

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL

COMITÉ DE HURACANES DE LA AR IV

34ª REUNIÓN

**PONTE VEDRA BEACH, FLORIDA,
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

(11 a 15 de abril de 2012)

INFORME FINAL



1. ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN

Por amable invitación del Gobierno de Estados Unidos de América, la 34ª reunión del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV (AR IV) se celebró en Ponte Vedra Beach, Florida (Estados Unidos) del 11 al 15 de abril de 2012. La ceremonia de apertura dio comienzo el miércoles 11 de abril de 2012 a las 9.00 horas.

1.1 Apertura de la reunión

1.1.1 El presidente del Comité de Huracanes de la AR IV, Sr. Bill Read, dio la bienvenida a Jacksonville a los miembros que participaban en la 34ª reunión del Comité. Les agradeció su diligencia en la preparación de los asuntos importantes que se considerarían durante la reunión. Luego, dio la bienvenida a Raytheon, empresa que hacía una demostración del nuevo sistema avanzado de proceso interactivo de datos meteorológicos (AWIPS II), que estaba implantando el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de Estados Unidos y que el Servicio Meteorológico Nacional de México estudiaba para su posible implantación. Asimismo, el Sr. Read dio la bienvenida a Sutron, a quien agradeció el generoso apoyo prestado para la celebración de la reunión patrocinando las pausas del café y la recepción de bienvenida. Por último, el Sr. Read expresó su agradecimiento a los intérpretes por su labor al facilitar con éxito la comunicación en distintos idiomas.

1.1.2 El Sr. Koji Kuroiwa, jefe de la División del Programa de Ciclones Tropicales (PCT), en nombre del Sr. Michel Jarraud, Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), expresó el sincero reconocimiento de la OMM al Gobierno de Estados Unidos por dar acogida a la 34ª reunión del Comité de Huracanes. Dio gracias, en particular, al Sr. Jack Hayes, Representante Permanente de Estados Unidos ante la OMM, así como a su personal, por la cálida bienvenida que dieron a los participantes, la hospitalidad que les brindaron y la excelente organización de tan exitosa reunión. En referencia a la declaración provisional de la OMM formulada en noviembre de 2011, según la cual las temperaturas mundiales en ese año eran las décimas más altas jamás registradas, el Sr. Kuroiwa subrayó que la variabilidad del clima y el cambio climático modificarían cada vez más la magnitud relativa de los riesgos de desastre, lo que sería particularmente crítico en las zonas costeras debido a la alteración de los patrones de las tormentas y al aumento del nivel del mar. A ese respecto, hizo hincapié en la necesidad de adoptar medidas de preparación y prevención multisectoriales en el marco de los programas nacionales de desarrollo. Ese desarrollo de la gestión de riesgos de desastre ponía de relieve la necesidad creciente de disponer de información hidrometeorológica fiable y con mayor antelación, así como de relaciones más estrechas entre los organismos encargados de la gestión de desastres y los sectores pertinentes. En ese contexto, el Sr. Kuroiwa alentó a los participantes a que tuvieran presente que se esperaba que el Comité desempeñase un papel cada vez más importante en la reducción de riesgos de desastre en beneficio de las poblaciones de la Región, y expresó su deseo de que el Comité, en su 34ª reunión, adoptase medidas específicas para satisfacer dicha necesidad. Reiteró el apoyo permanente de la OMM a los programas del Comité y deseó a los participantes una fructífera reunión y una agradable estadía en Ponte Vedra Beach.

1.1.3 El Sr. Juan Carlos Fallas, vicepresidente de la Asociación Regional IV de la OMM, dio la bienvenida a los miembros del Comité en nombre del presidente de la AR IV, Sr. Arthur Rolle, quien no había podido asistir a la reunión, pero había expresado su deseo de que se cumplieren los objetivos propuestos y de que el trabajo fuese fructífero, como siempre había caracterizado la labor del Comité. El Sr. Fallas enfatizó que a cada reunión del Comité se llegaba con un propósito y un fin indiscutible, mejorar año a año la labor de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos, a través del Plan Operativo sobre Huracanes y de la adquisición de conocimientos para salvaguardar la vida de los coterráneos. Expresó además que era por eso que ese Comité siempre sería exitoso, porque su fin era buscar el bien de la sociedad y, por ende, tenía rostro humano. Y que el solo hecho de salvar una vida humana, a través del Comité, era gratificante para todos y para Dios. Además, destacó la importancia que tenían las visitas de sensibilización sobre los huracanes en el Caribe (CHAT) mediante los aviones de los Caza Huracanes. Eran

indudables el alcance y los resultados que tenían esas visitas, que facilitaban la labor de mitigación y comunicación de los Servicios; no existía otra instancia que lograra ese éxito. Reafirmó que eran el complemento perfecto en la aplicación del Plan Operativo sobre Huracanes. Exhortó a los colegas para que una de las conclusiones de ese año fuese solicitar al Gobierno de Estados Unidos que continuase haciendo esa labor de apoyo, para el bien de las sociedades de la Región. El Sr. Fallas aprovechó también para agradecer, en nombre de los miembros del Comité, al Sr. Bill Read, Director del Centro Nacional de Huracanes (CNH) de Miami, su apoyo, su trabajo y su dedicación durante los años que había estado al frente del Comité, debido a su próximo retiro. De igual forma hizo extensivo el saludo al Teniente Coronel David Borsi, piloto de la Fuerza Aérea, que también se retiraba. Además, felicitó a la Sra. Courtney Draggon por su nombramiento como Directora de la Oficina de Actividades Internacionales del SMN de Estados Unidos. Por último, agradeció al Gobierno de Estados Unidos y a la OMM, como anfitriones, las facilidades que habían dado para hacer posible la 34ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV.

1.1.4 La Sra. Courtney Draggon, en nombre del Dr. Hayes, dio la bienvenida a Jacksonville a los miembros que participaban en la 34ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV. Seguidamente transmitió las disculpas del Dr. Hayes por no haber podido inaugurar esa importante reunión. La Sra. Draggon sostuvo que el Comité de Huracanes de la AR IV era un pilar de la comunidad de la OMM y destacó la importancia del Comité para el SMN de Estados Unidos. Expresó su convencimiento de que ese era un sentimiento compartido por otros en la Región y por la OMM, ya que durante la última reunión de la AR IV los Miembros habían decidido modificar las estructuras de trabajo de la Región de forma que fuesen más flexibles y pudiesen responder adecuadamente a las necesidades de los Miembros. La Región se aseguró de que el Comité de Huracanes de la AR IV pudiese preservarse en lugar de otros órganos, ya que desempeñaba una función decisiva para todos los Miembros. La Sra. Draggon destacó que el Comité de Huracanes no sólo respaldaba las actividades de preparación, vigilancia y predicción de huracanes en la Región, sino que también unía a la AR IV y promovía la cooperación y colaboración, que iba más allá de los ciclones tropicales. A través del Comité, los miembros habían convenido en una coordinación y comunicación mutua en tiempos de desastres inminentes o de incertidumbre. La Sra. Draggon señaló que esa comunidad había colaborado en iniciativas más amplias de la OMM que beneficiaban a todos sus Servicios, entre ellas la creación de capacidad de los pronosticadores a través de formaciones en el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC), la Universidad de Costa Rica y los Centros Nacionales de Predicción del Medio Ambiente, a través de las visitas de sensibilización CHAT o de proyectos regionales, como el mosaico de radar en el marco de la Organización Meteorológica del Caribe (CMO). La Sra. Draggon destacó también que era esa misma comunidad la que supo mantenerse unida para brindar ayuda en tiempos difíciles, como cuando un devastador terremoto azotó Haití. Era esa comunidad de la OMM la que había sabido forjar un espíritu de colaboración que debía preservarse y reforzarse. Ese ejemplo de comunidad nacida a partir de la colaboración en un órgano de trabajo de la OMM debía servir como buena práctica. Y como con toda buena práctica, debía procurarse mejorar permanentemente su funcionamiento en un entorno de recortes de recursos y ante una necesidad creciente de información meteorológica oportuna y exacta. La Región debía estudiar cómo ese Comité podía continuar desarrollando las capacidades de sus miembros para suministrar mejores productos y servicios. La Sra. Draggon concluyó su intervención recordando al Comité que, durante la semana de trabajo en la que se prepararía para la próxima temporada mediante la actualización del Plan técnico y el Plan Operativo de la Región, así como mediante la participación en la conferencia sobre huracanes y meteorología tropical de la Sociedad Meteorológica Americana, era necesario que tuviera presente que era esa unidad regional la que permitía al Comité y a la AR IV obtener resultados satisfactorios según se preparaban para la próxima reunión cuatrienal.

1.1.5 A la reunión asistieron 49 participantes; de ellos, 32 representantes de los Estados miembros del Comité de la AR IV, observadores de Aruba y representantes de cuatro organizaciones regionales e internacionales. La lista de participantes figura en el [apéndice I](#).

