

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL

**TRIGÉSIMA OCTAVA REUNIÓN DEL
COMITÉ DE HURACANES DE LA AR IV**

**SAN JUAN, PUERTO RICO
(21 A 26 DE ABRIL DE 2016)**

INFORME FINAL



© Organización Meteorológica Mundial, 2016

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

Presidente de la Junta de publicaciones

Organización Meteorológica Mundial (OMM)

7 bis, avenue de la Paix

Tel.: +41 (0) 22 730 8403

Case postale 2300

Fax.: +41 (0) 22 730 8040

CH-1211 Genève 2, Suiza

Correo electrónico: Publications@wmo.int

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.

1. ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN

Por amable invitación del Gobierno de Estados Unidos de América, la trigésima octava reunión del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV (AR IV) se celebró en San Juan (Puerto Rico) del 23 al 26 de abril de 2016.

La ceremonia de apertura dio comienzo el sábado 23 de abril de 2016 a las 9.00 horas y en ella tomaron parte los siguientes oradores:

- 1) Profesor Petteri Taalas, Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial;
- 2) Señora Laura Furgione, Representante Permanente de Estados Unidos de América ante la Organización Meteorológica Mundial;
- 3) Doctor Richard Knabb, director del Servicio Meteorológico Nacional (SMN)/ Centro Nacional de Huracanes (CNH) y presidente del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV;
- 4) Señor Juan Carlos Fallas Sojo, Representante Permanente de Costa Rica ante la Organización Meteorológica Mundial y Presidente de la Asociación Regional IV de la OMM.

1.1 Apertura de la reunión

1.1.1 El doctor Richard Knabb, presidente del Comité de Huracanes de la AR IV, destacó la importancia de la reunión para mantener la colaboración continua entre todos los países de la AR IV en el ámbito de las cuestiones meteorológicas y técnicas. Asimismo, describió la importancia de la labor de ese Comité y de cada país con respecto a la seguridad en casos de desastre en la Región.

1.1.2 El profesor Petteri Taalas, Secretario General de la OMM, dio la bienvenida a todos los participantes y expresó el agradecimiento de la OMM al Gobierno de Estados Unidos de América por acoger la trigésima octava reunión del Comité de Huracanes. Asimismo expresó su agradecimiento a Estados Unidos de América por los servicios prestados por el Centro de Huracanes del Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) de Miami.

El profesor Taalas señaló que en los dos últimos años se produjeron una serie de ciclones tropicales muy severos en todo el mundo: el ciclón tropical severo Ian azotó Tonga en enero de 2014; el ciclón tropical severo Pam devastó Vanuatu en marzo de 2015; a principios de septiembre del año pasado, cuatro ciclones tropicales se desarrollaron en el Pacífico norte; a finales de octubre y principios de noviembre de 2015 varios ciclones tropicales afectaron a Yemen con una frecuencia inusual; en 2015 y a principios de este año, Azores en el noreste del Atlántico y Cabo Verde al este del Atlántico se vieron inusual y gravemente afectados por huracanes; el ciclón tropical muy severo Winston azotó la isla de Fiji en febrero de 2016.

El profesor Taalas subrayó que, a pesar de esos eventos extremos y excepcionales, se reconoció que las pérdidas de vidas causadas por esos intensos ciclones tropicales sin

precedentes fueron mínimas en comparación con los eventos similares que ocurrieron 20 años antes.

La reducción significativa de los riesgos de desastre causados por ciclones tropicales en términos de pérdidas de vidas y bienes pudo deberse a los mecanismos de alerta temprana coordinados a escala nacional y regional y bien establecidos en virtud del Programa de Ciclones Tropicales (PCT). Esos mecanismos habían estado funcionando en todo momento, en particular, en los seis Centros Meteorológicos Regionales Especializados (CMRE) y en los seis Centros de Avisos de Ciclones Tropicales, y proporcionaron avisos de predicciones precisos y oportunos para permitir a los centros nacionales pertinentes emitir alertas tempranas precisas y fiables sobre movimientos de ciclones tropicales, fuerza de vientos intensos y mareas de tormenta conexas.

El año pasado el Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial aprobó el Plan Estratégico de la Organización y proporcionó orientación a la labor del PCT. El Congreso pidió que se diera gran prioridad al desarrollo de capacidad en la predicción de ciclones tropicales, en particular en los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) y en los países menos adelantados y que se hicieran los arreglos necesarios para ampliar las actividades de formación con el fin de abarcar los cinco órganos regionales dedicados a los ciclones tropicales. Todas esas medidas exigieron coordinación y colaboración en los enfoques holísticos y sistemáticos, por ejemplo, la coordinación del PCT con el Sistema de proceso de datos y de predicción (SPDP) y otros programas, órganos regionales dedicados a los ciclones tropicales y CMRE y Centros de Avisos de Ciclones Tropicales para facilitar el uso más amplio de la nueva Guía mundial de predicción de ciclones tropicales desde la perspectiva multirriesgos.

Aunque la puntualidad de los avisos de huracanes y la precisión de las predicciones de las trayectorias mejoraron de forma constante en los últimos decenios, todavía se necesitaba un mayor plazo de preaviso para poder responder mejor ante los eventos. Además, los usuarios exigían información sobre las predicciones y las alertas sobre la base de los impactos y los riesgos. Un enfoque coordinado de la reducción de riesgos de desastre era fundamental para la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Sin embargo, los servicios de predicción y alerta de ciclones tropicales de algunos miembros de la Región seguían siendo insuficientes para garantizar la seguridad de todos sus ciudadanos. Ello exigía una mayor interacción entre los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) y los organismos nacionales encargados de la reducción de riesgos de desastre, a fin de incrementar la eficacia de los sistemas de alerta temprana y las medidas de mitigación conexas.

El profesor Taalas señaló que esos eran temas de especial preocupación para la OMM y se deberían aprovechar las experiencias adquiridas del pasado, en particular la necesidad de elaborar una guía técnica para facilitar la adopción de las medidas tempranas necesarias a los miembros amenazados por los ciclones tropicales. Además, añadió que la reunión del Comité brindaba la oportunidad de desarrollar estrategias para la adopción coordinada de medidas y confiaba en que los resultados serán beneficiosos para todos los miembros del Comité.

El profesor Taalas garantizó el apoyo continuo de la OMM por conducto del Programa de Ciclones Tropicales a los programas y actividades del Comité y deseó a todos los participantes mucho éxito en la reunión y una agradable estancia en Puerto Rico.

1.1.3 El señor Fallas Sojo señaló que hace un año recibió a los participantes en tierras costarricenses y en esta ocasión agradeció la hospitalidad y el apoyo de Puerto Rico para alcanzar las metas y los objetivos de la trigésima octava reunión del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV.

Señaló que quienes, de una u otra manera, llevaban a cabo el diario quehacer en el campo de la meteorología, y en todo lo relacionado al medio ambiente, se enfrentaban a un cambio constante del comportamiento de la atmósfera, de los océanos, de todo el entorno. Por ello, foros de discusión y arduo trabajo como este Comité, requerían no solo de la experiencia acumulada, sino también del compromiso individual y el de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos representados.

El paso de los años, aunado a la dura experiencia vivida en los países de los miembros del Comité por la afectación, directa o indirecta, de un ciclón tropical, había enseñado que todo esfuerzo iría en el beneficio de salvaguardar las vidas y hogares de toda la Región; así como de otras latitudes del mundo.

Los esfuerzos del Comité, y de cada Servicio, se dirigían al fortalecimiento de la cultura de la prevención, mediante la implementación de sistemas de observación sistemática y de alerta temprana adecuados a los tiempos, así como a la educación y la sensibilización de las sociedades y de los tomadores de decisión. Por ello, no solo la tecnología de Internet, los ordenadores de gran y veloz capacidad, los satélites o los cada vez más novedosos modelos de predicción eran el pilar de la labor de este Comité sino también el aporte y colaboración estrecha a lo largo de toda la Región; el esfuerzo cada uno por establecer acciones concertadas bajo un marco de coherencia y solidaridad.

El fiel compromiso y estricto trabajo en equipo de este Comité se asemejaba a un enjambre de avispas conocidas o llamadas "CAMUATÍ": la sílaba CA significa avispa; MU es amistad, y ATÍ es reunión, es decir, "avispa reunidas amigablemente". Por ello, motivó a los participantes a que, unidos en un solo enjambre, nuevamente dieran la mejor miel y que la picadura de sus acciones se tradujera en bienestar a sus respectivos pueblos.

1.1.4 La señora Furgione, Administradora Adjunta de los Servicios Meteorológicos de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera de Estados Unidos de América, Directora Adjunta del Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos y Representante Permanente de Estados Unidos ante la OMM, declaró inaugurada la 38ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV de la OMM.

La señora Furgione dijo que el Comité trataba de mejorar la predicción de los ciclones tropicales y la coordinación en la Región al reunir a los miembros una vez al año para abordar cuestiones como la necesidad de recopilar datos, la coordinación operativa y técnica, las prioridades en materia de investigación y transición a las operaciones, las prácticas y los procedimientos de predicción, la divulgación y la formación.

La señora Furgione dio las gracias a los miembros por su participación activa en todas las actividades de colaboración de la Región y por el apoyo a los esfuerzos desplegados por Estados Unidos para ofrecer un servicio eficaz, por ejemplo, a través del CMRE.

Señaló que Estados Unidos siempre se tomó muy en serio, y seguiría haciéndolo, el mandato internacional y la responsabilidad regional de coordinar las advertencias de ciclones tropicales con la información meteorológica actualizada para el Atlántico Norte, el mar Caribe, el Golfo de México y el Pacífico nororiental. La interacción del CMRE de Miami con todos los participantes durante la temporada de huracanes era frecuente y el éxito conjunto dependía de la confianza mutua, el respeto y la comunicación abierta y efectiva.

La generación de los mejores productos y predicciones de ciclones tropicales oficiales posibles y la facilitación de directrices a los asociados regionales eran las principales prioridades del CMRE de Miami, que también era el líder mundial en predicción operativa de ciclones tropicales y en comunicación de los peligros conexos, gracias a productos revolucionarios como las nuevas Perspectivas del tiempo en los trópicos a cinco días y el Mapa de posibles inundaciones causadas por mareas de tormenta que empezaría a funcionar en 2016 en Estados Unidos para las amenazas de llegada a tierra de ciclones o la emisión de advertencias relacionadas con algunos sistemas que amenazaban con llegar a tierra incluso antes de formarse el ciclón tropical.

La señora Furgione añadió que esta Región era el mejor modelo de colaboración internacional en materia de ciclones tropicales. Los servicios hidrometeorológicos del Caribe, América del Norte y América Central y Estados Unidos, a través del CMRE de Miami, contaban con una larga historia de colaboración eficaz, relaciones sólidas y un deseo insaciable de seguir aprendiendo y mejorando.

La oradora también mencionó el Taller de la OMM para meteorólogos internacionales en el CMRE de Miami, otros cursos de formación y eventos de divulgación como la Gira de concienciación sobre los huracanes del Caribe.

La reunión del Comité de Huracanes brindaba una excepcional oportunidad de comprender mejor la forma en que funcionarían en 2016 los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos en evolución a fin de aumentar los beneficios del intercambio de datos, la información sobre predicciones y las actividades de formación, de aprender las principales lecciones de los impactos registrados en 2015, y de actualizar los procedimientos y planes regionales para que los Miembros pudieran actuar conjuntamente en 2016 sin subestimar el valor a largo plazo de las estrechas relaciones establecidas entre todos los participantes y que se consolidaban con los años.

La señora Furgione expresó su agradecimiento a los patrocinadores y a la OMM y a sus representantes y finalizó su discurso señalando que confiaba en que la OMM volvería a estar orgullosa de los logros de la reunión del Comité de Huracanes de la AR IV y de las actividades de los miembros en su conjunto en vista de la próxima temporada de huracanes.

1.1.5 A la reunión asistieron 51 participantes; entre ellos 26 representantes de Estados Miembros de la AR IV en el Comité, un observador de España y representantes de organizaciones regionales e internacionales. La lista de participantes figura en el **apéndice I**.

1.2 Aprobación del orden del día

El Comité aprobó el orden del día de la reunión, que figura en el **apéndice II**.

