

Cómo aumentar la eficacia de los servicios climáticos

por Sofia Bettencourt*



© UN PHOTO/ESKINDER DEBEBE

A medida que la demanda de servicios climáticos ha ido diversificándose, son muchas las instituciones que se han implicado, dando lugar a una fragmentación en la prestación del servicio y a que este se vuelva más susceptible de verse sometido a los intereses creados. Es necesario efectuar inversiones en sistemas de información eficaces y eficientes que sean capaces de trasladar la información a quienes la necesitan, donde la necesiten y cuando la necesiten. Este artículo analiza las lecciones aprendidas en África y en las regiones del Pacífico, y propone soluciones prácticas para que los servicios climáticos sean más relevantes para los usuarios.

Con el aumento de los desastres relacionados con el clima a nivel mundial, el interés por los servicios climáticos ha aumentado significativamente en los últimos tiempos, lo que ha hecho que de las predicciones meteorológicas básicas tradicionales se pase a tendencias a largo plazo y a sistemas de alerta temprana. En concreto, los responsables de la toma de decisiones a nivel nacional solicitan cada vez más información climática para contar con un elemento de ayuda de cara a guiar las políticas sectoriales y a reducir el riesgo de desastres. Desgraciadamente, para la mayoría del mundo en vías de desarrollo, esta demanda aún no se ha traducido en una vinculación eficaz de la información climática con la toma de decisiones. El problema es tanto institucional como técnico.

Los responsables de la toma de decisiones necesitan información

climática, especialmente la que esté relacionada con:

- El control y el pronóstico de los riesgos relacionados con el clima, de tal forma que los desastres puedan evitarse o mitigarse. Las necesidades fundamentales en términos de riesgos son la intensidad, la frecuencia y la localización esperadas de los fenómenos, inferidas a partir de los análisis estadísticos históricos y de la modelización de las perspectivas futuras. La vinculación del análisis de riesgos a la exposición histórica y a la modelización del propio riesgo también es importante para lograr predecir con una mayor precisión los posibles impactos sobre la población y los activos económicos.
- La predicción de las condiciones climáticas de las estaciones venideras, de tal forma que los usuarios se puedan adaptar a sus patrones; por ejemplo, predicciones a corto plazo y estacionales que indiquen la desviación esperada de la temperatura y de la precipitación con respecto a los patrones habituales.
- La predicción de tendencias a largo plazo (p. ej., los cambios en las características de los fenómenos extremos, las tendencias en la precipitación y los patrones de temperatura), de manera que puedan orientar adecuadamente a los responsables de la toma de decisiones de cara a la formulación de políticas y estrategias fundamentales. En este

caso, los responsables de la toma de decisiones no solo necesitan predicciones de los parámetros climáticos, sino también el impacto sectorial y espacial que se espera.

Tradicionalmente, los servicios climáticos se han centrado en las predicciones meteorológicas de corto a medio plazo (0 a 14 días) o en las predicciones climáticas que van desde el plazo subestacional (1 mes) hasta el estacional. Sin embargo, los responsables de la toma de decisiones necesitan cada vez más información acerca de los riesgos y las tendencias climáticas a más largo plazo, lo que requiere nuevos tipos de evaluaciones y unos sistemas de suministro más eficaces y eficientes, que a menudo van más allá del mandato encomendado a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN).

Aún existen limitaciones técnicas

Algunas de las limitaciones siguen siendo técnicas. Por ejemplo, el análisis del impacto sectorial es un componente importante —aunque a menudo desatendido— de la información climática, en parte debido a las incertidumbres de los actuales escenarios de precipitación y a las dificultades de llevar a cabo un proceso de reducción de escala (*downscaling*). Sin embargo, sigue teniendo una importancia vital para la planificación estratégica. Cuando Madagascar adoptó su plan de desarrollo nacional a cinco años vista (2007-2012), habría sido fundamental que los responsables de la elaboración de políticas hubieran sabido si su ambicioso plan de infraestructuras de carreteras era viable como consecuencia del esperado aumento

* Sofia Bettencourt es responsable de operaciones del Banco Mundial en Lusaka (Zambia). Se encarga de gestionar los programas de adaptación y de gestión del riesgo de desastres en África y en la región de las islas del Pacífico desde 1999.