Asimismo, asistieron a la reunión colaboradores de la empresa Raytheon, quienes hicieron una demostración del sistema AWIPS II para los participantes en la reunión. El Comité agradeció también a la empresa Sutron por su participación y por el generoso apoyo prestado a la reunión.

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 Durante la temporada de huracanes de 2011 los Sres. Wilson Falette y Llewellyn Dyer, del Servicio Meteorológico de República Dominicana y de Antigua y Barbuda respectivamente, participaron en el programa de adscripción en el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) de Miami de la OMM. Los meteorólogos ayudaron en la coordinación de avisos de huracanes en la Región durante el paso de ciclones tropicales, lo que les permitió también adquirir una valiosa formación en el ámbito de la predicción de huracanes. El CMRE de Miami y la OMM alentaron firmemente a los representantes permanentes de la AR IV de la OMM a que siguieran prestando apoyo a ese programa. El presidente de la AR IV enviaría en el mes de abril del corriente año el anuncio de solicitud de candidatos para 2012.

2.2 Asimismo, tres meteorólogos de la Fuerza Aérea Mexicana participaron en el programa de adscripción en el CMRE de Miami durante 2011. Los capitanes Arnulfo Crispin Pérez Ortiz, Eliseo Toral Salinas y Leonardo Alejandro López León ayudaron a coordinar oportunamente autorizaciones para los vuelos de vigilancia y reconocimiento de huracanes sobre México al paso de los ciclones tropicales que tenían posibilidades de llegar a tierra. Sus esfuerzos contribuyeron a mejorar la eficacia general del programa de aviso de huracanes. El presidente instó a que, en 2012, se continuase con el programa y se envió una carta de invitación a la Fuerza Aérea Mexicana.

2.3 En 2011 el Cursillo de la AR IV de la OMM sobre predicción y aviso de huracanes y servicios meteorológicos para el público se celebró en el CMRE de Miami, del 12 al 23 de marzo de 2012, en inglés y español. El presidente expresó su firme apoyo a que el Cursillo se siguiera impartiendo en inglés y español cada dos años habida cuenta de la importancia del programa de huracanes en la Región. Además, el Dr. Lixion Ávila participó en un cursillo sobre predicción de huracanes en República Dominicana y El Salvador, celebrados en mayo de 2011 y febrero de 2012 respectivamente.

2.4 La Sra. Cristina Forbes, oceanógrafa y experta en modelización numérica de la Unidad de Mareas de Tempestad del CNH, participó del 16 al 19 de noviembre de 2011, en calidad de experta en modelización de mareas de tempestad, en el Cursillo técnico de la OMM para partes interesadas dedicado al Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras de la Comisión Técnica Mixta OMM/COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina y la Comisión de Hidrología, que se celebró en Santo Domingo (República Dominicana). El Cursillo se dictó en español y contó con una nutrida asistencia de representantes de distintas instituciones locales y extranjeras. La Sra. Forbes dio una charla introductoria sobre el sistema de modelización SLOSH y luego presentó un proyecto de plan para establecer un nuevo sistema de predicción de mareas de tempestad en República Dominicana.

2.5 La visita de sensibilización sobre los huracanes en América Latina y el Caribe (LACHAT) tuvo lugar del 12 al 17 de marzo de 2012. El avión de observación de huracanes C-130 (modelo J) de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos visitó Campeche y Chetumal (México), Limón y San José (Costa Rica), San Martín y Puerto Rico. LACHAT tenía por objeto sensibilizar al público sobre los peligros de los huracanes, así como dar reconocimiento y reforzar el trabajo de equipo realizado a nivel nacional e internacional para la emisión de avisos de tempestad y la adopción de medidas de respuesta de emergencia. LACHAT contribuyó a dar mayor notoriedad a las oficinas de predicción meteorológica y de gestión de situaciones de emergencia de los países participantes. En 2011 visitaron el avión más de 15 000 personas.

2.6 Las aeronaves de reconocimiento desempeñaban un papel muy importante en el seguimiento de la trayectoria y la intensidad de los ciclones tropicales. Durante la temporada de 2011, las aeronaves de reconocimiento de huracanes de la Fuerza Aérea de Estados Unidos y de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) aportaron valiosos datos meteorológicos, que era imposible obtener de otras fuentes.

2.7 El CMRE de Miami valoró muy positivamente las imágenes de radar recibidas en régimen operativo de los miembros de la AR IV durante la temporada de huracanes de 2011. 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.

2.8 Asimismo, las observaciones en superficie y en altitud eran muy importantes para las predicciones operativas del CMRE de Miami. El presidente reconoció los esfuerzos de los miembros por mantener sus sistemas de observación y comunicación, y valoró especialmente los datos recibidos de los países durante el paso de los ciclones tropicales.

2.9 El presidente agradeció a los miembros afectados por ciclones tropicales por haber entregado en tiempo oportuno sus informes nacionales posteriores a las tormentas. Esos informes eran esenciales para elaborar el informe sobre ciclones tropicales del CMRE de Miami.

2.10 La coordinación entre el CMRE de Miami y el Centro de operaciones de crisis del Departamento de Estado de Estados Unidos durante los huracanes que se registraron en 2011 contribuyó a comunicar las predicciones a las embajadas de Estados Unidos en los países de la AR IV.

2.11 El Banco de pruebas conjunto sobre huracanes, dependiente del Programa de Investigación Meteorológica de Estados Unidos, era una de las vías principales para evaluar proyectos de investigación con objeto de llevar a la práctica aquellos que dieran resultados positivos. Había 12 proyectos en curso, que se evaluarían durante la próxima temporada de huracanes de 2012.

2.12 El Programa de mejora de las predicciones de huracanes de la NOAA, iniciativa impulsada por varios organismos, tenía por objeto mejorar la exactitud de las predicciones de la trayectoria y la intensidad de los ciclones tropicales en un 50% a lo largo de un período de 10 años. Los prometedores resultados preliminares que se consiguieron en 2010 gracias a la asimilación de datos sobre la zona interna en un modelo de alta resolución podían apreciarse ahora en un segundo modelo. Gracias a esos datos pudieron constatarse mejoras en la predicción de la intensidad de entre 5 y 30% durante un período de 36 a 120 horas. Asimismo se pudieron observar otros progresos y, gracias al apoyo del Programa de mejora de las predicciones de huracanes de la NOAA, por ejemplo, el modelo del sistema de investigación meteorológica y predicción de huracanes (HWRF) incorporaría en breve un modelo anidado interno de alta resolución. El CMRE de Miami seguía firmemente comprometido en la ejecución de aspectos prioritarios de ese Programa. Además, se estableció un procedimiento que permitía comunicar a los especialistas resultados prometedores en tiempo real o casi real.

2.13 Se esperaba que el director del CMRE de Miami y el Dr. Lixion Ávila participasen en la séptima Reunión de coordinación técnica de los Centros Meteorológicos Regionales Especializados y los Centros de Avisos de Ciclones Tropicales, que se celebraría en Indonesia del 12 al 16 de noviembre de 2012.

2.14 Durante la reunión de 2011 del Comité de Huracanes de la AR IV se propuso una forma alternativa de coordinación vía Internet con los Servicios Meteorológicos de la Región. Lamentablemente, cuestiones técnicas impidieron realizar pruebas adecuadas durante la última temporada. El CMRE de Miami estudiaba un método alternativo para la temporada de huracanes de 2012.

2.15 El SMN de la NOAA participó en iniciativas de creación de capacidad en la Región. La Oficina de Actividades Internacionales del SMN dio apoyo a actividades de creación de capacidad, educación y divulgación en la AR IV a través del Programa de Cooperación Voluntaria (PCV) de la OMM. Muchos de los proyectos respaldaban las actividades de vigilancia y emisión de avisos de huracanes del CMRE de Miami, así como las predicciones y operaciones de rutina de los SMHN de la Región.

2.16 Cada año, la NOAA formaba a seis becarios de América Central y a seis becarios del Caribe en la Oficina Tropical del Centro de Predicción Hidrometeorológica, uno de los Centros Nacionales de Predicción Medioambiental. Se impartía a los becarios formación práctica, con inclusión de técnicas de predicción numérica del tiempo. Además, el instructor principal de la Oficina Tropical, de habla hispana, dictó cursos de formación especializada de una semana para los funcionarios de México el año pasado y de El Salvador este año.

2.17 A través del programa de adscripción sobre huracanes se impartía al personal de los SMN de Estados miembros vulnerables formación sobre predicción, preparación y sensibilización del público durante la temporada de huracanes. Se formarían a tres participantes durante la temporada de huracanes.

2.18 Se prestó apoyo para la organización de un cursillo de la AR III/AR IV sobre la evaluación de las competencias del personal de meteorología aeronáutica en el marco de las actividades del Equipo especial sobre aviación de la AR IV. El cursillo tuvo lugar en el IMHC, en Barbados, en agosto de 2011.