1.3 Organización de los trabajos de la reunión

El Comité estableció su horario de trabajo y las disposiciones de orden práctico para la reunión.

2. INFORME DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ

2.1 El doctor Richard Knabb, presidente del Comité, analizó las actividades del CMRE de Miami descritas en esta sección.

2.2 El programa de adscripción del CMRE de Miami de la OMM se mantuvo en 2015, con participantes de Haití, Honduras, México y República Dominicana. El programa contribuyó a la coordinación de los avisos de huracanes en la Región durante el paso de ciclones tropicales y, al mismo tiempo, permitió a los meteorólogos de la Región adquirir una valiosa formación en el ámbito de la predicción de huracanes. El CMRE de Miami y la OMM instaron encarecidamente a los Representantes Permanentes de la AR IV de la OMM a que siguieran apoyando ese Programa. A finales de abril o a principios de mayo de 2016, el presidente de la AR IV enviaría el anuncio de solicitud de candidatos para este año.

2.3 Los aviones de reconocimiento desempeñaron un papel sumamente importante en el seguimiento de la trayectoria y la intensidad de los ciclones tropicales. Durante la temporada de 2015, los aviones de reconocimiento de huracanes de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos de América y de la NOAA proporcionaron valiosos datos meteorológicos, que no podían obtenerse de ninguna otra fuente. Los datos de los aviones caza huracanes de la NOAA y de las Fuerzas Aéreas ayudaron a determinar la intensidad del huracán Patricia, que fue el huracán más intenso que se registró en el Pacífico Norte oriental. La NOAA (Estados Unidos de América) y el Servicio Meteorológico Nacional (México) reafirmaron su acuerdo de disponer de un avión de reconocimiento NOAA-P3 en México durante la temporada de huracanes para facilitar los vuelos al interior de ciclones tropicales del Pacífico Norte oriental.

2.4 El acuerdo entre el CMRE de Miami y la Fuerza Aérea Mexicana de coordinar vuelos de reconocimiento de huracanes en el espacio aéreo mexicano se mantuvo en 2015. Algunos meteorólogos de la Fuerza Aérea Mexicana fueron destacados al CMRE de Miami y ayudaron a coordinar oportunamente las autorizaciones para realizar vuelos de vigilancia y reconocimiento de huracanes durante el paso de los ciclones tropicales que pudieran afectar México. Esos vuelos fueron especialmente importantes en el caso del huracán Patricia. La participación de la Fuerza Aérea Mexicana contribuyó a mejorar la eficacia general del Programa de avisos de huracanes. El

presidente instó a que se siguiera manteniendo ese Programa en 2016, y se envió una carta de invitación al respecto a la Fuerza Aérea Mexicana.

2.5 El Taller sobre predicción y aviso de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la AR IV de la OMM se celebró en el CMRE de Miami del 29 de febrero al 11 de marzo de 2016. Esa vez el Taller se impartió en inglés y en español. El presidente era firmemente partidario de que se siguiera ofreciendo en inglés y español cada dos años, debido a la importancia del Programa de huracanes para la Región.

2.6 La octava reunión de coordinación del CMRE tuvo lugar en Miami del 2 al 6 de noviembre de 2015 y sus resultados se presentaron al Comité.

2.7 El Mapa de posibles inundaciones ocasionadas por mareas de tormenta del CMRE de Miami sería operativo en 2016. Ello incluiría poner a disposición los datos geoespaciales subyacentes. El mapa y los datos se emitirían para las zonas situadas a lo largo de las costas atlánticas y del golfo de Estados Unidos de América. El mapa mostraba la altura sobre el nivel del mar, expresada en pies, que podría alcanzar la inundación originada por una marea de tormenta.

2.8 En 2016 el CMRE de Miami también publicaría un prototipo de gráfico de alerta o aviso de marea de tormenta para destacar las zonas situadas a lo largo de las costas atlánticas y del golfo de Estados Unidos de América más expuestas a inundaciones causadas por mareas de tormenta potencialmente mortíferas. En ese gráfico se presentaría el concepto de alerta o aviso de marea de tormenta, que se preveía que se utilizara en 2017.

2.9 El CMRE continuaba trabajando para brindar la posibilidad de emitir oportunamente alertas o avisos de tormenta tropical y huracán para las perturbaciones que pudieran convertirse en ciclones tropicales en el período en el que, de otro modo, estaría en vigor la alerta o el aviso correspondiente. Las alertas y los avisos se emitirían a través de la gama tradicional de productos de advertencia del CMRE, con el siguiente encabezamiento para los medios de difusión general: "Posible ciclón tropical". Se esperaba que esos avisos y previsiones pudieran emitirse públicamente a principios de 2017.

2.10 El CMRE de Miami estuvo elaborando un nuevo gráfico más creíble, que mostraría la proyección del momento en la que se producirían los vientos con fuerza de tormenta tropical. Ese gráfico incorporaba la típica incertidumbre de las predicciones de la misma forma en que, en ese momento, las probabilidades de velocidad de los vientos del Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos representaban las incertidumbres de trayectoria, intensidad y tamaño. Se esperaba que ese gráfico empezara a funcionar como producto experimental desde 2017.

2.11 En 2014, durante la reunión del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV de la OMM celebrada en Cancún, los Estados Miembros expresaron el vivo deseo de obtener formación en materia de mareas de tormenta e información técnica adicional sobre la manera de elaborar modelos de marea de tormenta. El CMRE de Miami organizó el primer taller de formación sobre mareas de tormenta para la AR IV en enero de 2015 como un intento inicial de entender los requisitos regionales para mejorar las capacidades de previsión de las mareas de tormenta. Con la información y

los comentarios que se obtuvieron del taller, el CMRE de Miami y la OMM elaboraron una propuesta de Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras para el Caribe. La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) financió la propuesta de proyecto en 2015 para realizar demostraciones por un período de tres años en Haití y en República Dominicana (es decir, desde un enfoque que incluía toda la isla). En 2015 el CMRE de Miami y la OMM realizaron un taller en Santo Domingo con el fin de recopilar los requisitos de los usuarios y elaborar un plan de proyecto. El CMRE de Miami proporcionó información actualizada sobre el estado del proyecto en un año en la reunión del Comité de Huracanes de la AR IV en 2016. La finalización anticipada del proyecto sería en 2017. Se estaban buscando nuevas fuentes de financiación para las actividades de desarrollo en materia de mareas de tormenta más allá de 2017 con el fin de ampliar el proyecto de demostración inicial a otros Estados Miembros.

2.12 Del 19 al 26 de abril de 2015 se celebraron visitas de sensibilización sobre huracanes en América Latina y el Caribe (LACHAT). El avión caza huracanes C-130 (modelo J) de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos de América visitó Mérida, Cozumel (México), Bonaire, Santo Domingo, Saint Kitts, San Eustaquio y Puerto Rico. En 2016, el proyecto LACHAT incluiría visitas a cabo San Lucas y Puerto Vallarta (México), Tegucigalpa (Honduras), Tórtola y Puerto Rico. Ese proyecto contribuiría a aumentar la sensibilización del público con respecto a la amenaza de los huracanes, así como a dar reconocimiento al trabajo de equipo realizado a nivel nacional e internacional para la emisión de avisos de tormenta y la adopción de medidas de respuesta de emergencia, y a reforzarlo. LACHAT confería una mayor notoriedad a las oficinas de predicción meteorológica y gestión de emergencias del país participante. Adicionalmente, informa que lamentablemente no se pudo realizar la visita a Tegucigalpa ya que por condiciones del tiempo, no fue posible aterrizar. Pero si queda el compromiso de hacer la visita en el año 2017.

2.13 El CMRE de Miami y el presidente agradecieron enormemente las imágenes de radar recibidas con fines operativos de los miembros de la AR IV durante la temporada de huracanes. El presidente alentó a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) a que siguieran facilitando imágenes de radar de la Región con fines operativos, por Internet o por otros medios. Los datos provenientes de radares de las islas del Caribe fueron sumamente importantes para determinar la estructura y la evolución de Erika en 2015.

2.14 Las observaciones en superficie y en altitud eran cruciales para las predicciones operativas del CMRE de Miami. El presidente reconoció la labor de los miembros para mantener sus sistemas de observación y comunicación, y valoró especialmente los datos recibidos de los países durante el paso de los ciclones tropicales y posteriormente. El Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos de América proporcionaría información actualizada acerca de las observaciones en altitud, principalmente a los participantes de la red del Sistema de observación en altitud de los huracanes del Caribe (red CHUAS). Una vez más, los datos provenientes de la red de estaciones automáticas de la Armada de México (SEMAR) habían resultado muy útiles para detectar varios ciclones tropicales en 2015.

2.15 El presidente dio las gracias a los miembros del Comité afectados por ciclones tropicales por haber presentado informes nacionales tras el paso de los ciclones. Tales

informes eran esenciales para preparar el informe sobre ciclones tropicales del CMRE de Miami. El presidente alentó a los miembros a que utilizaran el formato incluido en el Plan Operativo sobre Huracanes aprobado por la Región. El Servicio Meteorológico Nacional de México también facilitó al CMRE de Miami mapas de las precipitaciones totales relacionadas con ciclones tropicales.

2.16 La proyección del tiempo en los trópicos en formato gráfico para cinco días había comenzado a ser operativa durante la temporada de huracanes de 2015.

2.17 Se presentó también al Comité de Huracanes un resumen de todos los productos para ciclones no tropicales emitidos por la División de Análisis y Predicciones Tropicales (TAFB) del Centro Nacional de Huracanes.

2.18 La coordinación entre el CMRE de Miami y el Centro de operaciones de crisis del Departamento de Estado de Estados Unidos de América se mantuvo durante el paso de los huracanes para comunicarse con sus embajadas en los países de la AR IV.

2.19 En el marco del Programa de Investigación Meteorológica de los Estados Unidos (USWRP), el Banco de pruebas conjunto sobre huracanes era una de las vías principales para evaluar proyectos de investigación con el objetivo de llevar a la práctica los proyectos de éxito.

2.20 El Programa de mejora de las predicciones de huracanes de la NOAA, iniciativa impulsada por varios organismos, tenía por objeto mejorar las predicciones de la trayectoria y la intensidad de los ciclones tropicales. El CMRE de Miami seguía participando activamente en los aspectos prioritarios del Programa. Se estableció un procedimiento que permitió comunicar a los especialistas resultados prometedores en tiempo real o casi real. Podían consultarse esos resultados prometedores en tiempo real o casi real en la siguiente dirección: <http://www.hfip.org/products/>

2.21 Los días 9 y 10 de abril de 2015 tuvo lugar en Costa Rica un taller para examinar las aptitudes en materia de predicción que se habían presentado durante la trigésima quinta reunión del Comité de Huracanes, celebrada en Cancún en 2014. El intento de realizar otro taller sobre las aptitudes en materia de predicción durante 2016 no llegó a concretarse. Se volvería a intentar en 2017.

2.22 El CMRE de Miami se asoció al Programa de cooperación para la enseñanza y la formación en meteorología operativa (COMET) con el fin de elaborar módulos de formación en línea sobre las mareas de tormenta y los huracanes en relación con el viento. Esos módulos estaban orientados a meteorólogos y a administradores de situaciones de emergencia y se encontraban disponibles de forma gratuita en www.meted.ucar.edu.

3. EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR

3.1 Resumen de la temporada anterior

3.1.1 El doctor Lixion Avila, del CMRE de Miami, presentó un resumen de la temporada de huracanes de 2015 en el Atlántico y el Pacífico Norte oriental. En su presentación, el doctor Avila mencionó que solo las tormentas tropicales Ana y Bill

llegaron a tierra en Estados Unidos. La humedad ocasionada por varios ciclones tropicales en el Pacífico Norte oriental se desplazó hacia el norte y provocó fuertes lluvias locales en zonas del suroeste de Estados Unidos. Casi todo el impacto de la lluvia se relacionó con la humedad proveniente del huracán Linda.