Red nacional de carreteras en 2005



Red nacional de carreteras en 2015



FUENTE: PLAN DE ACCIÓN DE MADAGASCAR 2007-2012

Figura 1 — Posible aplicación de las tendencias climáticas a largo plazo para la planificación del desarrollo

Las dos figuras muestran la expansión prevista de la red nacional de carreteras de acuerdo con el plan de desarrollo nacional 2007-2012 de Madagascar. Puesto que muchas carreteras principales se encuentran en zonas propensas a sufrir inundaciones, para que el plan pueda ejecutarse de forma satisfactoria es importante que las carreteras rehabilitadas se diseñen teniendo en cuenta los valores normales actuales y esperados de crecidas.

del riesgo de crecidas en las principales cuencas fluviales (Figura 1).

Del mismo modo, cuando Zambia se embarcó en un ambicioso programa hidráulico y de intensificación agrícola bajo los auspicios de su Sexto plan de desarrollo nacional (2011-2015), fue determinante informar a los responsables de la elaboración de políticas si el futuro balance de los recursos hidrológicos en la cuenca del río Kafue podría servir como elemento de respaldo para una ampliación de la capacidad energética.

La formulación de los escenarios de impacto sectorial representa solo una parte del panorama, puesto que estos últimos tienen que comunicarse también a los responsables de la toma de decisiones en un lenguaje que les resulte comprensible. El informe *Pacific Island Regional Economic Review: Cities, Seas and Storms – Adapting to Climate Change*, publicado en 2000, abordó este asunto centrándose en cuatro preguntas sencillas realizadas a menudo por los responsables de la elaboración de políticas (véase la Figura 2):

- ¿Qué es probable que ocurra en el futuro?

- ¿Cuáles son los impactos sobre los sectores fundamentales?
- ¿Cuánto nos costará?
- ¿Qué deberíamos hacer para adaptarnos?

En 1999-2000, el Banco Mundial colaboró con el Instituto internacional del cambio global de la Universidad de Waikato y con más de 20 organismos para completar un análisis de los impactos sobre el cambio climático, los costes económicos y las posibles opciones de adaptación en la región de las islas del Pacífico. El estudio utilizó un modelo integrado de impacto climático y sectorial para simular posibles futuros escenarios relativos a los parámetros del cambio climático (temperatura, precipitación, subida del nivel del mar y fenómenos extremos) y su impacto esperado sobre sectores fundamentales, entre los que se incluyen los recursos hídricos, la agricultura, la salud, los sistemas costeros y las industrias pesqueras. El análisis se aplicó sobre una isla baja (Tarawa) y sobre una isla alta (Viti Levu) del Pacífico.

La Figura 2 ilustra el posible impacto de la subida del nivel del mar y de la aparición de mareas de tempestad en la costa de la isla de Bikenibeu,

en el atolón de Tarawa Sur. Mediante la evaluación de los costes de oportunidad de los activos perdidos y de los flujos económicos, el estudio calculó un impacto económico sobre las zonas costeras de entre 7,3 y 12,8 millones de dólares de Estados Unidos al año. En el caso de todos los sectores combinados, se calcula que el impacto del cambio climático en 2050 será de entre el 2 y el 4 por ciento del producto interior bruto (PIB) de Fiji y de entre el 17 y el 34 por ciento del PIB de Kiribati (en dólares de 1998). Este estudio concluyó con la presentación de una serie de posibles opciones de adaptación destinadas a ayudar a mitigar el impacto. Desde entonces, el estudio se ha utilizado como base para el programa de adaptación de Kiribati, que actualmente está desarrollando su tercera fase (Banco Mundial, 2000).

Kiribati y Zambia ofrecen, además, ejemplos de integración eficaz. En Kiribati, el Ministerio de economía contrató a un planificador estratégico y a un experto del sector público para que le ayudaran a incluir la adaptación en la Estrategia de desarrollo nacional 2004-2007. En Zambia, el Ministerio de economía y planificación nacional contrató a un grupo de expertos de gran reputación para que colaboraran en la integración del Plan de desarrollo nacional 2011-2015. En ambos casos, el ministerio responsable de planificación económica y presupuestos fue el encargado de liderar la iniciativa, y los expertos implicados gozaban de un respeto sobradamente granjeado.

Predicando con el ejemplo, los expertos fueron capaces de interactuar estrechamente con los planificadores económicos, y lograron así influir correctamente sobre los documentos de planificación nacional básica y sobre las asignaciones presupuestarias. Si esto se hubiera logrado a través de documentos independientes como, por ejemplo, planes de desarrollo sostenible o estrategias de cambio climático, el impacto habría sido mucho más reducido.