2.19 La NOAA continuaba dando apoyo a la organización de cursillos sobre el clima y a la formación en materia de adaptación al clima en el Caribe, dirigidos por expertos climáticos experimentados del SMN.

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

3.1 El Comité tomó nota de que el Decimosexto Congreso Meteorológico Mundial, que se celebró en mayo de 2011, había impartido directrices para el PCT instándolo a:

- que prestase ayuda a los Miembros en sus esfuerzos por llevar a cabo las actividades del PCT para proteger vidas humanas y bienes materiales de los ciclones tropicales y de los peligros que conllevaban en la mayor medida posible y sin rebasar los recursos presupuestarios disponibles;
- que continuase brindando apoyo a los programas de creación de capacidad para los países en desarrollo, especialmente para los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo;

- que mantuviese e intensificase la colaboración entre el PCT y los programas y comisiones técnicas pertinentes de la OMM, en particular en lo referente al desarrollo de competencias en materia de predicción de ciclones tropicales;
- que continuase estableciendo una estrecha colaboración con otras organizaciones internacionales, así como con organizaciones nacionales pertinentes, a nivel mundial y regional para fomentar un enfoque multidisciplinario y multirriesgos que permitiese alcanzar las metas humanitarias del Programa.

3.2 El Comité tomó nota de la celebración de dos cursillos de formación organizados conjuntamente por el PCT y el Programa de servicios meteorológicos para el público durante el período entre reuniones: el Curso de formación sobre ciclones tropicales para el hemisferio sur y el Cursillo de formación sobre servicios meteorológicos para el público (Melbourne, Australia, 5 a 23 de septiembre de 2011), así como el Cursillo sobre predicción y aviso de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la AR IV (Miami, Florida, Estados Unidos, 12 a 23 de marzo de 2012). Asimismo, tomó nota complacido de que el análisis provisional de las evaluaciones de esos cursos indicaba que la mayoría de los participantes evaluaba muy positivamente el cursillo de la AR IV de 2012 y que los objetivos principales del cursillo se habían alcanzado. El Comité agradeció al CMRE por dar acogida al cursillo anual y reiteró que esa formación era una contribución clave al desarrollo de la capacidad de los miembros del Comité.

3.3 El Comité tomó nota de que se había actualizado la publicación *Global Guide to Tropical Cyclone Forecasting* (Guía mundial de predicción de ciclones tropicales), cuya publicación estaba prevista para 2012. Su formato sería esencialmente electrónico de forma que pudiese publicarse en Internet y facilitase a los pronosticadores e investigadores del mundo un fácil acceso a su contenido. Se distribuiría un número limitado de ejemplares impresos entre los Miembros de la OMM y los Centros regionales de formación (CRF) de la OMM en las cuencas tropicales. Se esperaba un efecto sinérgico entre la nueva Guía y el sitio web dedicado a los pronosticadores de ciclones tropicales, que estaba en construcción y proporcionaría herramientas y datos de utilidad para los pronosticadores operativos. A ese respecto, el Comité tomó nota complacido de que Hong Kong, China, en respuesta a la solicitud de la OMM, había acordado albergar el sitio web para los pronosticadores de ciclones tropicales, cuyo lanzamiento estaba previsto para finales de 2012. Habida cuenta de la importancia de esa Guía para los pronosticadores operativos, el Comité solicitó a la Secretaría de la OMM que publicase la nueva Guía mundial de predicción de ciclones tropicales en diferentes idiomas.

3.4 El Programa Mundial de Investigación Meteorológica (PMIM) de la OMM y el Centro Nacional de Datos Climáticos de la NOAA organizaron conjuntamente el primer Cursillo internacional de la OMM sobre el análisis satelital de los ciclones tropicales en Honolulu, Hawai (Estados Unidos), del 13 al 16 de abril de 2011. Ese Cursillo fue celebrado conjuntamente con el segundo Cursillo del Archivo internacional de datos sobre las trayectorias más verosímiles para la asistencia climática, impartido por el Centro Nacional de Datos Climáticos de la NOAA. En lo referente a las iniciativas orientadas a generar un conjunto mundial unificado de datos de las trayectorias más verosímiles, el Cursillo internacional sobre el análisis satelital de los ciclones tropicales procuró promover el intercambio de conocimientos especializados sobre el análisis satelital de los ciclones tropicales entre pronosticadores e investigadores, y ayudó a facilitar el debate entre esos dos grupos sobre las mejoras futuras que se requerirían en ese ámbito.

3.5 Reconociendo que el análisis satelital constituía un elemento vital en la vigilancia de los ciclones tropicales y que podía accederse a herramientas analíticas avanzadas y datos a través de Internet, el Comité solicitó a la Secretaría de la OMM que crease un nuevo sitio web para los pronosticadores de ciclones tropicales y que considerase la posibilidad de incluir esas herramientas y datos en el sitio. Tomando nota también de la necesidad firmemente expresada por los miembros del Comité de mejorar sus técnicas de análisis satelital de ciclones tropicales, el Comité instó a la Secretaría de la OMM a que organizara un cursillo sobre análisis satelital

de ciclones tropicales en el corto plazo, conforme se había recomendado en el Cursillo internacional sobre el análisis satelital de los ciclones tropicales.

3.6 En relación con las necesidades de formación en materia de análisis satelital en la Región, el Comité tomó nota con atención de las actividades de formación de meteorólogos de la Región realizadas por el IMHC. A ese respecto, el IMHC hizo hincapié en el establecimiento, por parte de la OMM, de normas de competencias para los pronosticadores aeronáuticos operativos, lo que había planteado la necesidad de que los servicios meteorológicos formasen de manera inmediata y efectiva a los pronosticadores de los servicios de operaciones. El IMHC, en calidad de CRF y centro de excelencia en meteorología satelital, estaba desarrollando programas para formar y asistir a los pronosticadores de los servicios de operaciones.

3.7 Como centro de excelencia, el IMHC respaldaba las actividades del Laboratorio virtual para la enseñanza y formación en meteorología satelital, tal como los grupos regionales de debate en línea que se ocupaban de cuestiones satelitales, que se llevaban a cabo con objeto de formar y ayudar a los pronosticadores a interpretar los datos satelitales. Un aspecto importante de esa formación era la inclusión de la actividad de interpretación satelital en el proceso de análisis y predicción de ciclones tropicales. Asimismo, el IMHC, en colaboración con el Programa de cooperación para la enseñanza y la formación en meteorología operativa (COMET) y la Corporación Universitaria para la Investigación Atmosférica (UCAR), elaboró un curso en línea de formación profesional continua en la esfera aeronáutica. El curso abordaba directamente el tema de las competencias y reforzaba la formación en el empleo en nuevas tecnologías que eran decisivas para la predicción operativa. Las principales esferas abordadas eran la interpretación satelital, la meteorología por radar, la predicción numérica del tiempo con modelos mesoescalares y la meteorología aeronáutica. El IMHC renovaba su compromiso de prestar servicio a la Región desarrollando programas de estudio innovadores.

3.8 Tomando nota de la cantidad de actividades (antes enunciadas) que llevaba a cabo el IMHC, el Comité recomendó a la Secretaría de la OMM que estrechase vínculos con dicho Instituto para generar sinergias y reforzar la capacidad de análisis satelital de los meteorólogos de los servicios de operaciones de la Región.

3.9 El Prof. Don Resio, copresidente del Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras de la OMM, comentó brevemente la finalidad del Proyecto y se refirió a la actividades que se realizaban en el marco de esa iniciativa de la OMM. Durante su presentación destacó que el eje del Proyecto era la creación de capacidad nacional en la predicción de mareas de tempestad. También se refirió a otros temas, incluida la necesidad de ese tipo de proyectos a la luz de una exposición cada vez mayor de las zonas costeras a inundaciones catastróficas como resultado del cambio climático y del aumento del nivel del mar. Mostró cómo los sistemas de predicción y aviso y la modelización de mareas de tempestad previstos en el marco de dicho Proyecto encajaban en un sistema general de gestión de inundaciones costeras de extremo a extremo, y sostuvo que ello requería un conjunto amplio de competencias a nivel nacional, a saber, 1) topografía de referencia/batimetría; 2) observaciones y modelos operativos de código abierto; 3) formación adecuada y 4) herramientas de análisis de riesgos y de apoyo a la adopción de decisiones. Durante la presentación se subrayó la importancia de crear un mecanismo unificado de colaboración, regido por un acuerdo formal a nivel nacional, y de satisfacer las necesidades específicas de las partes interesadas del país signatario, al tiempo que se aplicaban las mejores prácticas en materia de métodos y modelos. Asimismo, se esperaba que el Proyecto contribuyera a desarrollar un sistema integrado de predicciones con modelos acoplados de todos los procesos significativos que influían en las inundaciones de las zonas costeras (mareas de tempestad directas ocasionadas por el viento, olas de viento, mareas y descargas fluviales).