Estados Unidos informó de que la actividad de los ciclones tropicales en la cuenca del Atlántico durante la temporada de huracanes de 2015 fue inferior a la media. De las 11 tormentas tropicales que se formaron, 4 se convirtieron en huracanes y 2 alcanzaron la intensidad de huracán de primer orden (categoría 3 o superior en la escala de vientos huracanados de Saffir-Simpson). En comparación, los promedios correspondientes al período comprendido entre 1981 y 2010 fueron de 12 tormentas tropicales, 6 huracanes y 3 huracanes de primer orden. El índice de energía ciclónica acumulada (ECA), cuyo cálculo tomaba en cuenta tanto la intensidad como la duración de las tormentas tropicales y los huracanes de la temporada, fue de un 68% del valor medio a largo plazo.

3.1.2 El 6 de mayo, a poca distancia de la costa sureste de Florida, se formó un sistema de baja presión extratropical que avanzó lentamente hacia el norte durante los dos días siguientes. El 8 de mayo, el sistema se clasificó como tormenta subtropical cuando estaba ubicado a unas 175 millas al sursureste de Myrtle Beach (Carolina del Sur). Ana se desplazó lentamente en dirección nornoroeste sobre las aguas cálidas de la corriente del Golfo los días 8 y 9 de mayo, y se transformó en una tormenta tropical a primeras horas del 9 de mayo, a unas 130 millas al sureste de Myrtle Beach. La intensidad de Ana se mantuvo estable cerca de las 60 mph mientras se encontraba sobre la corriente del Golfo. Sin embargo, más tarde ese día, la tormenta tropical comenzó a debilitarse a medida que se alejaba de la corriente del Golfo y se aproximaba a las aguas costeras más frías de la plataforma continental. Ana llegó a tierra alrededor de las 10.00 UTC del 10 de mayo al suroeste de North Myrtle Beach (Carolina del Sur), con una intensidad de 45 mph. Al haber llegado a tierra el 10 de mayo, Ana se convirtió en el ciclón tropical que más temprano llegó a tierra estadounidense hasta ahora. Ana provocó inundaciones por marea de tormenta de hasta 2,5 pies por encima de los niveles normales en zonas costeras de Carolina del Sur y Carolina del Norte. La lluvia total causada por la tormenta fue de 3 a 6 pulgadas en zonas orientales de Carolina del Norte, lo que provocó algunas crecidas de agua dulce tierra adentro. Las anormales mareas altas combinadas con la marea de tormenta provocada por Ana produjeron una leve erosión en las playas al noreste de Carolina del Sur y al sureste de Carolina del Norte. Los daños materiales que la tormenta ocasionó en Estados Unidos fueron menores. Las corrientes de resaca cerca de la costa de Carolina del Norte ocasionaron una víctima mortal directa.

3.1.3 La tormenta tropical Bill se formó el 16 de junio. El centro de Bill estaba localizado a unas 200 millas al estesureste de Corpus Christi (Texas) y se desplazó en dirección noroeste hacia la costa de Texas. Bill llegó a tierra en la isla Matagorda a las 16.45 UTC del 16 de junio con vientos máximos de 60 mph. Más tarde, Bill giró hacia el norte y aceleró tierra adentro sobre la parte oriental de Texas, debilitándose hasta convertirse en una depresión tropical a primeras horas del 17 de junio, cuando su centro se ubicaba a unas 35 millas de Austin (Texas). La depresión continuó desplazándose en dirección norte los dos días siguientes y se convirtió en una depresión residual el 18 de junio, cuando se encontraba a unas 75 millas al sursureste de Tulsa (Oklahoma). La depresión residual de Bill se desplazó en dirección estenoreste durante los días siguientes, provocando intensas lluvias, inundaciones y

tornados en el sur de Missouri, el norte de Arkansas y zonas del valle del río Ohio. La depresión se disipó el 21 de junio sobre el terreno montañoso de Virginia Occidental.

Bill produjo una marea de tormenta de 3,5 pies al este de su punto de llegada a tierra. Sumada a la marea normal, esa marea de tormenta produjo una inundación de 1 a 3 pies por encima del nivel del suelo en zonas de las costas septentrionales de Texas y suroccidentales de Luisiana. Las intensas lluvias que causó Bill se extendieron desde la costa central de Texas en dirección noreste y pasaron por la región este de Texas, oeste de Luisiana y sur y este de Oklahoma. Muchas localidades informaron cantidades totales de lluvia superiores a 10 pulgadas y la más elevada fue de 13,78 pulgadas en Ganado (Texas). Las intensas lluvias causaron crecidas repentinas y el desbordamiento de los principales ríos en zonas de Texas y Oklahoma. El río Colorado (Red River), que corre en el límite entre Texas y Oklahoma, alcanzó una altura récord de 42,05 pies a la altura de la ruta interestatal N° 35, es decir, 17 pies por encima del nivel de crecida. Más al norte, el río Washita, cerca de Dickson (Oklahoma), alcanzó una altura récord de 48,70 pies, 21 pies por encima del nivel de crecida. Se registraron crecidas repentinas en las áreas metropolitanas de Austin y San Antonio. Los daños materiales que la tormenta ocasionó en Estados Unidos fueron menores.

Durante su etapa de depresión tropical, Bill provocó intensas lluvias e inundaciones en Oklahoma que fueron la causa directa del fallecimiento de dos personas. Además, la perturbación precursora de Bill produjo intensas lluvias, inundaciones y deslizamientos de tierras en zonas de América Central y la península de Yucatán (México). En Honduras, dos personas fallecieron en las aguas de crecida cerca de Tegucigalpa, y otras dos personas fueron declaradas desaparecidas. Más de 500 personas se vieron afectadas por las inundaciones y los desplazamientos de tierras en Honduras. En Guatemala, dos personas murieron en desplazamientos de tierra y 516 000 se vieron afectadas tanto por las inundaciones como por los desplazamientos de tierras.

3.1.4 El 28 de agosto, Erika se desplazó sobre el noreste del mar Caribe, al sur de las Islas Vírgenes de Estados Unidos y Puerto Rico. Más tarde ese día, las observaciones de un avión caza huracanes mostraron que Erika ya no tenía un centro de circulación bien definido, y el ciclón tropical se disipó a poca distancia del sur del extremo oriental de La Española. Sin embargo, en Puerto Rico causó daños estimados en casi 17,4 millones de dólares, principalmente debido a las pérdidas de plantaciones de plátano, banana y café.

El Commonwealth de Dominica, la isla natural del Caribe, se vio afectado por precipitaciones superiores a lo normal asociadas con la tormenta tropical Erika el día 27 de agosto. Las precipitaciones fueron torrenciales y las cantidades acumuladas fueron superiores a los 320 mm (12,6 pulgadas) durante el período de doce horas comprendido entre las 06.00 y las 18.00 UTC, lo que se tradujo en inundaciones y deslizamientos de tierra devastadores que causaron cuantiosos daños a la infraestructura y la pérdida de entre 30 y 35 vidas. El Primer Ministro informó de que Dominica retrocedió veinte años como consecuencia del impacto devastador de la tormenta tropical Erika.

Constantemente se debería prestar la atención necesaria a los productos de aviso emitidos por el Servicio Meteorológico de Dominica y otros organismos esenciales y el público debería adoptar medidas para salvar vidas y bienes. Aunque debería prestarse

una atención significativa, debería darse menos importancia al hecho de si la isla estaba bajo un aviso o advertencia de tormenta tropical o de huracán y debería prestarse más atención a los peligros locales que planteaban una amenaza inminente para una comunidad en particular. Dominica era altamente vulnerable a los peligros hidrometeorológicos. Por lo tanto, siempre hay que estar preparado. El público debería esforzarse por mantenerse informado de las condiciones meteorológicas severas inminentes y, sobre todo, debería tener acceso a información de fuentes fiables y organizaciones responsables.

La devastación causada por Erika mostró claramente que el sistema de alerta temprana de Dominica debe fortalecerse. El Servicio Meteorológico de Dominica debería invertir en creación de capacidad, equipo y desarrollo de infraestructura y actividades de divulgación comunitarias para definir las medidas de mitigación y la resiliencia necesarias para sobrevivir a episodios meteorológicos severos como las precipitaciones causadas por Erika. El Servicio también debe estar facultado para proporcionar avisos y advertencias de episodios meteorológicos severos inminentes a través de los mejores medios de comunicación y para educar al público para que tome medidas cuando se emita un boletín.

3.1.5 Joaquín no llegó a tierra en Estados Unidos. No obstante, fue la causa directa del fallecimiento de 34 personas en las aguas costeras de Bahamas y Haití. Casi todas las muertes ocurrieron cuando el buque de carga estadounidense El Faro se perdió en el mar cerca de Bahamas cuando Joaquín estaba atravesando la zona.

La humedad, causada, en parte, por Linda, se desplazó hacia el norte y provocó intensas lluvias locales en el suroeste de Estados Unidos. El 15 de septiembre, una fuerte vaguada de nivel medio a alto y los residuos de Linda se desplazaron hacia el este hasta adentrarse en el sur de California, lo que causó 2,39 pulgadas de lluvia en Los Ángeles ese día. Ese fue el segundo día más húmedo de septiembre registrado hasta ahora desde el comienzo de los registros en esa ciudad en 1877. Ese mismo día, se registraron lluvias de 1,15 pulgadas en San Diego y para esta ciudad también fue el segundo día más húmedo de septiembre registrado hasta ahora. Linda y sus residuos no causaron muertes ni daños en Estados Unidos. Sin embargo, según los medios de comunicación, 7 senderistas perecieron en un estrecho cañón del Parque nacional de Zion, en el estado de Utah, cuando se llenó de aguas torrenciales durante una crecida repentina. Ese mismo día, otras 12 personas, incluidos 9 niños, fallecieron en Hildale (Utah), cuando dos vehículos fueron arrastrados por la crecida repentina. Sigue sin conocerse el paradero de un niño de 6 años que viajaba en uno de los vehículos y se presume que pereció. Las 20 víctimas mortales que se registraron en Utah ese día hacen de este el fenómeno de crecida más mortífero de la historia de dicho Estado. Estas muertes no se consideran muertes causadas directamente por el ciclón tropical.

3.1.6 El **apéndice III** contiene un informe detallado de la temporada de huracanes de 2015, proporcionado por el CMRE.

3.2 Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociados con esos fenómenos durante 2015

3.2.1 En 2015, los miembros proporcionaron al Comité informes sobre las consecuencias de los ciclones tropicales y otros fenómenos meteorológicos severos en sus respectivos países.

3.2.2 Los informes presentados por los miembros en la reunión figuran en el **apéndice IV**.

3.2.3 Los demás países representados en la reunión indicaron que, durante la temporada de 2015, no tuvieron afectación significativa o del todo ninguna de ningún ciclón tropical.

4. COORDINACIÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE CICLONES TROPICALES DE LA OMM

4.1 Se informó al Comité de que el Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial suscribió/aprobó que el Programa de Ciclones Tropicales elaborara y adoptara las medidas necesarias para conseguir los siguientes objetivos:

- ampliar y consolidar los sistemas coordinados a nivel regional a fin de tener en cuenta a todos los Miembros expuestos a ciclones tropicales;
- reforzar las capacidades de los Miembros con el propósito de prestar servicios de predicción y avisos más exactos que tengan en cuenta los impactos y un enfoque multirriesgos (decisión adoptada en la 66ª reunión del Consejo Ejecutivo);
- mejorar las capacidades de predicción y avisos de los Miembros gracias a los adelantos científicos y tecnológicos y el desarrollo de capacidad; y
- disminuir los daños materiales y pérdidas de vidas humanas mediante las actividades y los arreglos institucionales descritos anteriormente y en consonancia con los Objetivos de Desarrollo del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres.

4.2 Se informó al Comité de que las actividades del Programa de Ciclones Tropicales durante el período entre reuniones se centraron principalmente en los siguientes aspectos:

- Formación y desarrollo de capacidad
- Apoyo a la predicción operativa
- Coordinación mundial y regional de los servicios de predicción
- Servicios relacionados con la marea de tormenta

4.3 Se informó al Comité de que el alcance de las actividades de los comités de ciclones tropicales se amplió gracias a la participación de proyectos transectoriales de la OMM, tales como el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos, el Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras y los proyectos de reducción de riesgos de desastre para los sistemas de alerta temprana en las Regiones I, II, IV y V. Las reuniones anuales y bienales de los Comités brindaron la oportunidad de intercambiar información para los proyectos, y sus planes técnicos incorporaron acciones de colaboración con esos proyectos. Era necesario ampliar la cobertura de los proyectos transectoriales para que abarcaran a todos los Estados Miembros de los comités regionales de ciclones tropicales. Asimismo,

se creó una relación sinérgica con otros organismos de las Naciones Unidas y órganos internacionales y regionales.

