen el apoyo a los sistemas de comunicación a fin de disponer de acceso distribuido a los centros de excelencia y las redes virtuales, y para una cooperación eficaz al afrontar los retos en materia de investigación;

**Pide** al Secretario General:

- 1) que adopte todas las medidas necesarias, con arreglo a los recursos presupuestarios disponibles, para fomentar la cultura de innovación e investigación en toda la Organización;
  - 2) que ayude a los Miembros a forjar asociaciones mundiales con miras a desarrollar y utilizar los centros de excelencia distribuidos;
  - 3) que ayude a los Miembros a movilizar recursos a través de mecanismos de financiación de las investigaciones;
  - 4) que promueva el valor de la investigación y la innovación con el sector privado y otras partes interesadas de la sociedad civil en la OMM, y reconozca la excelencia de grupos por su contribución;
  - 5) que vele por que se reconozca la excelencia en la ciencia a través de planes de incentivos adecuados;
  - 6) que adopte todas las medidas necesarias para iniciar, desarrollar y mantener la colaboración de la OMM en cuestiones relativas al tiempo, el clima, el agua y el medioambiente conexas con las organizaciones, organismos, grupos e instituciones pertinentes, tanto del sector público como del privado.
-

## APÉNDICE 4. LISTA DE PARTICIPANTES (únicamente en inglés)

### 1. Officers of the session

Øystein HOV President of the Commission for Atmospheric Sciences (CAS)

### 2. Members of the Commission for Atmospheric Sciences

#### Argentina

Andrea Celeste SAULO (Ms) Principle delegate  
Carolina Susana VERA (Ms) Delegate

#### Australia

Peter MAY Principal delegate  
Elizabeth Eby EBERT (Ms) Alternate  
Liz RITCHIE-TYO (Ms) Delegate

#### Belarus

Irina DIVAKOVA (Ms) Principal delegate

#### Brazil

Alice Marlene GRIMM (Ms) Principal delegate  
Nero Cunha FERREIRA Delegate

#### Burkina Faso

Pierre T. ZONGO Principal delegate

#### Canada

Michel JEAN Principal delegate  
Gilbert BRUNET Alternate  
Michel BELAND Delegate  
Veronique BOUCHET (Ms) Delegate

#### China

Yi-Hong DUAN Principal delegate  
Xianghua XU Alternate  
Yerong FENG Delegate  
Hui YU (Ms) Delegate  
Haijia ZANG Delegate

#### Congo

Alphonse KANGA Principal delegate

#### Croatia

Branka IVANCAN-PICEK (Ms) Principal delegate  
Cleo KOSANOVIC (Ms) Delegate

**Denmark**

Ole Krarup LETH Principal delegate

**Egypt**

Mohamed SALAH M. OKKA Principal delegate  
Abdalla Abdelrahman BALIGH Alternate

**Ethiopia**

Dula SHANNKO Principal delegate

**Finland**

Antti MAKELA Principal delegate

**France**

Marc PONTAUD Principal delegate  
Philippe DANDIN Delegate  
Véronique DUCROCQ (Ms) Delegate

**Germany**

Sarah JONES (Ms) Principal delegate  
Christian PLASS-DULMER Alternate  
Thomas JUNG Delegate  
Matthieu MASBOU Delegate  
Roland POTTHAST Delegate

**Hong Kong, China**

Sai Tick CHAN Principal delegate

**Hungary**

Laszlo BOZO Principal delegate

**Indonesia**

Urip HARYOKO Principal delegate  
Maman SUDARISMAN Alternate  
Bagus R. RIEVAN Delegate  
Ardhasena SOPAHELUWAKAN Delegate