3.10 El Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras se estaba ejecutando por etapas, lo que permitía disponer de flexibilidad suficiente para adaptar el programa

a medida que evolucionaba. Las etapas del programa eran las siguientes: 0) preparación del proyecto; 1) recopilación de la información y adaptación de la información con miras a satisfacer las necesidades locales; 2) desarrollo e implantación del sistema; 3) realización de pruebas preoperativas y validación, y 4) ejecución y evaluación. Se debatió la relación entre las distintas actividades de investigación y desarrollo que estaban en curso, en particular en las esferas de métodos de modelización mejorados y observaciones mejoradas (incluidas las satelitales), y se describieron las dos actividades del Proyecto de demostración de predicción que estaban en curso en Bangladesh y en República Dominicana respectivamente. Si bien dicho Proyecto había sido diseñado para implementarse en países individualmente, se esperaba que esa iniciativa promoviese la coordinación, por ejemplo entre el Proyecto de demostración de predicción y el Sistema de vigilancia de mareas de tempestad de la AR IV, lo que contribuiría al establecimiento de estándares de mejores prácticas en una región más amplia y al desarrollo de un marco de coordinación internacional. Hacia el final de la presentación se brindó información sobre el papel potencial que podía desempeñar el CMRE de Miami en la predicción de mareas de tempestad en República Dominicana.

3.11 El concepto general del Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras no estaba limitado a un país en concreto, sino que tenía un enfoque regional. Entre tanto, dicho Proyecto se ejecutaría a través de subproyectos nacionales, como el Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras en República Dominicana, y respondería a las necesidades nacionales y de los usuarios de disponer de un sistema de predicción mejorado e integrado. El Comité señaló que todo Miembro de la Región que estuviese interesado en establecer un subproyecto nacional en el marco del Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras debía preparar un acuerdo nacional inicial (entre los organismos nacionales encargados de la predicción y emisión de avisos de inundaciones costeras, como mareas de tempestad, olas, inundaciones de tierras bajas costeras) y enviarlo a la Secretaría de la OMM a fin de que la OMM, a través del grupo de dirección del Proyecto, examinase la posibilidad de establecer ese subproyecto.

3.12 Hacia el final de la presentación se debatió y se subrayó la necesidad de establecer una estrecha colaboración entre las distintas iniciativas relacionadas con la emisión de avisos de tsunami en curso en el marco tanto de la OMM como del Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras. El Comité estuvo de acuerdo en que el Proyecto había procurado establecer dicha colaboración y perseveraría en el esfuerzo. Asimismo, el Representante de República Dominicana ofreció una valiosa actualización sobre los progresos realizados para el establecimiento de un acuerdo nacional formal para la aplicación del Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras en su país. En principio se reunían todas las condiciones para la firma del acuerdo.

4. EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR

4.1 Resumen de la temporada anterior

4.1.1 En nombre del CNH (CMRE de Miami), el Dr. Lixion Ávila, especialista superior en huracanes, presentó al Comité un informe sobre la temporada de huracanes de 2011 en la cuenca del Atlántico Norte y en el Pacífico nororiental.

4.1.2 La temporada de huracanes de 2011 en el Atlántico se caracterizó por una actividad ciclónica tropical superior a la media al haberse formado 19 tormentas tropicales, de las cuales 7 se convirtieron en huracanes. Cuatro de los huracanes llegaron a convertirse en huracanes de primer orden (de categoría 3 o superior en la escala Saffir-Simpson). El número de tormentas tropicales, huracanes y huracanes de primer orden fue en cada caso superior al del valor promedio de 12, 6 y 3 respectivamente registrado durante períodos largos (1981-2010). En

términos del índice de energía ciclónica acumulada, en el año 2011 se registró el 137% del valor medio a largo plazo de dicho índice. A igual que en 2010, se observó una tendencia al establecimiento de una vaguada de latitud media a lo largo de la costa oriental de Estados Unidos, lo que obligó a muchos de los ciclones tropicales a dirigirse hacia el norte y el este del litoral oriental del país. El huracán *Irene* fue la excepción, y fue el único que afectó a Estados Unidos en 2011. Las tormentas tropicales *Cindy*, *Franklin* y *José* fueron de corta duración y se formaron en el Atlántico subtropical para luego desplazarse hacia el noreste sobre aguas libres.

4.1.3 Durante la temporada de 2011, la actividad de los ciclones tropicales en el Pacífico nororiental fue cercana al promedio. De las 11 tormentas tropicales que se formaron, 10 se convirtieron en huracanes y 6 alcanzaron la intensidad de huracanes de primer orden (categoría 3 o superior en la escala de huracanes Saffir-Simpson). A modo de comparación, entre 1981 y 2010 se registraron en promedio unas 15 tormentas tropicales, 8 huracanes y 4 huracanes de primer orden. Aunque el número de tormentas con nombre fue inferior a la media, el número de huracanes y huracanes de primer orden fue superior. De hecho, dado que en muchos de los últimos años la actividad fue inferior a la media, 2011 resultó ser el año con más huracanes desde 2006, y con más huracanes de primer orden desde 1998. En términos del índice de energía ciclónica acumulada, cuyo cálculo tomaba en cuenta tanto la intensidad como la duración de las tormentas tropicales y los huracanes de la temporada, en el año 2011 se registró aproximadamente un 113% del valor medio a largo plazo de dicho índice. Como ocurre la mayoría de los años en la cuenca, la mayor parte de la actividad ciclónica no llegó a penetrar en las costas de México ni en las de América Central (figura 6). Sin embargo, el huracán *Beatriz* afectó a la costa suroccidental de México a finales de junio, lo que probablemente dio lugar a condiciones propias de un huracán de categoría 1 en la zona. A mediados de octubre, el huracán *Jova* tocó tierra en la misma región con una intensidad de categoría 2, causando daños en una extensa zona y seis víctimas mortales. Además, la depresión tropical de corta duración "12-E" produjo lluvias torrenciales en Guatemala, que provocaron 36 víctimas mortales en ese país, 34 en El Salvador y 18 en Honduras.

4.1.4 Se informó al Comité que, durante la temporada de huracanes de 2011 en el Atlántico, los datos de boyas indicaron que la intensidad del huracán *Katia* había sido superior a la calculada mediante la técnica Dvorak. Debido a que esa técnica había sido desarrollada en la década de 1970 y que su última actualización databa de 1984, se preguntó al CMRE de Miami si estaba previsto actualizar esa técnica usando las imágenes satelitales de ciclones más recientes. Se señaló que algunas universidades intentaban actualizar la técnica Dvorak utilizando nuevos datos satelitales, como microondas, pero esos esfuerzos no habían dado frutos hasta el momento. Sin embargo, existía la posibilidad de que se presentasen nuevos resultados durante la 30ª Conferencia sobre huracanes y meteorología tropical de la Sociedad Meteorológica Americana, que se celebraría del 15 al 20 de abril de 2012.

4.1.5 En el [apéndice III](#) figura un informe detallado de la temporada de huracanes de 2011, proporcionado por el CMRE.

4.2 Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociadas con esos fenómenos durante 2011

4.2.1 Los miembros proporcionaron al Comité informes sobre las consecuencias de los ciclones tropicales y otros fenómenos meteorológicos severos registrados en sus respectivos países durante la temporada de huracanes de 2011.

4.2.2 Durante el informe de la temporada realizado por Canadá, se produjo un debate sobre la coordinación con los territorios franceses de St. Pierre y Miquelon. Si bien el Centro de Huracanes de Canadá tenía los datos de contacto de la estación meteorológica de las islas, era necesario

que Canadá y Francia siguieran realizando esfuerzos para compartir más fácilmente información operativa en tiempo real justo antes y durante los fenómenos meteorológicos significativos.

4.2.3 La Secretaría de Relaciones Exteriores de México, en el marco del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, expresó su deseo de aunar esfuerzos con la región de Mesoamérica y el Caribe para establecer una nueva red de radares meteorológicos. A través de la recientemente establecida Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) y con miras a fortalecer la cooperación internacional entre los países en cuanto al desarrollo de medidas de vigilancia y protección civil, México decidió contribuir el primer radar de la red, que donaría a Costa Rica. Se esperaba que, mediante esfuerzos adicionales, se estableciese un segundo radar en otro país de la región en un futuro cercano.

4.2.4 En el [apéndice IV](#) figuran los informes que los Miembros presentaron a la 34ª reunión del Comité.

4.3 Informe de los Caza Huracanes

4.3.1 El Comité reconoció los esfuerzos indispensables de recopilación de datos meteorológicos realizados por la Fuerza Aérea de Estados Unidos y las aeronaves de reconocimiento de huracanes de la NOAA (distintivo de llamada TEAL y NOAA). Esos vuelos de reconocimiento de ciclones tropicales y huracanes eran un componente decisivo de los esfuerzos internacionales por predecir la trayectoria y la intensidad de ciclones potencialmente devastadores. Los datos se enviaban al CNH/CMRE y a los países miembros en tiempo real.