4.4 La Secretaría de la OMM presentó al Comité los resultados y las recomendaciones formuladas por el octavo Taller internacional sobre ciclones tropicales (Miami, Florida, Estados Unidos de América, 2 a 6 de noviembre de 2015), el tercer Taller del Archivo internacional de datos sobre las trayectorias más verosímiles para la asistencia climática y el segundo Taller internacional de la Organización Meteorológica Mundial sobre el análisis satelital de los ciclones tropicales (ambos celebrados en Honolulu, Hawái, Estados Unidos de América, 16 a 19 de febrero de 2016).

4.5 El Comité debatió el modo de intensificar las funciones de la Reunión de coordinación técnica en la coordinación global de ciclones tropicales. El Comité de Huracanes no tiene suficiente información para determinar de qué manera cualquier cambio en la estructura de la Reunión de coordinación técnica, presentado por la OMM, afectaría a las funciones del Comité, siendo este un comité de una Asociación Regional.

COORDINACIÓN DE LOS ASPECTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA DE AVISO DE HURACANES Y CUESTIONES CONEXAS

4.6 El señor Tyrone Sutherland (Territorios Británicos del Caribe) ejerció como ponente en relación con este punto del orden del día, con la ayuda de otros miembros de la delegación de los Territorios Británicos del Caribe.

4.7 El CMRE de Miami informó al Comité de los problemas que tuvo para coordinar las aletas y los avisos de ciclones tropicales de Cabo Verde con el Instituto Nacional de Meteorología y Geofísica de Cabo Verde antes del paso del huracán Fred, que afectó a las islas de Cabo Verde en 2015. Aunque Cabo Verde era Estado Miembro de la Asociación Regional I (África) de la OMM, las islas estaban situadas al noreste del océano Atlántico y el CMRE de Miami era el encargado de los análisis, las trayectorias y las predicciones de los ciclones tropicales en el océano Atlántico Norte y el océano Pacífico Norte oriental.

4.8 El Comité pidió a la OMM que se pusiera en contacto con el Representante Permanente de la República de Cabo Verde para establecer un canal de comunicación entre el Instituto Nacional de Meteorología y Geofísica y el CMRE de Miami. Además, se decidió que el Presidente de la AR IV utilizara su oficina para ponerse en contacto con el Presidente de la AR I a fin de ayudarle a establecer ese canal de comunicación.

4.9 Se tomó nota de que la República de Cabo Verde asistió a una reunión del Comité de Huracanes en el pasado como observador. El Comité pidió que la Secretaría de la OMM continuara invitando a Cabo Verde a asistir a las futuras reuniones del Comité y a participar en el Curso de predicción de huracanes, que se celebra en el CMRE de Miami en inglés y español.

4.10 El doctor Albert Martis (presidente del Equipo de trabajo sobre reducción de riesgos de desastre de la AR IV) informó al Comité de las actividades de reducción de riesgos de desastre que se realizarían en la Región con el fin de mejorar el sistema de alerta temprana multirriesgos. En 2017 se organizaría un taller regional para evaluar

los progresos de los planes nacionales de implementación del sistema de alerta temprana multirriesgos. A fin de promover la organización de dicho taller, se distribuyó una encuesta entre los Estados Miembros para determinar las lagunas en materia de competencias y la necesidad del desarrollo de capacidad. Se informó al Comité de que sería fundamental introducir procedimientos operativos estandarizados, planes nacionales de implementación y evaluación de desastres. El Comité debería abordar el problema entre la eficacia de los planes de colores de cada país y el deseo de coherencia entre países.

4.11 El doctor Martis indicó que los planes nacionales de implementación debían determinar los peligros, los impactos y la vulnerabilidad. Además, se deberían determinar los medios de monitoreo, los modelos y las prácticas operativas estándar sobre la emisión de alertas, avisos y advertencias y los medios de comunicación para informar al público en general y a los usuarios especializados. Se tomó nota de que si se utilizara el Protocolo de alerta común (CAP), el mismo mensaje se difundiría a través de distintos medios de comunicación, incluidas las agencias de prensa nacionales.

4.12 El Comité tomó nota de que, a nivel comunitario, los planes de implementación nacionales debían incluir vías de evacuación en caso de emergencia, creación de capacidad, actividades de divulgación comunitaria, e investigación y evaluación de los desastres. El Comité convino en que antes de la siguiente reunión del Comité de Huracanes se celebraría un breve taller para abordar las mejores prácticas relativas a los medios de comunicación con las organizaciones de gestión de desastres. En el apartado 8 se describen las posibilidades de financiación de esta actividad.

4.13 Se informó al Comité de que, a partir de la temporada de huracanes de 2016, Países Bajos emitiría avisos y alertas para Bonaire, Saba y St. Eustatius. El Comité pidió que se enviara la correspondencia oficial al Presidente de la AR IV para informarle del Nuevo paradigma para la emisión de avisos y alertas para esas islas.

5. EXAMEN DEL PLAN OPERATIVO SOBRE HURACANES DE LA AR IV

5.1 El Comité examinó a fondo el Plan Operativo teniendo en cuenta los cambios y adiciones resultantes de ese y otros puntos del orden del día.

5.2 Una de las primeras actividades del Comité de Huracanes fue la de formular el Plan Operativo sobre Huracanes de la Asociación Regional IV (AR IV). En él se definieron las responsabilidades de todos los países Miembros interesados en garantizar la coordinación y cooperación más eficaces posibles entre sí en el suministro de información, predicciones y avisos meteorológicos sobre todos los ciclones tropicales que afectan a la Región. Asimismo, era una valiosa fuente de información para los predictores de huracanes de la Región y para otros usuarios, especialmente en condiciones operativas.

5.3 La OMM publicó el Plan Operativo como publicación OMM-Nº 1163 (en 2015). En su decimosexta reunión (Willemstad, Curazao, abril de 2013), la Asociación Regional IV decidió que la Resolución 14 (IX-AR IV) permaneciese en vigor y, de esa manera, mantener el Plan. En la trigésima séptima reunión del Comité se presentaron

modificaciones del Plan, que aprobó el presidente de la AR IV. Para facilitar la labor de los participantes en la reunión se incluye la edición del Plan de 2015 (con los cambios propuestos por el CMRE de Miami para 2016) en el **apéndice V** del presente documento.

5.4 En el Plan Operativo se definieron las responsabilidades que correspondían a los miembros según los diversos elementos del sistema y se dejó constancia del elevado grado de cooperación y coordinación alcanzado en la Región. En particular, contenía los arreglos concertados para, entre otras cosas, la normalización de los procedimientos operativos, el suministro e intercambio eficiente de diversos datos relacionados con los avisos de huracanes y la emisión de advertencias de ciclones tropicales y de otros productos, desde un lugar centralizado, a saber, el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) de Miami - Centro de Huracanes. Este Centro, especializado en el análisis, seguimiento y predicción de los ciclones tropicales, contaba con las instalaciones necesarias para ese fin.

5.5 El Comité pidió a Haití que confirmara oficialmente que el país podía asumir la responsabilidad de emitir avisos y alertas de ciclones tropicales para el interior de Haití y sus aguas costeras. El Comité también recomendó que Estados Unidos siguiera ofreciendo respaldo, si el Estado Miembro estaba de acuerdo.

5.6 Se propuso que, al examinar el Plan Operativo, se tuviera en cuenta la importancia de la función del CMRE de Miami - Centro de Huracanes para los servicios de predicción operativa de la Región, así como las discusiones que tuvieran lugar en relación con los puntos 3 y 4.1, es decir, el "Examen de la temporada de huracanes anterior (2015)" y la "Coordinación de los aspectos operativos del sistema de aviso de huracanes y cuestiones conexas", respectivamente.

5.7 Durante el examen, el Comité votó para retirar los nombres de Erika y Joaquin de la lista de ciclones tropicales con nombre del Atlántico y **Patricia**, de la lista de nombres del Océano Pacífico Nororiental. **Elsa** sustituiría a Erika, **Julian** a Joaquin y **Pamela** a Patricia, respectivamente.

6. EXAMEN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y DE SU PROGRAMA DE EJECUCIÓN PARA 2016 Y MÁS ADELANTE

6.1 El Comité pidió a los miembros que realizaran aportaciones, si las tuvieran, tan pronto como fuera posible, en el caso de que no las hubieran realizado antes, cuando el señor Oscar Arango envió el Plan Técnico para revisión en el mes de febrero.

6.2 El Informe hidrológico presentado al Comité de Huracanes proporcionó información sobre los progresos y el desarrollo realizados en la esfera de la hidrología en la AR IV, indicando que se realizaron progresos importantes en la ejecución de las actividades hidrológicas priorizadas de la AR IV, en las áreas de: Creación de capacidad; Redes y datos hidrológicos; Análisis, gestión, predicción, pronóstico y aviso del riesgo de crecidas; Análisis, gestión, predicción, pronóstico y aviso del riesgo de sequía; Uso de los resultados de los modelos climáticos regionales en la evaluación y gestión de los recursos hídricos y Evaluación y factibilidad de proyectos regionales. Se reestableció el Foro Hidrológico de América Central (FHAC), con el auspicio de OMM, el

Comité Centroamericano de Recursos Hídricos y GWP. El Foro Virtual sobre Hidrología se fortaleció como herramienta de trabajo. Se realizaron progresos notables en la ejecución de la Iniciativa para la predicción de crecidas, promoviendo proyectos nacionales y regionales que pudiesen contribuir al logro de los objetivos de la Iniciativa. Se continuaron realizando considerables progresos en el desarrollo y la puesta en marcha del Sistema guía para crecidas repentinas, en particular en todos los países centroamericanos, y en Haití y la República Dominicana y se trabaja para establecer vínculos más estrechos entre el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos y el Sistema guía para crecidas repentinas, con el fin de crear capacidad para la predicción de este tipo de crecidas.

6.3 El Comité recomendó al presidente de la AR IV que aprobara la actualización del Plan Técnico del Comité de Huracanes de la AR IV y su Programa de ejecución, que figuran en el **apéndice VII**.

7. ASISTENCIA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y PERFECCIONAMIENTO DEL PLAN OPERATIVO

7.1 El Comité examinó la asistencia prestada a los miembros desde su trigésima séptima reunión en relación con la aplicación del Plan técnico o con el perfeccionamiento del Plan Operativo, y examinó el plan de actividades futuras. El Comité expresó su satisfacción por el hecho de que la Organización Meteorológica Mundial (OMM), por conducto del Departamento de desarrollo y de actividades regionales y con el apoyo de la Oficina de la OMM para América del Norte, América Central y el Caribe, hubiese seguido desarrollando actividades de cooperación técnica para garantizar la prestación de servicios eficaces en función de los costos a los miembros. La Oficina también prestó apoyo a las actividades regionales y asistencia para la ejecución de los programas de la OMM en la Región.

Actividades regionales

7.2 Durante 2015, en el marco del acuerdo establecido entre la OMM y el Gobierno de México, la Organización continuó facilitando asistencia a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para la ejecución de los proyectos de Fortalecimiento del Manejo Integrado del Agua en México (PREMIA) y de modernización del Servicio Meteorológico Nacional de México (MOMET).

7.3 En relación con el proyecto PREMIA, la OMM, por conducto de su Oficina de proyectos en México, en colaboración con el Departamento del clima y del agua (y con el respaldo de la Unidad de apoyo técnico del Programa asociado de gestión de crecidas y del Programa de gestión integrada de sequías) siguió prestando asistencia para la creación de programas nacionales mexicanos relacionados con las crecidas y las sequías. En ese sentido, se organizó un cursillo de formación y seguimiento que se llevó a cabo con la participación de las diferentes oficinas regionales de la CONAGUA. Se estaba realizando la traducción al español del *Manual on Flood Forecasting and Warning* (Manual de predicción y avisos de crecidas) (OMM-Nº 1072) en el marco de ese proyecto y se preveía su finalización en el primer trimestre de 2016, a tiempo para su utilización en las actividades de formación profesional que se organizaran en el marco de la Conferencia de Directores de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos.