En muchos países, las capacidades de predicción se ven aún más limitadas por el hecho de que los registros hidrometeorológicos históricos están incompletos o aún no se han digitalizado. En Madagascar, la Dirección General de Meteorología abordó este déficit mediante la colaboración con expertos de la Universidad de Cabo Verde, que ayudaron en la reconstrucción de registros históricos de

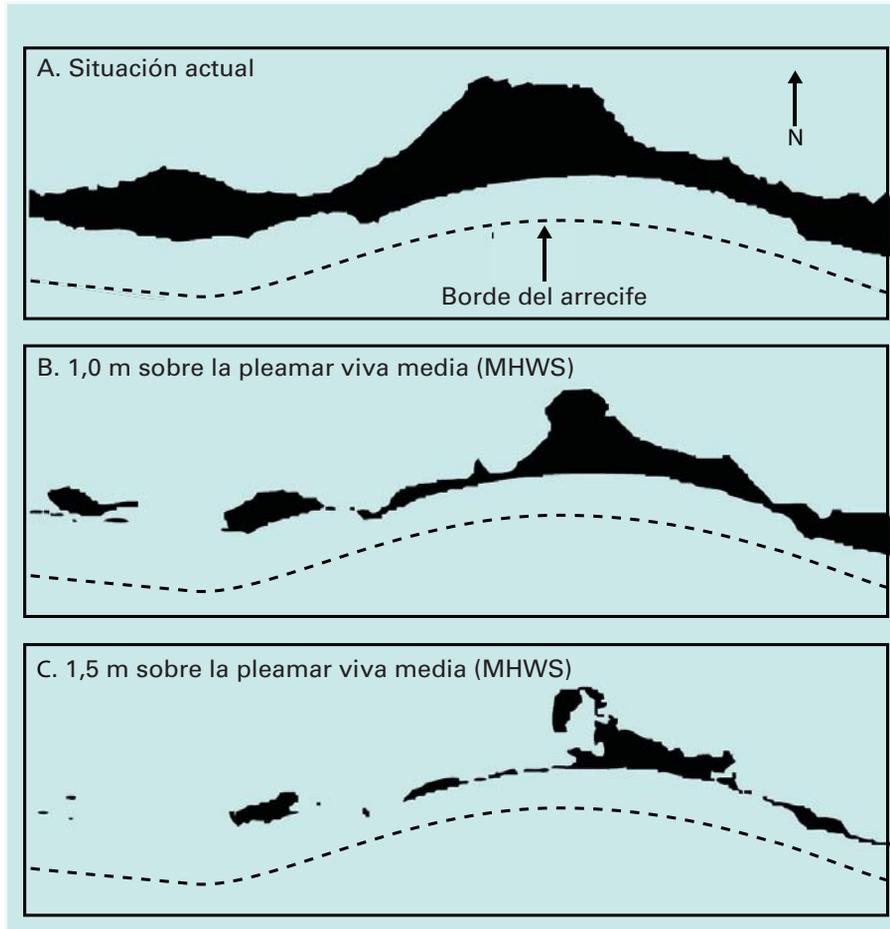


Figura 2 — Análisis de los impactos del cambio climático en la región de las islas del Pacífico

A: Situación actual

B: Isla residual en el peor de los escenarios, 2100

C: Isla residual en el peor de los escenarios y marea de tempestad, 2100

21 estaciones correspondientes al período 1961-2005. Esto les permitió estimar las tendencias climáticas pasadas y futuras de la temperatura y de la precipitación. Por medio de la modelización de la trayectoria de los ciclones pudieron calcular las tendencias futuras esperadas en lo que respecta a las rutas que seguirían dichos ciclones y a su intensidad. Más tarde, el equipo nacional utilizó este análisis para desarrollar normas de edificación de viviendas resistentes al viento. Desde entonces, se han llevado a cabo análisis similares de condiciones generales en Mozambique y en Santo Tomé y Príncipe.

En 2008, la Dirección General de Meteorología de Madagascar publicó su análisis sobre las tendencias del cambio climático pasadas y futuras. Además de las tendencias de la precipitación y de la temperatura, también analizó los futuros escenarios de trayectorias de ciclones. Posteriormente, los resultados se utilizaron para dividir Madagascar en

cuatro zonas de riesgo eólico y para desarrollar nuevas normas de seguridad frente a ciclones para los edificios públicos. Los códigos son más estrictos en la costa noreste, donde están diseñados para resistir velocidades de viento de hasta 266 km por hora o 74 m por segundo. La nueva legislación se adoptó en abril de 2010.