4.3.2 Se reconoció que, cuando se concedía a las aeronaves autorización diplomática para volar en el espacio aéreo soberano de los países, esos esfuerzos internacionales reportaban beneficios inestimables para todos y cada uno de los países y para la comunidad internacional en su conjunto. Habida cuenta de la naturaleza imprevisible de esas tormentas, era lamentablemente imposible solicitar, tramitar y obtener autorización diplomática para sobrevolar un espacio aéreo específico en el limitado tiempo del que se disponía durante una tormenta. Por lo tanto, se alentó firmemente a los países a que concediesen autorizaciones generales permanentes o estacionales para que esas aeronaves de reconocimiento pudiesen sobrevolar espacios aéreos específicos a fin de respaldar las iniciativas orientadas a salvar vidas y proteger bienes materiales en la Región. Todos los vuelos de reconocimiento se realizaban de acuerdo con las normas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), proporcionaban planes de vuelo IFR y mantenían contacto de forma permanente con las autoridades de control del tránsito aéreo durante el vuelo. Además, se informaba al servicio meteorológico del país pertinente de todos los vuelos ya sea a través del plan del día publicado en la web o a través de una comunicación directa con el CNH.

4.3.3 Asimismo, el Comité reconoció la importancia de la preparación en el caso de los huracanes y el papel fundamental de las visitas de sensibilización CHAT para satisfacer los requisitos de preparación. Los recursos de la aeronave C-130 del 53º Escuadrón de Reconocimiento Meteorológico (conocido como Caza Huracanes) y su tripulación, junto con los encargados de la gestión de las actividades meteorológicas y de emergencia de los países Miembros, el personal del CNH y de los SMN, eran esenciales para obtener resultados positivos en el esfuerzo de sensibilización pública que se realizaba cada año para salvar vidas y reducir la pérdida de bienes materiales en todo el Caribe, México y América Central.

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

5.1 El Sr. Tyrone Sutherland (Territorios Británicos del Caribe) aceptó ejercer de ponente para este punto del orden del día. En el marco de este punto, los miembros del Comité podían

plantear cuestiones que tuviesen consecuencias sobre la efectividad del sistema de aviso de huracanes.

5.2 Durante los debates sobre la temporada de huracanes de 2011, el Comité tomó nota de la excelente coordinación regional para la emisión de avisos que, por lo general, existía entre el CMRE de Miami y las distintas oficinas de pronóstico y aviso. Como era habitual, los participantes en la reunión examinaron aquellos casos en los que el estado de algunos sistemas meteorológicos planteaba preocupación, específicamente a medida que se acercaban a tierra firme, y analizaron las consecuencias que ello podía tener para la emisión de avisos. Un asunto que suscitó un debate considerable fue cómo abordar un sistema meteorológico que no mostraba una circulación cerrada en la superficie (nivel medio del mar) y que, por lo tanto, no reunía las características para clasificarlo como ciclón tropical, pero que exhibía una circulación clara en las imágenes de radar a una corta distancia por encima del nivel medio del mar y que podía afectar a un terreno más elevado. El Comité reiteró que cada oficina nacional de aviso tenía competencia y responsabilidad para utilizar en sus avisos el lenguaje que considerase adecuado para comunicar las condiciones previstas sin violar la clasificación del sistema. El CMRE presentó a la reunión propuestas de avisos para casos similares y para casos en los que los sistemas no habían sido aún clasificados como ciclones tropicales, pero que se preveía alcanzarían ese estado en un futuro próximo. Durante la temporada de huracanes de 2012, el CMRE de Miami realizaría, internamente, unos experimentos para examinar la posibilidad de emitir pronósticos de perturbaciones ciclónicas pretropicales y avisos y alertas de ciclones tropicales antes de su formación. El CMRE informaría al Comité sobre los resultados de esos experimentos antes de su 35ª reunión en 2013.

5.3 Se recordó que, en su 33ª reunión (Islas Caimán, marzo de 2011), el Comité, en respuesta a una solicitud de los Territorios Británicos del Caribe formulada en nombre de la CMO, había llevado a cabo un examen de las disposiciones de reserva relativas a la responsabilidad de emisión de avisos establecidas en el Plan Operativo sobre Huracanes. Durante los debates sobre ese asunto, el Comité de Huracanes reconoció que no existían disposiciones de reserva para Belice y otros Estados. El Comité, en su 33ª reunión, presentó la propuesta de modificación de las disposiciones de reserva que figura a continuación, si bien indicó que esas disposiciones debían decidirse formalmente de manera bilateral:

- i) Antigua asumiría las responsabilidades de Barbados con respecto a la isla y las aguas costeras de Dominica;
- ii) Barbados asumiría las responsabilidades de Antigua y/o Santa Lucía;
- iii) Barbados asumiría las responsabilidades de Trinidad y Tabago;
- iv) Jamaica asumiría las responsabilidades de las Islas Caimán;
- v) Trinidad y Tabago asumiría las responsabilidades de Barbados con respecto a las islas y aguas costeras de Barbados y San Vicente y las Granadinas; Trinidad y Tabago actuaría como reserva secundaria para Barbados con respecto a Santa Lucía;
- vi) Estados Unidos de América asumiría las responsabilidades de Jamaica;
- vii) las Islas Caimán asumirían las responsabilidades de Belice, y Jamaica actuaría como reserva secundaria para las Islas Caimán con respecto a Belice.

5.4 Para los Miembros de la CMO, las formalidades relativas a los acuerdos bilaterales eran competencia del Consejo Meteorológico del Caribe (CMC), órgano rector de nivel ministerial de la CMO. Las propuestas formuladas por el Comité de Huracanes en su 33ª reunión habían sido debatidas y aceptadas por el CMC en su 51ª reunión (Rouseau, Dominica, noviembre de 2011), en la que había aprobado una nueva resolución formal que establecía la entrada en vigor de las disposiciones para los Estados mencionados anteriormente. El Comité de Huracanes aceptó la solicitud del CMC de modificar el capítulo 2 del Plan Operativo a fin de incluir las disposiciones de reserva formales que figuraban en el párrafo 5.3 supra, junto con toda otra modificación de las

disposiciones de reserva para otros Estados de la región. Al mismo tiempo, el Comité destacó nuevamente su sugerencia inicial de que los Estados que dispusieran de más de una oficina operacional contemplaran la posibilidad de transferir las operaciones de aviso y predicción a esas oficinas como primera medida para mantener las responsabilidades nacionales en la mayor medida posible.

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

6.1 En relación con este punto del orden del día, el Comité designó como ponentes al Sr. Mark Guishard (Bermuda, vicepresidente de habla inglesa) y al Dr. José Rubiera Torres (Cuba, vicepresidente de habla española). El Sr. John Parker (Canadá) aceptó ejercer de coordinador en relación con el adjunto 8A (Lista de los números de teléfono de los Servicios Meteorológicos Nacionales y los funcionarios principales) al Plan Operativo sobre Huracanes de la AR IV.

6.2 El Comité revisó en detalle el Plan Operativo, teniendo en cuenta los cambios y adiciones resultantes de este y otros puntos del orden del día.

6.3 Se discutió sobre la inclusión del término “vaguada monzónica” en el capítulo 1, adjunto 1A – Glosario de términos meteorológicos relativos a las tormentas. El Comité tomó nota de que el término tenía un significado específico y de que el CMRE de Miami estaba debatiendo al respecto. Se convino en que se añadiría ese término al Glosario si se lo consideraba necesario, pero en cualquier caso una vez que se hubiese logrado un consenso sobre el uso de ese término en el CMRE de Miami. La discusión se centró en el debate sobre las similitudes entre los términos “vaguada monzónica” y “zona de convergencia intertropical”, y a ese respecto se acordó que el término “vaguada monzónica” no debía utilizarse hasta tanto no se zanjase ese debate.

6.4 En relación con el capítulo 2, el Comité planteó la necesidad de una definición clara del estado de Aruba, que participaba en la reunión como observador, a fin de ejecutar debidamente las disposiciones operativas en la Región. A ese respecto, el Comité reconoció que era esencial obtener mayor claridad del Representante Permanente de los Países Bajos ante la OMM. Por lo tanto, solicitó a la Secretaría de la OMM que examinara el estado de Aruba y que informara al Comité el resultado de ese examen. Entre tanto, el Comité alentaba a Aruba a que aclarara su rol y sus responsabilidades en la próxima reunión del Comité.

6.5 El Comité solicitó a la Secretaría de la OMM que actualizara las figuras del capítulo 2 a fin de reflejar los cambios de nombre de las jurisdicciones previamente conocidas como Antillas Neerlandesas y Aruba, así como las figuras del capítulo 4, conforme a los cambios propuestos en la lista de radares costeros, incluidos los radares de El Salvador que se añadían a la lista.