7.4 En el caso del proyecto MOMET, la OMM continuó prestando asistencia para su ejecución, de conformidad con el Plan Estratégico de Desarrollo del Servicio Meteorológico Nacional de México para el período 2012-2018. En el marco del plan de trabajo del año en curso, se preveían varias actividades de enseñanza y formación profesional, algunas de las cuales se ejecutarían con el apoyo de los Centros Regionales de Formación en Meteorología de Costa Rica (Asociación Regional IV) y de Argentina (Asociación Regional III), así como a través de mecanismos de cooperación horizontal con la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) de España.

7.5 Los Directores de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) iberoamericanos continuaron prestando apoyo a las actividades realizadas por la Asociación Regional III y la Asociación Regional IV en relación con la ejecución de su plan de acción para el período 2014-2017. Las principales líneas de actuación del Plan trienal consisten en el fortalecimiento institucional de los SMHN y la movilización de recursos, el desarrollo de servicios climáticos mediante proyectos piloto, la enseñanza y la formación profesional, así como la creación de centros virtuales subregionales de prevención y seguimiento de fenómenos extremos.

Formación profesional

7.6 El Cursillo sobre predicción de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la Asociación Regional IV tuvo lugar en Miami (Estados Unidos de América) del 29 de febrero al 11 de marzo de 2016. Este Cursillo, de gran importancia, se organiza anualmente en el Centro Nacional de Huracanes de Miami y cuenta con el firme apoyo de la OMM y de Estados Unidos.

7.7 En 2015 la OMM, por medio del fondo fiduciario de España, ha apoyado varias actividades, en particular cursos sobre mantenimiento de estaciones meteorológicas automáticas, procesamiento de datos, cambio climático, administración de servicios meteorológicos e hidrológicos, gestión de crecidas, predicciones estacionales, hidrología, herramientas de predicción estadística, utilización de satélites y productos de predicción, y otras materias. Además, se ha prestado apoyo para la realización de una serie de seminarios y talleres, especialmente en materia de predicción hidrológica, predicción estacional, inundaciones costeras e interacción en el ámbito de las telecomunicaciones. Varios países de la Asociación Regional IV ya se han beneficiado de la base de datos meteorológicos, climatológicos e hidrológicos (MCH) de código abierto provista por la Conferencia.

7.8 El programa de maestría en hidrología, que incorpora un componente sustancial de aprendizaje a distancia y asistido por computadora, ha proseguido con gran éxito en el Centro Regional de Formación en Meteorología de la OMM en Costa Rica, con la participación de estudiantes de países de la Asociación Regional IV.

Asistencia a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales

7.9 Se sigue ejecutando el proyecto "Programa de sistemas meteorológicos para Haití – Servicios climáticos para reducir la vulnerabilidad en Haití". La finalidad del proyecto quinquenal es desarrollar la capacidad de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales de Haití para emitir alertas tempranas y para prestar servicios

meteorológicos, climáticos e hidrológicos generales al pueblo de Haití. Los principales aspectos del proyecto incluyen, hasta el momento, las siguientes actividades:

- El Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural, al que pertenecen los servicios meteorológico e hidrológico, unificó ambos servicios y creó la Unidad Hidrometeorológica (UHM). Esta iniciativa ha contado con el apoyo del Proyecto conforme al cual se habían definido el organigrama, la misión, los objetivos y los puestos de la Unidad, y se presentó una propuesta destinada a asignar los recursos humanos actuales en función del nuevo organigrama.
- Durante el período 2015-2016, con el apoyo de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), se culminará la fase de diseño del edificio antisísmico y resistente a ciclones. Dicho edificio se utilizará para el futuro servicio hidrometeorológico de Haití (UHM). Se prevé que la construcción del edificio comenzará en abril de 2016.
- En relación con la formación profesional, se confeccionó un plan de educación y se ha ejecutado un número importante (14) de actividades de formación (Sistema guía para crecidas repentinas, climatología, calibración de instrumentos, meteorología marina, dirección y gestión de SMHN). Está previsto que se ofrezca formación en asistencia aeronáutica e hidrología en mayo de 2016. Los meteorólogos de Haití han asistido también a reuniones internacionales en las que han participado alrededor de 60 personas. Algunas de estas actividades cuentan con el apoyo de Météo France.
- Se mejoró la red de observación a través de la instalación de dos estaciones meteorológicas automáticas en Puerto Príncipe (con copias de seguridad) y en Cap Haïtien. En la segunda mitad de 2016 se prevé que se instalen 3 estaciones más (Jacmel, Les Cayes y Jeremie) y un sistema de recopilación de datos por telemetría. Esta actividad ha recibido el apoyo del INSMET de Cuba.

7.10 La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), con fondos provenientes de la Unión Europea y con la AEMET como institución de aplicación, obtuvo fondos para la instalación de una red de detección de rayos en América Central. Se estaban analizando el diseño de la red y la adopción de los acuerdos necesarios con los países participantes.

7.11 La AEMET y la OMM prestaron asistencia a Honduras para reorganizar las actividades meteorológicas e hidrológicas de ese país. Se presentó un primer informe a las autoridades locales y se espera que en un futuro cercano se inicien discusiones con las autoridades superiores.

Proyectos del Programa de Cooperación Voluntaria

7.12 Durante 2015 la OMM continuó facilitando asistencia a los SMHN a través del Programa de Cooperación Voluntaria (PCV). Se prestó apoyo a una solicitud de la Región, que había beneficiado a Dominica (solicitud en caso de emergencia). Cabía señalar que en los últimos años las donaciones al PCV han disminuido de forma continua. Durante el período 2014-2015, solo se han recibido 85 000 dólares de Estados Unidos de América para satisfacer las necesidades globales. En el **apéndice**

VIII figura una lista de los proyectos del PCV realizados entre 2010 y 2015 en relación con los países Miembros de la AR III y la AR IV.

8. OTROS ASUNTOS

Actualización del Proyecto de demostración de mareas de tormenta

8.1 El doctor Jamie Rhomie realizó una presentación en la que ofreció información actualizada sobre el Proyecto de demostración de mareas de tormenta del Centro Nacional de Huracanes y mencionó a los asociados y contribuyentes, en particular la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), la Universidad Internacional de Florida (FIU) y la OMM. El orador presentó sucintamente a los principales científicos del Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras para el Caribe y explicó la necesidad de poner en marcha un proyecto de demostración (entre otras razones, el agua es la causa de más del 80% de las muertes).

El Proyecto de demostración para el Caribe empezó en la República Dominicana y en 2014 el proyecto adquirió un nuevo alcance para convertirse en un proyecto de demostración que abarcara todo el Caribe. El proyecto del Caribe tenía actualmente una perspectiva regional.

El doctor Rhomie explicó las distintas fases del Proyecto así como la puesta en marcha del Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras en el Caribe y la reunión del Equipo de coordinación nacional del Proyecto. Con el fin de recabar la opinión de otros países, gracias a la financiación de la OMM, se organizó un taller sumamente técnico y práctico en el Centro Nacional de Huracanes en 2015, después del cual se invitó a los participantes a dar su opinión.

El Proyecto de demostración de mareas de tormenta en México contó con un proyecto inicial de definición del alcance en la Península de Yucatán. Después de explicar las fases del Proyecto, el doctor Rhomie presentó el modelo ETOP1 de la NOAA y la Misión topográfica *Shuttle Radar*. Era necesario disponer de datos homogéneos y de buena calidad para obtener un buen resultado de modelización.

El doctor Rhomie habló del satélite alemán TanDEM-X, cuyos conjuntos de datos disponían de cobertura mundial y mejoraba sustancialmente la precisión. La evaluación inicial era muy alentadora para el Caribe, la garantía y el control de calidad de la topografía eran decisivos y los datos batimétricos ya se habían incorporado en el proyecto.

En cuanto a la modelización, el aprovechamiento de la plataforma de modelización de Estados Unidos para Puerto Rico y las Islas Vírgenes de Estados Unidos permitió desglosar los costos y se sugirió que los sistemas de modelización existentes eran demasiado costosos (el modelo de olas de segunda generación para el SLOSH reducía sustancialmente los costos). El doctor Rhomie mostró los resultados iniciales de la modelización de olas y la grilla del modelo numérico SLOSH del Proyecto de demostración de La Española. El acoplamiento y la validación del modelo contribuirían a garantizar que este diera los resultados previstos.

La máxima altura de la marea de tormenta (conocida como MEOW en inglés) contribuyó a obtener resultados combinados para dar resultados instantáneos inmediatamente y era mucho más aplicable a los países del Caribe.

El doctor Rhomie añadió que se tradujeron varios módulos del COMET al español y el francés y se prepararon vídeos en español dirigidos al público en general para aumentar la conciencia entre la población.

El doctor Rhomie dio las gracias a la Unidad de Mareas de Tormenta del Centro Nacional de Huracanes por su trabajo.

Avisos y alertas antes de la formación

8.2 El señor Daniel Brown, del CMRE de Miami, realizó una presentación sobre los nuevos productos y servicios del Centro Nacional de Huracanes. Mencionó los productos de marea de tempestad en tiempo real del Centro Nacional de Huracanes, entre ellos el Mapa de posibles inundaciones causadas por mareas de tormenta que empezaría a funcionar en el curso de este año. El mapa abarcaría las zonas de las costas del Golfo y del Atlántico de Estados Unidos y mostraría la altura, por encima de la superficie, que podría alcanzar la inundación provocada por la marea de tormenta.

El orador indicó que, después de la tormenta tropical Erika era necesario mejorar el envío de mensajes y el CMRE añadió los mensajes clave a la Discusión sobre ciclones tropicales cuando se desarrollaron los huracanes Joaquin y Patricia.

El Centro Nacional de Huracanes continuaría añadiendo mensajes clave a la discusión y los difundiría a través de las redes sociales cuando se produjeran eventos de gran impacto o cuando existiera una incertidumbre de predicción inusualmente importante. El CNH emitiría, en algunas ocasiones, mensajes especiales en su sitio web y en su cuenta de Twitter para informar a los usuarios de sus intenciones para empezar a enviar advertencias en relación con un sistema.

El señor Brown informó de que el CNH estuvo trabajando en un gráfico que mostraría la proyección del momento en la que se producirían los vientos con fuerza de tormenta tropical. Ese gráfico podría empezar a funcionar como producto experimental en 2017.

El CNH continuó trabajando para desarrollar la capacidad de emitir alertas y avisos de tormentas tropicales y huracanes antes de que se formaran los ciclones tropicales. Esa capacidad estaba previsto que se pusiera en práctica durante la temporada de huracanes de 2017. El concepto tenía por objeto ampliar las definiciones de los avisos y alertas para utilizarlos para posibles ciclones tropicales (perturbaciones con gran probabilidad de convertirse en ciclón tropical y tocar tierra dentro del período de la alerta o el aviso).

El sistema de denominación y numeración de posibles ciclones tropicales sería similar al sistema utilizado para las depresiones tropicales. Los productos típicos de advertencia del CNH se utilizarían para posibles ciclones tropicales que requirieran advertencias para el público, discusiones, probabilidades de velocidad del viento y gráficos conexos.

No era necesario introducir cambios en el Plan Operacional de 2016 pero en 2017 sería necesario introducir cambios para reflejar la capacidad prevista.

El señor Brown terminó el debate mencionando los nuevos módulos de formación de COMET relacionados con ciclones tropicales que estaban disponibles en línea en www.meted.ucar.edu y el nuevo sitio web de huracanes en español de la Universidad Internacional de Florida (<https://huracanes.fiu.edu/>).

Productos de la División de Análisis y Predicción Tropical

8.3 El doctor Richard Knabb presentó los productos de la División de Análisis y Predicción Tropical del CMRE de Miami y destacó los cometidos de la División de Predicción así como el personal contratado durante los períodos de más trabajo de la temporada de huracanes. Esos productos incluían las clasificaciones Dvorak que eran importantes en el proceso de predicción de huracanes.