Limitaciones institucionales y complejidad

Aunque los aspectos técnicos continúan siendo un elemento limitador, los motivos más importantes que hacen que los servicios climáticos no sean eficaces suelen tener un carácter institucional. Tanto en el África subsahariana como en el Pacífico, los poderes coloniales crearon redes meteorológicas e hidrológicas principalmente destinadas a satisfacer las necesidades estratégicas y militares inmediatas. Por esta razón, las estaciones se situaban con frecuencia en aeropuertos o en las centrales energéticas principales, y no tenían que

ser necesariamente representativas de regiones agroecológicas.

Tras la independencia, los servicios meteorológicos e hidrológicos pasaron a depender de forma intrínseca de las agencias a las que sus estaciones suministraban datos directos: normalmente, departamentos de transporte, comunicaciones o aviación (en el caso de los servicios meteorológicos) y departamentos de asuntos hídricos (en el caso de los servicios hidrológicos). Durante la década de 1980, los ajustes estructurales y las reformas en el gasto público situaron a estas agencias en el punto de mira a la hora de experimentar recortes presupuestarios, con la consecuencia de que muchas estaciones meteorológicas e hidrológicas pasaron a estar en un estado de degradación o incluso dejaron de funcionar totalmente (OMM, 2009). En lugares importantes desde el punto de vista estratégico, como grandes minas e infraestructuras, comenzaron a surgir estaciones hidrometeorológicas privadas.

Este complejo entramado institucional se fragmentó aún más con la aparición de las agencias de gestión de desastres y, más recientemente, con las unidades de cambio climático, que suelen estar gestionadas por diferentes agencias “matriz” tradicionales, como las de protección civil y medio ambiente. Como consecuencia en parte de estas tendencias, el Estudio de 2006 a nivel de cada país (OMM, 2008) sobre la Reducción del riesgo de desastres (RRD) recogió solo un país africano (de los 28 países que respondieron en África) y alrededor de una cuarta parte de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (14 de los 19 países y territorios que respondieron en el Pacífico) como lugares que habían tenido éxito en la combinación de los SMHN bajo la tutela de una única agencia.

La principal dificultad en la armonización de los sistemas de información climática reside en el aspecto presupuestario. Los presupuestos de los gobiernos suelen asignarse de forma sectorial, lo que supone una dificultad intrínseca de cara a que los ministerios de economía puedan aprobar líneas presupuestarias que abarquen a multitud de agencias.

Tanto para los que aportan como para las agencias receptoras, los incentivos también favorecen la fragmentación del sistema en vez de su consolidación y de una prestación de servicios eficaz. Desde el punto de vista de los

que aportan, es más fácil solicitar una finalidad definida, como rehabilitar un número x de estaciones meteorológicas o introducir una metodología de evaluación de la vulnerabilidad en vez de centrarse en un sistema eficaz que dependa de una colaboración entre múltiples agencias. Asimismo, las agencias independientes se enfrentan a incentivos perversos. Desarrollar su propio sistema de alerta temprana o de control supone un refuerzo para ellas en términos de mandato, recursos, equipos y oportunidades para el desarrollo del personal. En comparación, los incentivos encaminados a lograr un sistema eficaz están mucho menos claros: ¿quién dispone del presupuesto? ¿Quién se atribuye el mérito? ¿Cómo puede medirse un sistema eficaz?

Esta complejidad institucional no se ve aliviada por el hecho de que los servicios meteorológicos e incluso las agencias de gestión de riesgos de desastres suelen carecer del mandato que les dé potestad para ayudar a los usuarios a adaptarse a la variabilidad climática y a prepararse frente a los desastres. Este suele ser el cometido de las agencias municipales en áreas urbanas, o bien de ministerios de agricultura, obras públicas o de gobiernos regionales en zonas rurales. Incluso cuando llegan las alertas tempranas, los fondos suelen liberarse tarde o las agencias regionales carecen de la experiencia o de la voluntad política para ayudar a sus comunidades.

Complicaciones políticas

Otra complicación ha sido la tendencia de los políticos a utilizar la información climática en su propio beneficio. Según un experto de un servicio meteorológico africano, ¿cómo anuncian los políticos una estación seca cuando las campañas políticas han dado publicidad a otra excelente cosecha? Los científicos climáticos suelen ser reacios a publicar información que consideren imprecisa. Por otro lado, los responsables de la toma de decisiones suelen utilizar la información que mejor sirva a sus propósitos e ignoran la que consideran poco favorable. Un escenario incierto en términos de precipitación puede ofrecerles precisamente esa ventaja.