6.6 La Secretaría de la OMM (Programa espacial) sugirió que se actualizara el capítulo 5 (Vigilancia satelital), propuesta que fue aceptada. Las principales actualizaciones estaban relacionadas con la activación, en diciembre de 2011, del GOES-15 a fin de remplazar el GOES-11 y el cambio de los satélites de órbita polar, con inclusión del lanzamiento del satélite de órbita polar en el marco de la misión nacional Suomi de satélites de órbita polar (Suomi NPP) en octubre de 2011.

6.7 El CMRE de Miami aconsejó al Comité que no actualizase el contenido del mensaje con datos sobre el vórtice del adjunto 6A, ya que ello no se había aprobado aún en Estados Unidos.

6.8 En relación con el capítulo 9, el Comité consideró eliminar de la lista de ciclones tropicales los nombres de aquellos ciclones que hubiesen tenido una fuerza o impacto significativo durante la temporada anterior. Estados Unidos propuso que se eliminara el nombre “Irene” de la

lista del Atlántico y la propuesta fue aceptada por el Comité. El Comité propuso que se adoptara, en su lugar, el nombre “Irma”, que se usaría para la temporada de 2017.

6.9 El Comité instó a la Secretaría de la OMM a que se asegurase de que las enmiendas y los cambios previamente mencionados, así como otras modificaciones menores al Plan, se publicasen en la página web del PCT de la OMM en inglés y español antes del comienzo de la temporada de huracanes 2012. A ese respecto, el Comité elogió a Météo-France por realizar la actualización continua del Plan Operativo en francés y por transmitirlo al Servicio Meteorológico de Haití. El Comité solicitó a la Secretaría de la OMM que asistiese a Météo-France con la traducción.

7. EXAMEN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y DE SU PROGRAMA DE EJECUCIÓN PARA 2012 Y MÁS ADELANTE

7.0.1 El Comité designó al Dr. Mark Guishard (vicepresidente para los Miembros de habla inglesa) y al Dr. José Rubiera Torres (vicepresidente para los Miembros de habla hispana) para que actuaran como ponentes.

7.0.2 Se examinaron en detalle todos los componentes del Plan técnico y de su Programa de ejecución, teniendo en cuenta el desarrollo y los avances logrados por los Miembros desde la 31ª reunión del Comité.

7.0.3 En relación con la sección 1.2.3 “Informes meteorológicos procedentes de buques”, el Comité solicitó a la Secretaría de la OMM que revisara las tareas planificadas y actualizara el estado y el funcionamiento del Sistema de buques de observación voluntaria, según correspondiese y de forma tal que permitiese una ejecución adecuada de los programas del Comité en esa esfera.

7.0.4 En respuesta a la solicitud del CMRE de Miami, los miembros actualizaron la información sobre las numerosas estaciones meteorológicas automáticas que figuraban como estaciones instaladas en el Programa de ejecución.

7.0.5 El Comité recomendó al presidente de la AR IV que aprobara el Plan técnico actualizado del Comité de Huracanes de la AR IV y su Programa de ejecución, que figuran en el [apéndice V](#).

7.0.6 El Comité discutió actualizaciones poco frecuentes del Plan técnico y de su Programa de ejecución durante el período entre reuniones. Hubo un consenso general respecto de la necesidad de una actualización más frecuente del documento, con la asistencia de la Oficina Regional y la Secretaría de la OMM, lo que permitiría al Comité dedicar más tiempo al debate de cuestiones que exigían la adopción de decisiones durante las reuniones.

7.1 Componente meteorológico

Red sinóptica básica regional

7.1.1 Se informó al Comité que, a finales de 2011, la Red sinóptica básica regional (RSBR) de la Región constaba de 694 estaciones (218 eran estaciones meteorológicas automáticas), incluidas 27 estaciones meteorológicas marinas automáticas, situación prácticamente igual a la de 2010 excepto por la disminución de estaciones en superficie, que pasaron de 538 a 534 estaciones en total. En general, el porcentaje de las observaciones realizadas por las estaciones de la RSBR continuó manteniéndose estable, es decir, más del 90% para las observaciones en superficie y 95% para las observaciones en altitud. Según los resultados del control integrado de funcionamiento de la Vigilancia Meteorológica Mundial realizado trimestralmente durante el período de 2010/2011, la disponibilidad de informes SYNOP en la Red

Principal de Telecomunicaciones ascendió a 82%, en comparación con el 80% alcanzado en 2009/2010, mientras que el porcentaje de informes TEMP fue igual al del año anterior, es decir 89%.

Sistema de observaciones por satélite

7.1.2 El Comité tomó nota de que el sistema de observaciones por satélite se había mantenido estable con las constelaciones de satélites meteorológicos operacionales, tanto geostacionarios como en órbita polar, e incluían los siguientes: GOES-12, GOES-13, GOES-15 y NOAA-19, operados por Estados Unidos. En 2012 estaba previsto el lanzamiento de los satélites Metop-B y Meteosat-10 por EUMETSAT, y del satélite geostacionario INSAT-3D por India. En materia de satélites de investigación y desarrollo, también se habían previsto misiones en 2012, a saber, el lanzamiento del satélite SARAL (con altímetro) de la Organización India de Investigación Espacial (ISRO) y del Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) y las misiones del GCOM-W1 de la Agencia de Exploración Aeroespacial del Japón (JAXA) (con reproductor de imágenes de microondas capaz de proporcionar las medidas de temperatura de la superficie del mar en todas las condiciones meteorológicas). Con respecto al programa mundial de medición de la precipitación, el lanzamiento de su satélite principal se había aplazado hasta principios de 2014. Se incluyó un inventario de las características de los satélites y los instrumentos en el informe sobre el componente satelital del Sistema Mundial de Observación (SMO) ("Dossier on the Space-based component of the GOS"), disponible en la página web http://www.wmo.int/pages/prog/sat/gos-dossier_en.php, donde se ofrecía un análisis de las deficiencias de los diferentes componentes del SMO.

7.1.3 Las cuestiones de accesibilidad de datos se abordaban en el marco del proyecto del Servicio mundial integrado de difusión de datos. Uno de los objetivos del proyecto era conseguir una cobertura casi mundial de las Regiones de la OMM mediante servicios de radiodifusión por satélite de telecomunicaciones polivalentes utilizando la norma "radiodifusión de vídeo digital" (DVB). Las necesidades de acceso de datos satelitales seguían examinándose a escala regional; las necesidades definidas por el Equipo especial sobre necesidades de datos satelitales de la AR III y la AR IV se publicaron en línea, en la página web <http://satellite.cptec.inpe.br/geonetcast/es/datareq.html>

Sistema de información de la OMM

7.1.4 El Comité tomó nota de que, en la AR IV, el Sistema Internacional de Comunicaciones por Satélite (ISCS) cesaría su actividad en junio de 2012, y de que todos los usuarios tendrían que migrar a un servidor de Internet ftp antes de esa fecha. Todos los usuarios del sector aeronáutico tendrían que migrar al servicio de archivos por Internet del WAFS (WIFS) de la Administración Federal de Aviación de Estados Unidos para continuar recibiendo los datos WAFS/OPMET transmitidos mediante la radiodifusión del ISCS. Por su parte, todos los Servicios Hidrometeorológicos debían migrar al servicio de archivos por Internet del SMT (GIFS) del SMN para recibir todos los productos de transmisión del ISCS, con inclusión de los productos WAFS/OPMET, otros productos mundiales y los productos regionales de la AR IV.

7.1.5 El Centro Regional de Telecomunicaciones (RTH) de Washington reemplazaría los circuitos de conmutación multiprotocolo mediante etiquetas (MPLS) (OPSnet) de la NOAAnet por un servicio de red privada virtual con protocolo de capa de conexión segura (SSL) en la Internet pública. Los fabricantes de estaciones de trabajo WAFS estaban desarrollando e instalando interfaces de telecomunicación. El SMN, por su parte, trabajaba para poner a disposición de los usuarios, previa solicitud, una solución de interfaz para la red privada virtual con conexión SSL, de instalación local, para estaciones de trabajo no WAFS. Los miembros que necesitasen mayor garantía de disponibilidad podían ponerse en contacto con el SMN de Estados Unidos y deberían

adquirir conexiones de líneas privadas al RTH de la NOAA en Nueva York durante el año fiscal 2013.

7.1.6 El proyecto piloto GEONETCast Americas (GNC-A), como paso inicial para la implantación total de la radiodifusión del ISCS por el servicio del GNC-A, no se llevaría a la práctica en agosto de 2012 debido a la insuficiencia de fondos. Se esperaba que la radiodifusión del ISCS por el servicio del GNC-A estuviese disponible en el año fiscal 2013, siempre que el SMN de Estados Unidos dispusiese de financiación adecuada para esos servicios. Servicios alternativos de difusión del RTH estaban a disposición de los Miembros de la AR IV, e incluían los subcanales "Alert" y "WMO-WMC Washington" en el GNC-A, y la radiodifusión satelital mediante la Red de información meteorológica para los encargados de las medidas de emergencia (EMWIN). Los usuarios del GNC-A y de la EMWIN deberían adquirir los equipos adecuados.