Se informó al Comité del Análisis de Superficie Unificado así como las áreas de responsabilidad de la División de Análisis y Predicción Tropical en la Discusión de Meteorología Tropical. El doctor Knabb también resumió los recientes cambios incorporados en los productos de la División de Análisis y Predicción Tropical a lo largo de los años y subrayó que las Predicciones en mar abierto proporcionaban información más detallada.

Explicó el uso de la resolución de las predicciones marinas apoyadas en la base de datos de predicción digital nacional de la División de Análisis y Predicción Tropical. El doctor Knabb terminó su presentación con la planificación de la División para 2016-2019. El CMRE de Miami pide a los miembros su opinión sobre los productos marinos de la División de Análisis y Predicción Tropical.

GEOS-R (NASA/NESDIS)

8.4 La presentación de la señora Sandra Cauffman versó sobre los antecedentes del programa GOES-R y abarcó todos los aspectos mejorados de los sistemas de aire y tierra. La presentación abordó todos los cambios que se preveía que los usuarios hicieran para acceder a los futuros datos y productos del GOES-R. La oradora puso numerosos ejemplos de productos derivados sustitutos para los instrumentos ABI y GLM que dieron fe de la mejora significativa que el usuario obtendría con el uso de productos de la serie GOES-R. Enfatizó la necesidad de sustituir el equipo terrestre actual para recibir los datos generados por la nueva serie satélites.

Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis en el Caribe

8.5 La señora Christa G. von Hillebrandt Andrade, presidenta del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes y Directora del Programa de aviso de tsunamis para el Caribe del Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos, proporcionó actualizaciones sobre servicios, productos y actividades del sistemas de alerta temprana del Caribe.

La oradora expresó su agradecimiento al Comité de Huracanes de la AR IV de la OMM por haber proporcionado esa actualización ya que muchas oficinas hidrometeorológicas eran entidades clave del sistema. Recordó que, aunque los tsunamis no eran tan frecuentes como otros eventos, por ejemplo los huracanes, podían representar un gran peligro y riesgo para la Región.

La COI de la UNESCO estableció el Programa de aviso de tsunamis para el Caribe con el fin de coordinar los servicios y las actividades de los tsunamis en la Región en 2005, que contó con 32 Estados Miembros participantes y 16 Territorios. Todos, excepto uno, definieron centros de coordinación de las alertas de tsunamis y contactos nacionales para los tsunamis, unos pocos definieron Centros nacionales de alerta de tsunamis y asesores de tsunamis.

La última reunión se celebró del 5 al 7 de abril de 2016 en Cartagena (Colombia). En 2015 el Programa de aviso de tsunamis para el Caribe adoptó un nuevo esquema de servicio de alerta de tsunamis, en el que se clarificaron las funciones y responsabilidades de las partes interesadas y los productos que deberían crear los proveedores de servicios de alerta de tsunamis.

Se recomendó referirse al Centro de alerta de tsunamis en el Pacífico como Proveedor de Servicios de alerta de tsunami del Sistema de alerta temprana del Caribe y se suprimiera el término "provisional". Esa recomendación se debía a que el Centro de alerta de tsunamis en el Pacífico reunía los criterios establecidos en el Modelo de servicio de alerta de tsunamis del Sistema de alerta temprana del Caribe, al éxito del rendimiento operativo en apoyo del Sistema de alerta temprana del Caribe que funcionaba como Proveedor de Servicios de alerta de tsunami desde 2005 y al éxito de la aplicación, el 1 de marzo de 2016, de los productos de tsunamis mejorados.

La oradora recordó que cada país o jurisdicción tenía la responsabilidad de establecer el nivel de alerta (alerta, advertencia, aviso, etc.), distribuir los productos Y emitir la cancelación y discontinuación de las alertas. La señora Christa G. von Hillebrandt Andrade destacó los resultados del ejercicio CARIBE WAVE16 que movilizó a más de 331 000 personas el 17 de marzo de 2016. Señaló que el siguiente ejercicio se realizaría el 21 de marzo de 2017.

Asimismo informó acerca de las actividades de preparación y concienciación en la Región durante la ejecución del programa para la preparación ante tsunamis y la condición del Centro de Información sobre Tsunamis del Caribe (CTIC). La oradora subrayó que todavía había que encontrar los recursos financieros básicos del Centro de Información sobre Tsunamis del Caribe pero que la Secretaría Ejecutiva de la COI había podido encontrar fondos de programas ordinarios y extrapresupuestarios para financiar las actividades del Centro.

Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos

8.6 El Grupo de gestión de la AR IV encargó al señor Tyrone Sutherland que valorara la posibilidad de establecer en la Región un Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos, como se hizo en otras partes del

mundo y parte de esa valoración era que el Comité de Huracanes entablara un debate amplio sobre la idea de elaborar un Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos para las zonas meridionales de la Asociación Regional IV con el fin de recabar opiniones de expertos para orientar las futuras decisiones sobre el tema. Este debate fue dirigido por el señor Tyrone Sutherland (Territorios Británicos del Caribe), miembro del Grupo de gestión de la AR IV y contó con el apoyo del señor Jean-Noel Degrace (Francia). El Grupo de gestión debatió esta cuestión en sus reuniones de mayo y junio de 2015 y en enero de 2016, basándose en la parte introductoria de un documento de la CSB sobre el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos que figura en el **apéndice VI** al presente Informe.

8.7 En particular, el Comité de Huracanes tomó nota de que los objetivos recomendados para un Proyecto de demostración eran los siguientes:

- mejorar la capacidad de los CMN de predecir fenómenos meteorológicos extremos;
- preparar con mayor antelación los avisos relativos a esos fenómenos;
- mejorar la interacción de los CMN y las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil antes de los episodios y en el transcurso de los mismos;
- identificar las deficiencias y las posibles mejoras; y
- mejorar la eficacia de los productos de los centros SMPDP mediante la información que envíen los CMN en reciprocidad.

8.8 En ese sentido, se informó al Comité de que el Grupo de gestión opinaba firmemente que, en el marco de un Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos, la Asociación Regional IV **“no comenzaba de cero”** a la hora de proporcionar orientación sobre los fenómenos meteorológicos extremos. La Región disponía de un sistema de avisos de ciclones tropicales eficaz y muy bien organizado, en el que expertos regionales examinaban todos los años el Plan Operativo sobre Huracanes de la Asociación Regional IV. El Comité de Huracanes estuvo de acuerdo con la opinión del Grupo de gestión de que, en ocasiones, se detectaron algunas deficiencias en los sistemas de avisos de la Región cuando se producían fenómenos meteorológicos extremos que no guardaban relación con los ciclones tropicales o cuando los fenómenos meteorológicos localizados en los límites de los ciclones tropicales provocaban importantes daños o pérdidas de vidas.

Los debates se centraron en la opinión de que, en dichas situaciones, los Estados Miembros podían beneficiarse de mejores mecanismos de coordinación y asesoramiento sobre predicciones y avisos que podían ser provistos por un Centro Regional de Apoyo a las Predicciones o una institución similar. Se señaló que, aun en los casos en que no se produjeran ciclones tropicales, el Centro Meteorológico Regional Especializado de Miami podía desempeñar un papel de asesor o consultor en esos centros regionales de apoyo a las predicciones.

8.9 Se informó al Comité de que la Región estaba buscando un mecanismo operativo sostenible a largo plazo, que se denominara Centro Regional de Apoyo a las Predicciones o de forma similar y que pudiera tener su origen en un Proyecto de demostración. Por lo tanto, los debates abordaron la idea de que un Proyecto de demostración centrado en las islas del Caribe oriental, en primer lugar, pudiera utilizar las instalaciones de Météo-France en Martinica como institución operativa subregional, con el fin de llevar a cabo dicha coordinación en materia de predicciones entre los Servicios Meteorológicos. Se observó que Météo-France ya había aceptado desempeñar esa función, si así lo decidía la Región.

El Comité de Huracanes destacó muy claramente que en ningún momento se podría comprometer o perjudicar la función de coordinación oficial del CMRE de Miami en el caso de que se produjeran fenómenos meteorológicos relacionados con ciclones por acuerdos derivados del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos.

8.10 El Comité de Huracanes convino, en principio, lo siguiente, que se recomendaría al Grupo de gestión de la Asociación Regional IV para futura deliberación:

a) El Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos de la AR IV abarcaría desde las islas de Trinidad al sur hasta Puerto Rico al norte;

b) el Grupo de expertos del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos de la AR IV estaría conformado de la manera siguiente:

- i) Tyrone Sutherland (Territorios Británicos del Caribe);
- ii) Albert Martis (Curazao);
- iii) Keithley Meade (Antigua y Barbuda);
- iv) Jean-Noel Degrace (Martinica [Francia]);
- v) Lixion Avila (CMRE Miami);
- vi) un representante de Canadá (por designarse); y
- vii) Kathy-Ann Caesar (CIMH).

c) El Grupo de expertos redactaría, en colaboración con la Secretaría de la OMM, el mandato de un Centro Regional de Apoyo a las Predicciones, incluidas las recomendaciones para su interacción con el CMRE de Miami y el apoyo a este;

d) El Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC) debería desempeñar un papel clave en la facilitación de información y apoyo técnico al Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos.

Resultados del modelo del CIMH/Huracán Joaquin y tormenta tropical Erika

8.11 La señora Kathy-Ann Ceasar realizó una presentación ante el Comité de Huracanes e informó de que tormenta tropical Erika y el huracán Joaquin fueron algunos de los ciclones tropicales más devastadores que afectaron al Caribe durante el decenio y provocaron más de 40 muertes y daños que ascendieron a millones de

dólares. Uno de los principales logros del Proyecto ERC (Mejora de la resistencia para reducir la vulnerabilidad en el Caribe) (2009-2013)¹ fue el despliegue de la plataforma DEWETRA para la zona de la Comunidad del Caribe (CARICOM), que actualmente está gestionada y administrada por el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC).

Una de las principales ventajas de la plataforma era que soportaba los productos de predicción numérica a nivel de mesoescala WRF-ARW. El IMHC operaba el modelo de predicción numérica del tiempo WRF-ARW en toda la región del Caribe y subía dos veces al día los productos WRF-ARW a la plataforma DEWETRA. El modelo WRF corría inicialmente con datos del modelo del Sistema Mundial de Predicción para 0000Z y 1200Z durante la temporada de huracanes, y 0000Z en los demás casos. Esta presentación se centró en el modelo WRF del CIMH que se corrió para la tormenta tropical Erika y el huracán Joaquín, y destacó el éxito del modelo anidado de resolución de 4 km.

Para la tormenta tropical Erika el modelo WRF-ARW produjo una previsión de la precipitación cuantitativa, que reflejó la precipitación localizada observada que se registró cuando la tormenta afectó a la isla de Dominica.

En el caso del huracán Joaquín, el resultado fue interesante porque confirmó que los resultados del modelo WRF-ARW eran capaces de predecir “correctamente” la trayectoria de la tormenta mientras se dirigía hacia el océano Atlántico abierto. La razón del éxito pareció radicar en el uso del proceso de la red anidada y la alta resolución del modelo.

El CIMH continuaría experimentando con estos enfoques y tenía la intención de desplegar más esfuerzos para mejorar estos productos en favor de la mejora de la Región.

Red del Sistema de observación en altitud de los huracanes del Caribe (red CHUAS)

8.12 El señor Hiram Escabi, jefe del Programa de observaciones en altitud del Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos realizó una presentación sobre la red del Sistema de observación en altitud de los huracanes del Caribe, en la que ofreció información sobre los antecedentes de la red, la historia, las estaciones, los observadores en altitud certificados, el mantenimiento, la inspección de las estaciones, los informes de las estaciones, los sondeos por radiosonda, el nuevo sistema terrestre, las radiosondas, la actualización del equipo, el estado de la actualización del equipo, el sistema de radiosonda GRAW instalado y los futuros objetivos de los sondeos por radiosonda de la red CHUAS.

8.13 El principal tema de debate durante la presentación fue la presentación del problema del GPS de la radiosonda, el módulo de GPS, el perfil de temperatura

1 Proyecto ERC

(http://www.bb.undp.org/content/barbados/en/home/operations/projects/crisis_prevention_and_recovery/erc.html)

normalizado, los globos, los gastos de consumo de las radiosondas, la mejora del equipo y la puntualidad de los lanzamientos.