Tal y como se informó, en determinadas regiones, algunas rutas migratorias principales de ganado situadas en zonas propensas a sufrir sequía se vieron afectadas por inversiones agrícolas a gran escala,

promovidas a partir de perspectivas de un mayor índice de precipitaciones en el futuro obtenidas a partir de algunos modelos de circulación global, aunque no de todos. Debido a que las predicciones climáticas han adquirido una importancia cada vez mayor para el conjunto de la sociedad, resulta fundamental protegerlas de las interferencias políticas y orientar debidamente a los responsables de la toma de decisiones y los documentos de planificación estratégica.

Cómo desarrollar servicios climáticos eficaces

Análisis de las principales debilidades de los sistemas nacionales. El primer paso es que los servicios meteorológicos y otras agencias implicadas analicen los principales puntos débiles de los servicios nacionales: ¿dónde residen los obstáculos que evitan que la información climática llegue a los usuarios finales donde y cuando se necesita? La Figura 3 muestra los componentes típicos de un sistema nacional. Los puntos débiles son la modelización del impacto sectorial en las predicciones a largo plazo sobre el cambio climático, las evaluaciones excesivamente complejas de la vulnerabilidad que no logran alimentar la toma de decisiones, los sistemas de alerta temprana que no están vinculados con fuentes de financiación y la difusión a tiempo de la información para conocimiento de los usuarios.

Refuerzo de los vínculos institucionales. A largo plazo, la mejor forma de lograr dar este segundo paso puede ser uniendo todos los componentes fundamentales del sistema a través

de mecanismos o programas de coordinación que impliquen a los SMHN, a las agencias de gestión del riesgo de desastre y a las organizaciones o instituciones responsables de la adaptación frente al cambio climático.

En la práctica, muy pocos países han alcanzado esta fase. Algunos de ellos han combinado servicios meteorológicos con hidrológicos (por ejemplo, las Islas Cook), mientras que otros han combinado los SMHN que funcionan bajo el paraguas de agencias de gestión del riesgo de desastres, como ha ocurrido en Kirguizistán. Otros, como por ejemplo Vietnam, Tayikistán y Nepal, incorporaron los SMHN a los ministerios de medio ambiente o de recursos naturales.

A corto plazo, muchos países han tratado de abordar esta limitación conformando plataformas o comités multiagencias, o bien redefiniendo las misiones de las diversas agencias a través de protocolos legales. En África, por ejemplo, el Estudio sobre RRD de 2006 de la OMM a nivel de cada país determinó que el 30 por ciento de los 28 países que respondieron había establecido acuerdos de asociación entre servicios meteorológicos nacionales y servicios hidrológicos nacionales (OMM, 2008).

Esto puede facilitarse aún más si se cuenta con un solo comité interinstitucional responsable de la reducción del riesgo de desastres y del cambio climático, o bien a través de la creación de una sola plataforma de servicios de información climática, tal y como se ha llevado a cabo recientemente en Zambia.



Figura 3 — Componentes típicos de un sistema de información climática

Hacer el sistema más receptivo a las necesidades de los usuarios.

Este tercer paso implica hacer que los datos climáticos sean accesibles y comprensibles para los usuarios finales (por ejemplo, usuarios sectoriales, agricultores y líderes comunitarios) y aislarlos de las interferencias políticas. Para garantizar esto, los SMHN tienen que comprender las necesidades de sus usuarios, traducirlas de cara al desarrollo de sus productos y servicios y conocer regularmente las reacciones que estos provocan. Sin embargo, una tarea aún más exigente es la de garantizar que se llega a los usuarios finales sin “perderse en la traducción”. Aparte de los medios tradicionales (radio y televisión), la tecnología asociada a la telefonía móvil ha surgido como una nueva y prometedora herramienta para fomentar la responsabilidad.

Ya sea a través de la participación colectiva, mediante software gratuito o servicios de pago, la telefonía móvil se utiliza cada vez más para transmitir información meteorológica y alertas tempranas directamente a los usuarios, especialmente a los agricultores, utilizando los servicios de mensajes cortos (SMS). Esta tecnología permite a los SMHN enviar mensajes de texto a un gran número de usuarios. Por ejemplo, en Santo Tomé y Príncipe se está contemplando advertir a los pescadores tradicionales de los temporales que se acerquen mediante SMS.