7.1.7 El Comité expresó preocupación e interés en que todos los países Miembros de la OMM en la Región tuviesen igual acceso al Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT). El Comité alentó firmemente a las autoridades nacionales pertinentes y al RTH a que ofreciesen soluciones, en el corto y largo plazo, a todo problema que pudiese impedir a cualquier país de la Región, como por ejemplo Cuba, tener acceso suficiente al SMT.

7.2 Componente hidrológico

7.2.1 Los asesores hidrológicos de la Región trabajaron en la revisión y actualización del componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes. Además, los SHN continuaron trabajando en cinco temas de interés nacional y regional: a) la formación profesional y educación continua; b) los sistemas de aviso hidrológico; c) la gestión integrada de recursos hídricos; d) el proyecto sobre el Sistema de observación del ciclo hidrológico en el Caribe CARIB-HYCOS; e) la definición de las necesidades de formación en el campo de la hidrología y los recursos hídricos, y f) el impacto del cambio climático en los recursos hídricos.

7.2.2 Respecto del componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes, el asesor hidrológico de la AR IV estuvo en contacto con los asesores hidrológicos regionales y, como resultado:

- 1) se actualizó el componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes con la activa participación de los SHN;
- 2) se estaba preparando una propuesta para el control del componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes;
- 3) se estaba reforzando la coordinación entre los SMHN, en todas sus actividades;
- 4) se estaba fortaleciendo el sistema de comunicación y transferencia de datos hidrológicos entre los SHN durante fenómenos meteorológicos severos, y
- 5) se estaban mejorando la información y los datos hidrológicos contenidos en el informe sobre la temporada de huracanes.

7.2.3 Por otra parte, como resultado de una consulta regional con los países, realizada con el objetivo de presentar los resultados al Grupo consultivo de trabajo de la Comisión de Hidrología (Ginebra, diciembre de 2011), entre los temas y las prioridades identificados por los países, eran de interés del Comité de Huracanes los siguientes:

Marco de gestión de la calidad – Hidrología

- a) Alentar y asistir a los SHN para que recopilen datos utilizando métodos normalizados reconocidos, a fin de que se apliquen los mejores procedimientos de gestión de la calidad disponibles;
- b) Compartir los avances científicos y tecnológicos en la gestión de la calidad de datos y la previsión y predicción hidrológicas utilizando software de arquitectura abierta;
- c) Asistir en la formación de los SHN para que se establezcan e implanten sistemas de gestión de la calidad.

Previsión y predicción hidrológicas

- a) Observar, detectar, modelar y predecir fenómenos peligrosos, y comunicar las predicciones y los avisos a los organismos encargados de responder ante casos de desastre, para reducir la pérdida de vidas y propiedad.

Agua, clima y gestión de riesgos

- a) Ampliar las actividades asociadas a la hidroclimatología y a los peligros hidrológicos;
- b) Preparar material de orientación relativo al uso de los productos de los modelos climáticos regionales para la evaluación y la ordenación de los recursos hídricos, la predicción hidrológica estacional, las necesidades en materia climática de los encargados de los recursos hídricos, la planificación a largo plazo, el diseño, la predicción de sequías y la estimación de la frecuencia de las crecidas para las actividades operativas relacionadas con el uso de modelos hidrológicos de alta resolución;
- c) Distribuir con rapidez y fiabilidad a las autoridades, los encargados de la gestión de riesgos y las poblaciones en situación de riesgo avisos comprensibles, con niveles de alerta adecuados, que se traduzcan en una correcta preparación, prontitud y mejor funcionamiento de las operaciones de emergencia.

Otras cuestiones o temas prioritarios (nacionales, regionales o internacionales)

- a) Fortalecer la capacidad regional para gestionar con eficacia las predicciones hidrológicas basándose en la evaluación de la ejecución del Sistema guía para crecidas repentinas en países de América Central y del CARIB-HYCOS en el Caribe;
- b) Coordinar con los CRF de la OMM para examinar las necesidades de formación profesional de los miembros en el ámbito de la hidrología y facilitar tanto la adaptación de los cursos existentes como la creación de nuevos cursos de formación profesional en hidrología;
- c) Detectar necesidades regionales y deficiencias en materia de hidrología;
- d) Crear y desarrollar capacidades para el uso de técnicas de reducción de escala de los escenarios de cambio climático en la hidrología que puedan aplicarse en la elaboración de medidas de adaptación;
- e) Establecer un orden de prioridad (nacional y regional) de las necesidades de creación de capacidad;

- f) Cooperar en la elaboración de cursos de aprendizaje a distancia y la utilización de Internet para la formación profesional en hidrología y recursos hídricos a diferentes niveles (hidrólogos y técnicos en hidrología).

7.2.4 Después de considerar la información presentada por el asesor hidrológico regional, el Comité reconoció la importancia de mantener un mecanismo regional de coordinación del componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes e:

1. invitó al asesor hidrológico a que reforzara las medidas para mejorar la coordinación entre los SMHN;
2. invitó a los países miembros a que revisaran permanentemente el componente hidrológico del Plan técnico del Comité de Huracanes;
3. reiteró la importancia de la participación del asesor hidrológico en la reunión del Comité.

7.3 Componente de prevención y preparación para casos de desastre

7.3.1 El Comité señaló que, tras casi dos años de consultas regionales y nacionales en las que habían participado varios asociados y partes interesadas, se distribuiría en breve un informe detallado sobre las necesidades y capacidades técnicas e institucionales de la región del Caribe para dar apoyo a la evaluación de riesgos y los sistemas de alerta temprana multirriesgos. Ese informe ponía de relieve la necesidad de un enfoque más coordinado para reforzar las capacidades institucionales en el plano nacional y regional y para apoyar la evaluación de riesgos y los sistemas de alerta temprana multirriesgos para los peligros meteorológicos, hidrológicos y climáticos en el Caribe. Más concretamente, el informe se centraría en fortalecer la cooperación mediante un enfoque multisectorial, multirriesgos y multinivel en los países/territorios de la región, a fin de velar por que:

- a) los acuerdos jurídicos e institucionales que respaldaban la reducción de riesgos de desastre y los sistemas de alerta temprana multirriesgos estuviesen bien establecidos;
- b) las capacidades para la evaluación de riesgos se desarrollasen y aplicasen a nivel multisectorial con fines de planificación y de adopción de decisiones;
- c) los SMHN y otras partes interesadas participasen en el desarrollo de sistemas de gestión de la calidad y procedimientos normalizados de operación para garantizar la ejecución eficaz de los sistemas de alerta temprana multirriesgos;
- d) los servicios meteorológicos, hidrológicos y climáticos operativos de apoyo a la reducción de riesgos de desastre se reforzasen a nivel nacional y regional teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios, así como de los distintos sectores;
- e) los sistemas de alerta temprana multirriesgos estuviesen mejor coordinados a nivel nacional y regional y se los reforzase de forma tal de poder incorporar otros riesgos de máxima prioridad.

7.3.2 Para alcanzar esos objetivos, se recomendó que, como próximas medidas, se considerasen las cuestiones siguientes:

- 1) deberían examinarse las recomendaciones presentadas en el presente informe y clasificarse según un orden de prioridad para su aplicación por parte del Grupo de

gestión de la AR IV. El Grupo de gestión debería estudiar la posibilidad de agrupar las recomendaciones, ordenadas según su prioridad, de modo que pudiesen aplicarse de forma lógica y obtenerse resultados rápidamente;

- 2) teniendo en cuenta las prioridades establecidas, debería elaborarse un plan de ejecución para esa iniciativa en el que se prevería una serie de proyectos de desarrollo de capacidad que pudiesen aplicarse. Ese plan incluiría plazos, objetivos intermedios y resultados concretos;
- 3) los proyectos de desarrollo de capacidad tendrían dimensión regional y nacional para abordar las necesidades establecidas. Esos proyectos deberían apoyarse en mecanismos institucionales y capacidades existentes, así como en proyectos pertinentes (que se hubiesen finalizado recientemente o que estuviesen en curso) en la Región;
- 4) era necesario organizar cada año foros regionales y nacionales sobre reducción de riesgos de desastre y adaptación al clima en los que participasen múltiples partes interesadas (con inclusión de redes técnicas, científicas y de gestión), dada la importante relación que existía entre el clima y las cuestiones relativas a la gestión de riesgos de desastre. Esos foros debían vincularse a eventos y plataformas existentes (como el Comité de Huracanes de la AR IV y el foro sobre la gestión integral de desastres organizado por el Organismo del Caribe para gestión de emergencias en casos de desastre) con el fin de establecer un enfoque más coordinado para la aplicación, planificación, seguimiento y evaluación de los progresos, y la movilización de recursos de esa iniciativa;
- 5) debería elaborarse una estrategia de movilización de recursos para lograr el desarrollo a largo plazo. La sostenibilidad de la región del Caribe debía examinarse en función de las necesidades de desarrollo de capacidad, teniendo en cuenta las recomendaciones formuladas en este informe y ordenadas según su prioridad por el Grupo de gestión de la AR IV, y basarse en un enfoque más coordinado que incluyese fuentes de financiación internas (por ejemplo, presupuestos públicos y modelos de recuperación de costos) y externas (por ejemplo, donantes y bancos de desarrollo). Eso se habría de alcanzar en el marco de la estrategia de movilización de recursos interprogramas de la OMM con otros asociados, como se puso de relieve durante el Decimosexto Congreso Meteorológico Mundial;
- 6) las necesidades concretas para reforzar la vigilancia y la predicción de todos los peligros prioritarios de la región deberían abordarse mediante un sólido marco de cooperación regional y demostrarse mediante la elaboración de proyectos concretos orientados a reforzar la evaluación de riesgos y los sistemas de alerta temprana multirriesgos en el Caribe, en coordinación y cooperación con los usuarios finales, como los organismos de gestión de riesgos de desastre.