Competencias de los predictores

8.14 El señor Keithley Meade, de los Servicios Meteorológicos de Antigua y Barbuda, ofreció información actualizada sobre el desarrollo de las Competencias de los predictores de huracanes en la AR IV. El señor Meade instó a que hubiera una mayor integración de los Servicios Hidrológicos Nacionales de la AR IV y pidió más orientación y comentarios. Asimismo expresó su deseo de que los Centros Regionales de Formación buscaran formas de incorporar los elementos de las competencias en los cursos de formación y logran adaptar esas competencias a las existentes. El Comité buscará financiación para organizar un taller que podría reunir a meteorólogos y encargados de la gestión de desastres en Costa Rica en 2017.

9. CONFERENCIAS CIENTÍFICAS

Se invitó a los participantes a asistir a los últimos dos días de la conferencia de la Sociedad Meteorológica de Estados Unidos (21 y 22 de abril), que se centraron en temas relacionados con los huracanes y la meteorología tropical, como parte de las conferencias científicas de la 38ª reunión del Comité de Huracanes. Estados Unidos de América financió, a través del Programa de Cooperación Voluntaria de la OMM, a los participantes cuya participación en la Conferencia de la Sociedad Meteorológica de Estados Unidos contó con la ayuda financiera de la OMM.

10. FECHA Y LUGAR DE LA TRIGÉSIMA NOVENA REUNIÓN

Se informó al Comité de Huracanes de la AR IV de que Costa Rica consideraría la posibilidad de acoger su trigésima novena reunión, que tendría lugar del 23 al 26 de marzo de 2017. Los detalles sobre el lugar de la reunión se determinarían y comunicarían a los miembros del Comité más adelante. Francia se ofreció a acoger la cuadragésima reunión del Comité de Huracanes en 2018.

11. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

El informe de la 38ª reunión del Comité fue adoptado por el Comité y aprobado por el Presidente de la Asociación Regional IV. La reunión se clausuró a las 12.00 horas del 26 de abril de 2016.

LISTA DE APÉNDICES

- Apéndice I** Lista de participantes
- Apéndice II** Orden del día
- Apéndice III** CMRE Miami – Resumen de la temporada de huracanes de 2015 en el Atlántico Norte y en el este del Pacífico Norte
- Apéndice IV** Informes sobre la temporada de huracanes de 2015 (presentados por los Miembros del Comité de Huracanes de la AR IV)
- Apéndice V** Edición del Plan de 2015 (con los cambios propuestos por el CMRE de Miami para 2016)
- Apéndice VI** *Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos. Plan de proyecto general.*
- Apéndice VII** Plan técnico del Comité de Huracanes de la AR IV y su programa de ejecución
- Apéndice VIII** Lista de proyectos del Programa de Cooperación Voluntaria relacionados con los Miembros de la OMM de la AR III y la AR IV para los años of 2010 a 2014

LISTA DE PARTICIPANTES

1. MIEMBROS

PAÍS	PARTICIPANTE
ANTIGUA Y BARBUDA	<p>Sr. Keithley MEADE</p> <p>Tel.: + 268 462 3229 Fax: + 268 462 4606 Correo electrónico: metoffice@antigua.gov.ag</p>
BAHAMAS	<p>Sr. Trevor BASDEN</p> <p>Tel.: + 1.242.702.5250/51 Fax: + 1.242.356.3739 Correo electrónico: tbasden@gmail.com</p>
BARBADOS	<p>Sr. Hampden LOVELL</p> <p>Tel.: + 1.246.428.0910 Fax: + 1.246.428.1676 Correo electrónico: hampden.lovell@barbados.gov.bb dirmet@sunbeach.net</p>
BELICE	<p>Sr. Dennis GONGUEZ</p> <p>Tel.: + 501.225.2012 Fax: + 501.225.2101 Correo electrónico: dgonguez@hydromet.gov.bz</p>

<p>TERRITORIOS BRITÁNICOS DEL CARIBE</p>	<p>Sr. Tyrone SUTHERLAND Tel.: + 1.868.622.4711 Fax: + 1.868.622.0277 Correo electrónico: suthcom@cmo.org.tt</p> <p>Sr. Glendell DE SOUZA Correo electrónico: gde_souza@cmo.org.tt</p> <p>Sr. John TIBBETTS Correo electrónico: jhon.tibbetts@gov.ky</p> <p>Sr. Alan EBANKS Correo electrónico: allan.ebanks@gov.ky</p> <p>Sr. Hubert WHYTE Correo electrónico: hwhyte@mbiagrenada.com</p>
<p>CANADÁ</p>	<p>Sr. John PARKER Tel.: + 1.902.426.3836 Fax: + 1.902.426.0259 Correo electrónico: John.K.Parker@ec.gc.ca</p>
<p>COLOMBIA</p>	<p>Sr. Christian Felipe EUSCATEGUI COLLAZOS Tel.: + 313.347. 0297 Fax: + 313. 352. 7160/1337 Correo electrónico: ceuscategui@ideam.gov.co</p>
<p>COSTA RICA</p>	<p>Sr. Juan Carlos FALLAS SOJO Tel.: + 506.2222.5616, x 108 Fax: + 506.2223.1837 Correo electrónico: jcfallas@imn.ac.cr</p>
<p>CUBA</p>	<p>Sr. José M. RUBIERA TORRES Tel.: + 537.867.0708 Fax: - Correo electrónico: rubieraj@yahoo.com jose.rubiera@insmet.cu</p>

<p>CURAZAO Y SAN MARTÍN</p>	<p>Sr. Albert A.E. MARTIS</p> <p>Tel.: + 1.599. 9839 3346 Fax: + 599 98 68 3999 Correo electrónico: albert.martis@meteo.cw</p> <p>Sr. Joseph ISAAC</p> <p>Correo electrónico: joseph.isaac@sintmaartengov.org</p>
<p>DOMINICA</p>	<p>Sr. Marshall ALEXANDER</p> <p>Tel.: + 1.767.449.1990 Fax: + 1.767.449.2020 Correo electrónico: marshalalexander@hotmail.com; metoffice@cwdom.dm</p>
<p>REPÚBLICA DOMINICANA</p>	<p>Sr. Andres CAMPUSANO LASOSE</p> <p>Tel.: + 1.809.788.1122 Fax: + 1.809.597.9842 Correo electrónico: lasose2002@yahoo.com</p>
<p>EL SALVADOR</p>	<p>Sr. Napoleón GALDAMEZ CASTILO</p> <p>Tel.: + 503.2132.9647 Fax: + 503.2132.9420 Correo electrónico: ngaldamez@marn.gob.sv</p>
<p>FRANCIA</p>	<p>Sr. Thierry DUPONT</p> <p>Tel.: + 596.596572381 Fax: - Correo electrónico: thierry.dupont@meteo.fr</p> <p>Sr. Jean-Noel DEGRACE</p> <p>Tel.: + 596.596572329 Fax: - Correo electrónico: jno.degrace@gmail.com</p>
<p>GUATEMALA</p>	<p>Sr. Cesar GEORGE</p> <p>Tel.: +502 2260 6303 Fax: +502 2260.6303 Correo electrónico: gerolc2002@yahoo.com</p>

<p>HAITÍ</p>	<p>Sr. JACQUET Jackson</p> <p>Tel.: + 509 2813 1798 Fax: - Correo electrónico: jjacquet2000@yahoo.fr</p>
<p>HONDURAS</p>	<p>Sr. Herson Homer SIERRA SANCHEZ</p> <p>Tel.: + 504.2233.1114 Fax: + - Correo electrónico: hhsierra@hotmail.com</p>
<p>JAMAICA</p>	<p>Sr. Evan THOMSON</p> <p>Tel.: + 1.876.929 3695 Fax: + 1.876.960.8989 Correo electrónico: e.thompson@metSERVICE.gov.jm</p>
<p>MÉXICO</p>	<p>Sr. Alberto HERNANDEZ UNZON</p> <p>Tel.: +52 55.2636.4657 Fax: +52.55. 2636.4600 Correo electrónico: Alberto.herandez@conagua.gob.mx</p> <p>Sr. Moisés Michel ROSENGAUS</p> <p>Tel.: +52.55.5589.9213 Correo electrónico: mickros@mac.com</p>
<p>PAÍSES BAJOS (ARUBA)</p>	<p>Sr. Marck F.F. ODUBER</p> <p>Tel.: + 297.582.6497 Fax: + 297.583.7328 Correo electrónico: marck.oduber@meteo.aw</p> <p>Sr. Johannes DEKKER</p> <p>Tel.: +31 6 5272 3946 Fax: +31 30 221 0407 Correo electrónico: jan.dekker@knmi.nl</p>
<p>PANAMÁ</p>	<p>Sr. Edilberto Bolivar ESQUIVEL MARCONI</p> <p>Tel.: + 507.501 3849 Fax: - Correo electrónico: eesquivel@etesa.com.pa</p>

<p>SANTA LUCÍA</p>	<p>Sr. Andre JOYEUX</p> <p>Tel.: + 1.758.450.1210 Fax: + 1.758.453.2769 Correo electrónico: Andre.joyeux@govt.lc</p>
<p>TRINIDAD Y TABAGO</p>	<p>Sr. Marlon NOEL</p> <p>Tel.: + 1.868.669.5465 Fax: + 1.868.669.4009 Correo electrónico: dirmet@meteoffice.gov.tt</p>
<p>REINO UNIDO (BERMUDA)</p>	<p>Sr. James DODGSON</p> <p>Tel.: + 1.441.293.5067 Fax: + 1.441.293.6658 Correo electrónico: jdodgson@ci2.com</p> <p>Sr. Mark GUSHARD Correo electrónico: mark.guishard@bios.edu</p>

<p>ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA</p>	<p>Sra. Laura FURGIONE Correo electrónico: USPR@noaa.gov</p> <p>Sr. Richard D. KNABB Tel.: + 1.305.229.4409 Correo electrónico: Richard.Knabb@noaa.gov</p> <p>Sr. Lixion A. AVILA Tel.: + 1.305.229.4410 Correo electrónico: Lixion.A.Avila@Noaa.gov</p> <p>Sra. Caroline E. CORVINGTON Tel.: + 1.301.713.0645/1126 Correo electrónico: Caroline.Corvington@noaa.gov</p> <p>Sr. Daniel P. BROWN Tel.: + 1.305.229.4441 Correo electrónico: Daniel.P.Brown@noaa.gov</p> <p>Sr. Jamie RHOME Tel.: + 1.305.229.4444 Correo electrónico: Jamie.R.Rhome@noaa.gov</p> <p>Sr. Hiram ESCABI JR. Tel.: + 1.301.427.9195 Correo electrónico: Hiram.Escabi@noaa.gov</p> <p>Sra. Sandra A. CAUFFMAN Correo electrónico: Sandra.A.Cauffman@nasa.gov</p> <p>Sr. Brian ZACHRY</p>
---	---

VENEZUELA	<p>Sr. Argenis RAMIREZ LEON</p> <p>Tel.: +58.212.535.3082 Fax: +58.212.535.3000 Correo electrónico: argenisramirez@hotmail.com</p>
------------------	---

2. MIEMBRO DE OFICIO

Asesor hidrológico de la AR IV	<p>Sr. Eduardo PLANOS-GUTIÉRREZ</p> <p>Tel.: + 537.868.6672 Fax: + 537.866.8010 Correo electrónico: eduardo.planos@insmet.cu</p>
---------------------------------------	---

3. OBSERVADORES

Organización Meteorológica del Caribe	<p>Sr. Tyrone SUTHERLAND</p> <p>Tel.: + 1.868.622.4711 Fax: + 1.868.622.0277 Correo electrónico: TSutherland@cmo.org.tt</p>
COI DE LA UNESCO	<p>Sra. Christa G. VON HILLEBRANDT-ANDRADE</p> <p>Tel.: +787-249-8307 Fax: No: +787-265-1684 Correo electrónico: christa.vonh@noaa.gov</p>
Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC)	<p>Sra. Kathy Ann CAESAR</p> <p>Correo electrónico: kacaesar@cimh.edu.bb</p>
ESPAÑA	<p>Sr. José Antonio FERNÁNDEZ MONISTROL</p> <p>Correo electrónico: jfernandezm@aemet.es</p>