A su vez, se está animando a los usuarios a que utilicen el SMS para transmitir información sobre las señales de alerta tradicionales: precipitación, niveles de crecida, nieve, avalanchas de barro, núcleos tormentosos sobre lagos, ríos o en el mar, etc. Algunos sistemas también permiten a los usuarios revertir el coste de los SMS.

La gran ventaja de estos sistemas es que, una vez desbloqueados por parte de los SMHN, las alertas son transmitidas automáticamente a los usuarios finales con una mínima interferencia política. Este es el caso que se da si los SMHN son capaces de trasladar predicciones o alertas automáticas emitidas por centros regionales, tal y como sucede con los tsunamis o los ciclones.

Vincular la información climática a la financiación del riesgo. La financiación del riesgo climático es especialmente importante en los casos de desastre. La mejor forma

de gestionarla es constituir unos fondos de emergencia o programas de seguros que estén vinculados a desencadenantes paramétricos en vez de depender de declaraciones de emergencias nacionales, que tienden a ser más propensas a experimentar demoras y a ser objeto de una interpretación subjetiva. Los ejemplos de programas de financiación de riesgo dependientes de desencadenantes paramétricos incluyen seguros frente a sequías en Etiopía y Malawi y el Mecanismo de seguro de riesgo para catástrofes en el Caribe (CCRIF*).

La vinculación de la información climática con la financiación del riesgo también es importante en el caso de los fenómenos no catastróficos. A medida que se incrementa la variabilidad climática interanual, se produce una mayor necesidad de que los municipios y los gobiernos locales tengan acceso a pequeñas partidas de fondos de emergencia. Pueden utilizar estos fondos para ajustar sus actividades de acuerdo con predicciones estacionales, como por ejemplo para la reparación de carreteras y la limpieza de sumideros que podrían verse afectados por las crecidas estacionales, o bien de cara a almacenar provisiones en los albores de una estación seca. Estos sistemas ya existen en Kenya, Etiopía y Bangladesh, y están en proceso de desarrollo en la región de las islas del Pacífico.

Sugerencias para avanzar

En resumen, los retos existentes de cara a lograr unos servicios climáticos eficaces son tanto institucionales como técnicos. En un futuro de creciente variabilidad climática, los mandatos relativos a la información climática han ido difuminándose cada vez más, lo que ha hecho que el suministro eficaz de la información y de los recursos resulte más complejo.

El reciente incremento en la financiación internacional de los SMHN es una tendencia bien recibida, pero los fondos deben canalizarse para lograr que el sistema sea más accesible y comprensible en vez de contribuir a que se vaya fragmentando. De cara a este fin, algunos de los primeros pasos que deben dar los SMHN son:

- Facilitar las reuniones de los participantes para identificar

correctamente los vínculos más débiles.

- Fomentar una consolidación institucional adicional y la cooperación entre los servicios meteorológicos e hidrológicos y las agencias responsables de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático.
- Promover sistemas responsables mediante la transmisión de la información climática directamente a los usuarios finales.
- Garantizar que la información climática esté vinculada a mecanismos de financiación de riesgos con arreglo a formas que puedan marcar la diferencia cuando y donde sea necesario.

Aunque estos retos tienen una enorme magnitud, muchos países ya han logrado dar pasos de gigante encaminados a reforzar los servicios climáticos. Hay que seguir alentándoles en su afán.

Agradecimientos

La autora agradece el asesoramiento ofrecido por Vladimir Tsirkunov, por los miembros del Fondo mundial para la reducción y la recuperación de desastres y por los Sistemas de información meteorológica, climática y de apoyo a las decisiones.

Referencias

BANCO MUNDIAL, 2000: *Cities, Seas and Storms: Volume IV – Adapting to Climate Change*. (Summary Version), Washington, DC.

OMM, 2008: *Capacity Assessment of National Meteorology and Hydrological Services in Support of Disaster Risk Reduction: Analysis of the 2006 WMO Disaster Risk Reduction Country-Level Survey*, Ginebra.

OMM, 2009: *Adaptation to a Variable and Changing Climate: Challenges and Opportunities for NMHSs*. (Scientific Lecture, J. Zillman, 11 June 2009, WMO EC-LXI), Ginebra.

* El Mecanismo de seguro de riesgo para catástrofes en el Caribe (CCRIF): www.ccrif.org.