**Italy**

Umberto DOSSELLI Principal delegate

**Japan**

Kazuto SUDA Principal delegate  
Munehiko YAMAGUCHI Delegate

**Kuwait**

Khaled M. AL-SHUAIBI Principal delegate

Hasan Abdulla ALDASHTI	Delegate
Emad A. ALSANOUSI	Delegate
<b>Mexico</b>	
Johan Espinoza ORTIZ	Principal delegate
<b>Morocco</b>	
Abderrahim AIT SLIMANE	Delegate
Siham SBII (Ms)	Delegate
<b>Myanmar</b>	
Hla TUN	Principal delegate
<b>Netherlands</b>	
Bart VAN DEN HURK	Principal delegate
<b>New Zealand</b>	
Greg PEARSON	Principal delegate
<b>Nigeria</b>	
Abdulrasheed Darazo ZAKARIYAU	Principal delegate
<b>Norway</b>	
Øystein HOV	Principal delegate
<b>Philippines</b>	
Cynthia CELEBRE (Ms)	Principal delegate
<b>Poland</b>	
Janusz FILIPIAK	Principal delegate
<b>Republic of Korea</b>	
Dongkyou LEE	Principal delegate
Jaegwang WON	Alternate
Jihyeon DO (Ms)	Delegate
Sangok HAN	Delegate
Hyojeong JEONG (Ms)	Delegate
Hyunsuk KANG	Delegate
Youngsan PARK	Delegate
<b>Russian Federation</b>	
Elena ASTAKHOVA (Ms)	Principal delegate
<b>Senegal</b>	
Mariane DIOP KANE (Ms)	Principal delegate

**Singapore**

Christopher GAN	Delegate
-----------------	----------

**South Africa**

Lucky Dalton NTSANGWANE	Principal delegate
-------------------------	--------------------

**Spain**

Emilio CUEVAS AGULLO	Principal Delegate
----------------------	--------------------

**Sri Lanka**

Dahanayake Ananda JAYASINGHEARACHCHI	Principal delegate
--------------------------------------	--------------------

**Switzerland**

Jorg KLAUSEN	Principal delegate
--------------	--------------------

**Thailand**

Boonlert ARCHEVARAHUPROK	Principal delegate
--------------------------	--------------------

**Turkey**

Onur OZKECELI	Principal delegate
Ozan CAKIR	Delegate

**Uganda**

Yusuf NSUBUGA	Principal delegate
---------------	--------------------

**United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland**

Keith WILLIAMS	Principal delegate
Brian GOLDING	Alternate

**United Republic of Tanzania**

Agnes KIJAZI (Ms)	Principal delegate
Pascal WANIHA	Alternate
Doreen MWARA (Ms)	Delegate

**United States of America**

James BUTLER	Principal delegate
Shanna PITTER (Ms)	Alternate
Gregory CARMICHAEL	Delegate
Brittany CROLL (Ms)	Delegate
Thomas CUFF	Delegate
Duane WALISER	Delegate

**3. WMO Members not represented in the Commission for Atmospheric Sciences****Maldives**

Ahmed RASHEED	Principal delegate
---------------	--------------------

**Solomon Islands**

Alick HARUHIRU Principal delegate

**South Sudan**

Abdelgadir LADO Principal delegate

**4. Presidents of constituent bodies and chairpersons of other bodies**

Nadia PINARDI (Ms) Co-president of the WMO–IOC Joint Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology

**5. Invited experts**

Peter BAUER  
Roelof BRUINTJES  
Frederic VITART  
Colleen VOGEL (Ms)  
Lawrence WILSON

**6. Representatives of international organizations and other bodies****International Union of Geodesy and Geophysics**

Arthur ASKEW Observer

---



Para más información, diríjase a:

## **Organización Meteorológica Mundial**

7 bis, avenue de la Paix – Case postale 2300 – CH 1211 Genève 2 – Suiza

**Oficina de Comunicación y de Relaciones Públicas**

Tel.: +41 (0) 22 730 83 14/15 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Correo electrónico: [cpa@wmo.int](mailto:cpa@wmo.int)

[public.wmo.int](http://public.wmo.int)