4. **SECRETARÍA DE LA OMM**

<p>Sr. Petteri TAALAS</p>	<p>Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial (OMM)</p> <p>Correo electrónico: sgo@wmo.int</p>
<p>Sr. Taoyong PENG</p>	<p>Jefe de la División del Programa de Ciclones Tropicales Departamento de servicios meteorológicos y de reducción de riesgos de desastre de la Organización Meteorológica Mundial (OMM)</p> <p>Tel.: + 41.22.730.8145 Fax: + 41.22.730.8021 Correo electrónico: tpeng@wmo.int</p>
<p>Sr. Oscar ARANGO BOTERO</p>	<p>Representante de la OMM para América del Norte, América Central y el Caribe Departamento de desarrollo y de actividades regionales (DRA)</p> <p>Tel.: + 506.2258.2370 Fax: + 506.2256.8240 Correo electrónico: oarango@wmo.int</p>
<p>Sra. Gemma CAPELLAS ESPUNY</p>	<p>Traductora/Editora (español) de la OMM Departamento de Servicios Lingüísticos, Conferencias y Publicaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM)</p> <p>Tel.: + 41.22.730.8020 Fax: - Correo electrónico: gcapellas@wmo.int</p>

ORDEN DEL DÍA

1. ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación del orden del día
 - 1.3 Organización de los trabajos de la reunión
2. INFORME DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ
3. EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR
 - 3.1 Resumen de la temporada anterior
 - 3.2 Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociadas con esos fenómenos durante 2015
4. COORDINACIÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE CICLONES TROPICALES DE LA OMM
 - 4.1 COORDINACIÓN DE LOS ASPECTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA DE AVISO DE HURACANES Y CUESTIONES CONEXAS
 - 4.2 INFORME DE LOS RESULTADOS Y RECOMENDACIONES DE LA OCTAVA REUNIÓN DE COORDINACIÓN TÉCNICA SOBRE CICLONES TROPICALES
5. EXAMEN DEL PLAN OPERATIVO SOBRE HURACANES DE LA ASOCIACIÓN REGIONAL IV
6. EXAMEN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y DE SU PROGRAMA DE EJECUCIÓN PARA 2016 Y MÁS ADELANTE
7. ASISTENCIA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y EL PERFECCIONAMIENTO DEL PLAN OPERATIVO
8. OTROS ASUNTOS
9. CONFERENCIAS Y DEBATES CIENTÍFICOS
10. FECHA Y LUGAR DE LA TRIGÉSIMA NOVENA REUNIÓN
11. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

CMRE Miami – Resumen de la temporada de huracanes de 2015 en el Atlántico Norte y en el este del Pacífico Norte

El informe detallado de la temporada de huracanes de 2015, proporcionado por el CMRE, se puede consultar en el siguiente sitio web:

<https://www.wmo.int/pages/prog/www/tcp/reports.html>

Informes sobre la temporada de huracanes de 2015 (presentados por los Miembros del Comité de Huracanes de la AR IV)

Los informes presentados por los miembros en la reunión del Comité se pueden consultar en el siguiente sitio web:

<https://www.wmo.int/pages/prog/www/tcp/reports.html>

Edición del Plan de 2015 (con los cambios propuestos por el CMRE de Miami para 2016)

La edición del Plan de 2015 (con los cambios propuestos por el CMRE de Miami para 2016) se pueden consultar en el siguiente sitio web:

<https://www.wmo.int/pages/prog/www/tcp/reports.html>

PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN DE LAS PREDICCIONES DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS. PLAN DE PROYECTO GENERAL (EXTRACTO DEL DOCUMENTO DE 2010 DE LA COMISIÓN DE SISTEMAS BÁSICOS)

1. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE UN PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN DE LAS PREDICCIONES DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS?

1.1 Labor cooperativa en el marco del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción

1.1.1 El objetivo del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos es poner de manifiesto las posibilidades de aprovechar la labor cooperativa entre centros meteorológicos para mejorar el proceso de predicción de varios tipos de fenómenos meteorológicos extremos, lo que a su vez perfeccionaría los servicios de avisos provistos por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN).

1.1.2 La organización del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción (SMPDP) es un sistema de tres niveles que cumple diversas funciones a escala mundial, regional y nacional. El SMPDP constituye un elemento fundamental para las predicciones meteorológicas y los servicios de avisos en todos los Miembros de la OMM. Además de esta organización, a varios centros del SMPDP se les ha encomendado oficialmente la responsabilidad de proporcionar a los SMHN productos especializados (por ejemplo, para las predicciones a medio plazo, el seguimiento y la predicción de ciclones tropicales, y el transporte a gran distancia de contaminantes radiológicos en materia de respuesta en caso de emergencia). No obstante, en el caso de fenómenos meteorológicos extremos que pueden provocar numerosas víctimas fatales y daños, se recomienda el perfeccionamiento del intercambio y el uso de los productos disponibles o de productos fácilmente adaptables entre los centros del SMPDP con algunos SMHN.

1.2 Incorporación de productos nuevos y formación profesional

1.2.1 Durante el último decenio, el grado de acierto de los modelos de predicción numérica del tiempo ha mejorado continuamente en todos los plazos de predicción, y la técnica empleada en el sistema de predicción por conjuntos sobresale como una forma eficiente de proporcionar a los predictores distintos escenarios o predicciones probabilísticas. Además, mediante esta técnica, que inicialmente se concibió para las predicciones mundiales a medio plazo, se logra tener en cuenta las diversas fuentes de errores de predicción (estado inicial, condiciones de contorno, modelo) de manera eficiente, aun para las predicciones a corto plazo y de área limitada.

1.2.2 Debido al elevado costo informático que supone la técnica del sistema de predicción por conjuntos, la cual requiere la ejecución de varios modelos, solo un número reducido de centros del SMPDP está en condiciones de aplicar dichos sistemas de manera operativa. Asimismo, en relación con las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos, varios centros del SMPDP proporcionan a los predictores productos complejos, entre ellos, mapas de la vorticidad potencial e índices de convección. El Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos ofrece la oportunidad de alentar a los predictores de los servicios de operaciones para que utilicen y sigan experimentando con los productos y los procedimientos normalizados o de reciente desarrollo pertinentes, que ya se han incorporado en los centros del SMPDP y que pudieran ser útiles a varios SMHN que todavía no los hubieran utilizado o aplicado.

1.2.3 A pesar del mayor número de centros del SMPDP que ejecutan modelos de predicción numérica del tiempo de área limitada, no todos los predictores se benefician de los últimos avances de las técnicas conexas ni de la formación profesional necesaria para utilizar con eficiencia la gran cantidad de productos que ofrecen dichos centros.

1.3 El contexto del programa de investigación y desarrollo THORPEX

1.3.1 En el Decimocuarto Congreso Meteorológico Mundial de 2003 se puso en marcha un programa internacional de investigación y desarrollo de 10 años de duración denominado THORPEX (Experimento de investigación y predecibilidad de los sistemas de observación), que tiene por objeto mejorar aún más la exactitud de las predicciones de fenómenos meteorológicos de efectos devastadores a un plazo de un día a dos semanas.

1.3.2 A través de ese programa, cuya finalidad es mejorar el grado de acierto de las predicciones meteorológicas, en particular en el caso de los fenómenos meteorológicos de efectos devastadores, aprovechando las predicciones probabilísticas, se experimentará con nuevas técnicas y productos. En ese contexto, la ejecución de proyectos regionales de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos ofrece una oportunidad real para que muchos SMHN y todos los centros del SMPDP se preparen para aplicar y aprovechar los resultados del programa de investigación y desarrollo THORPEX.

2. **LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN DE LAS PREDICCIONES DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS**

2.1 De conformidad con las recomendaciones adoptadas en la decimotercera reunión de la Comisión de Sistemas Básicos (2005), los objetivos del proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos son los siguientes:

- mejorar la capacidad que tienen los centros meteorológicos nacionales (CMN) de predecir la incidencia de los fenómenos meteorológicos extremos;
- preparar con mayor antelación los avisos relativos a esos fenómenos;
- mejorar las interacciones de los CMN con las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil antes de los fenómenos y durante su transcurso;
- determinar las deficiencias y las posibles mejoras;
- mejorar el grado de acierto de los productos de los centros del SMPDP mediante la información que envíen los CMN en reciprocidad.

2.2 En la reunión extraordinaria de la Comisión de Sistemas Básicos (2006) se puso de relieve la necesidad de trabajar con las autoridades responsables de la protección civil y los medios de comunicación, con miras a mejorar la prestación de servicios de avisos de fenómenos meteorológicos extremos a los usuarios finales. En consecuencia, en el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos se han incorporado los aspectos relativos a los servicios meteorológicos para el público y a la reducción de riesgos de desastre.

Plan técnico del Comité de Huracanes de la AR IV y su programa de ejecución

El Plan técnico del Comité de Huracanes de la AR IV y su programa de ejecución se pueden consultar en el siguiente sitio web:

<https://www.wmo.int/pages/prog/www/tcp/reports.html>

**LISTA DE PROYECTOS DEL PROGRAMA DE COOPERACIÓN VOLUNTARIA
RELACIONADOS CON LOS MIEMBROS DE LA OMM DE LA ASOCIACIÓN REGIONAL III
Y LA ASOCIACIÓN REGIONAL IV PARA LOS AÑOS 2010 A 2014**

País	Título/tema central	Apoyo	Año de solicitud	Finalizado en
Dominica	Asistencia en caso de emergencia – Equipos para el aeropuerto principal	USAID	2015	2016
Belice	Actualización de la plataforma de adquisición/visualización de datos METLAB	PCV(F)	2013	2014
Colombia	Establecimiento de un sistema de gestión de la calidad para la prestación de servicios meteorológicos a la aviación: diagnóstico y recomendaciones para su mejora y fortalecimiento	PCV(F)	2011	2011
Costa Rica	Gastos de viaje a Maryland (Estados Unidos) para participar en la beca de cuatro meses en la Oficina Tropical de los Centros Nacionales de Predicción del Medio Ambiente	PCV(F)	2010	2010
Costa Rica	Financiación de los gastos de viaje y las dietas de los participantes en la Conferencia sobre lectura directa mediante satélite de 2011: acceso en tiempo real a aplicaciones en tiempo real	PCV(F)	2011	2011
Guyana	Asistencia de expertos para elaborar el plan estratégico a largo plazo para el Servicio Hidrometeorológico de Guyana	PCV(F)	2013	2014
Guyana	Expertos del Centro Regional de Formación de Brasilia o Argentina para establecer la nueva red de telecomunicaciones de la red privada virtual de la Asociación Regional III	PCV(F)	2013	En curso
Cuba	Actualización de 4 estaciones meteorológicas del Sistema Mundial de Observación del Clima del INSMET. Sustitución de instrumentos meteorológicos tras muchos años de funcionamiento y reanudación de la medición de parámetros clave. Las estaciones meteorológicas son Cabo San Antonio (78310), Casablanca (78325), Camagüey (78355) y Maisí (78369).	PCV(F)	2008	2010

Apéndice VIII

País	Título/tema central	Apoyo	Año de solicitud	Finalizado en
Haití	Servicios de expertos para la adquisición e instalación de infraestructura y repuestos para el sistema de observación meteorológica e hidrológica	PCV(F)	2012	2012
Paraguay	Servicios de expertos - Fortalecimiento de los Servicios Hidrológicos Nacionales de Paraguay	PCV(F)	2013	2014
Ayuda bilateral				
País	Título/tema central	Apoyo	Año de solicitud	Finalizado en
Argentina, Colombia Costa Rica, Cuba, Ecuador, Honduras Panamá, Paraguay Perú, República Dominicana, Uruguay	Suministro de 53 barómetros de mercurio	Alemania	2011	2013
Dominica	Un centro de medios de comunicación audiovisuales para la difusión de información meteorológica entre los usuarios y el público en general	Reino Unido y PCV(F)	2010	2014
Santa Lucía	Mejora de la red de estaciones meteorológicas automáticas	Reino Unido y PCV(F)	2009	2011