7.3.3 En la fase final de las consultas se determinó un concepto de proyecto de fase I preliminar. Ese proyecto incluiría los dos componentes siguientes:

Componente 1: Marcos de gobernanza e institucionales para la evaluación de riesgos y sistemas de alerta temprana multirriesgos a nivel nacional

Facilitar el diálogo sobre la política/legislación nacional, así como la organización de talleres en la esfera de la gestión de riesgos, para reforzar los servicios meteorológicos, hidrológicos y aquellos relacionados con el clima. Definir las funciones y las responsabilidades de los SMHN, según se reflejaban en la política nacional, los

marcos jurídicos y los mecanismos de coordinación institucional, en el marco de la gestión de riesgos de desastre (y en colaboración con el Organismo del Caribe para gestión de emergencias en casos de desastre, la Organización de los Estados Americanos (OEA) y otros asociados involucrados en ese ámbito, incluso aquellos que no pertenecían a esas organizaciones, como las islas caribeñas de los Países Bajos).

Componente 2: Desarrollo de la capacidad operativa de los sistemas de alerta temprana multirriesgos mediante componentes nacionales y regionales

Desarrollar y demostrar las capacidades operativas de los sistemas de alerta temprana multirriesgos en lo relativo a los fenómenos meteorológicos extremos (precipitaciones intensas) y las inundaciones (crecidas repentinas e inundaciones costeras). Esas capacidades debían abarcar todos los componentes de la cooperación regional en cuanto a los sistemas de alerta temprana multirriesgos nacionales, incluida la vigilancia y la predicción, el análisis de riesgos, la difusión y la comunicación, el desarrollo o fortalecimiento de los procedimientos normalizados de operación para la planificación de las contingencias en caso de emergencias, y la activación de planes de emergencia basados en avisos emitidos sobre los niveles de riesgo. La elaboración de la propuesta de la fase I debería realizarse teniendo en cuenta varios factores.

Elaborar una propuesta concreta, una estrategia de recaudación de fondos y un plan de ejecución para abordar las deficiencias y necesidades señaladas en el informe final, en 2012, en cooperación con el Grupo de gestión de la AR IV de la OMM, el Equipo especial sobre reducción de riesgos de desastre para el Caribe de la AR IV, Miembros de la OMM y asociados regionales e internacionales

7.4 Componente de formación profesional

7.4.1 El Comité pidió a la Sra. Kathy-Ann Caesar (IMHC) que actuara como ponente para este punto del orden del día.

7.4.2 El Comité valoró positivamente las actividades de formación profesional y los cursillos organizados en 2011 para beneficio de sus miembros, según se detallan a continuación. Desde la última reunión del Comité, sus miembros se beneficiaron de las actividades de enseñanza y formación profesional de la OMM, entre ellas, adscripciones, cursos de formación profesional, cursillos y seminarios pertinentes, así como de becas de estudio y de la ayuda y el asesoramiento prestados a los países miembros.

- Cursillo sobre mareas de tempestad para los miembros del Comité de Huracanes de la AR IV (Santo Domingo, República Dominicana, 21 a 25 de febrero de 2011);
- Cursillo sobre predicción y aviso de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la AR IV (Miami, Florida, Estados Unidos, 21 de marzo a 1 de abril de 2011);
- Cursillo internacional sobre el análisis satelital de los ciclones tropicales (Honolulu, Hawai, Estados Unidos, 13 a 16 de abril de 2011).

7.4.3 El Comité tomó nota de los recursos de formación a su disposición elaborados por el COMET. Se alentó a los miembros a que aprovecharan al máximo los recursos de formación disponibles en inglés y español y, en especial, el Tropical Textbook, una guía completa disponible en línea para entender el tiempo en los trópicos.

7.4.4 El Comité agradeció a la OMM que siguiese concediendo becas de formación profesional a corto y largo plazo a los países miembros del Comité con cargo a los distintos programas de la

OMM. Podía consultarse más información sobre el programa de becas de la OMM en la página web del Programa de Enseñanza y Formación Profesional (PEFP): <http://www.wmo.int/pages/prog/dra/etrf/fellowships/fellowsintouch.php>

7.4.5 El Comité tomó nota también de que los CRF de la OMM y las instituciones nacionales de formación brindaban cursos de formación periódicamente, que estaban disponibles en el sitio web del PEPF.

7.4.6 Se destacó la gran utilidad de las actividades de formación organizadas por los miembros. Se alentó al Comité a realizar un amplio análisis de las necesidades de formación en toda la Región sobre la base de las competencias en materia de predicciones y servicios operativos relacionados con los huracanes, como se había propuesto en la reunión anterior. Así pues, se instó a los miembros del Comité a que informaran a la OMM acerca de sus actividades con fines de presentación de informes y planificación.

7.4.7 El Comité tomó nota con satisfacción de que, gracias a la financiación y al apoyo brindados por la OMM y Météo-France, se había impartido una completa formación, de septiembre de 2010 a finales de 2011, a cinco meteorólogos del Centro Nacional de Meteorología (CNM) de Haití. Cada uno ellos podría trabajar como pronosticador, con la metodología y las competencias necesarias, usando herramientas como Synergie and MétéoFactory (estaciones de trabajo integradas).

7.4.8 El Comité acogió con agrado los debates que se habían producido entre el IMHC y la NOAA con objeto de empezar a definir las necesidades de formación de los Miembros de la Región y para determinar cómo la NOAA y el CNH podían contribuir a la elaboración de una estrategia de formación. El IMHC contaba con el pleno apoyo de la OMM para la elaboración de material de formación destinado a la Región. Uno de los resultados de esa colaboración era el curso en línea de formación profesional continua en la esfera aeronáutica, elaborado conjuntamente con el COMET. El formato en línea del curso permitía formar a más pronosticadores y era una opción económica.

7.4.9 El Comité tomó nota de que el IMHC estaba trabajando estrechamente con el COMET en la elaboración de módulos de formación para la Región. Los módulos que se estaban elaborando trataban sobre meteorología aeronáutica e interpretación de imágenes de radar. No obstante, se había previsto elaborar nuevos módulos, en particular en la esfera de la meteorología satelital. Asimismo, el IMHC y el COMET tenían previsto ofrecer un curso sobre meteorología sinóptica tropical en el futuro.

7.4.10 El Comité tomó nota complacido de que Bermuda había emprendido una iniciativa de colaboración con España para la formación de pronosticadores en cuestiones tropicales operativas. Esa colaboración se había iniciado con la participación de un pronosticador en el reciente Cursillo sobre predicción y aviso de huracanes y servicios meteorológicos para el público de la AR IV, celebrado en Miami (Estados Unidos) del 12 al 23 de marzo de 2012. El pronosticador fue destinado al Servicio Meteorológico de Bermuda y, a cambio, realizaba actividades de investigación en Bermuda.

7.4.11 Respecto de la necesidad de formación para la interpretación de datos de radar que expresaron algunos miembros, el IMHC informó al Comité que había impartido formaciones sobre radar, y lo seguiría haciendo, en el marco de su programa de formación profesional continua. La interpretación de los datos de radar era la unidad de estudio más larga y más completa de ese programa de formación.

7.5 Componente de investigación

7.5.1 El Comité tomó nota de que el Cursillo internacional sobre cambios rápidos de la intensidad y el movimiento de los ciclones tropicales se había celebrado con éxito en Xiamen (China) del 18 al 20 de octubre de 2011. En el Cursillo se destacaron los progresos que se habían logrado recientemente en la teoría y práctica de la predicción de los cambios rápidos en la intensidad y trayectoria de los ciclones tropicales. Asimismo, se dictó una formación sobre predicción por conjuntos de ciclones tropicales, de tres días de duración, en el CRF de la OMM de Nanjing (China) del 14 al 16 de diciembre de 2011. Ese evento tuvo lugar en el marco del Curso internacional de formación sobre ciclones tropicales, que se extendió durante dos semanas y se celebró del 5 al 16 de diciembre de 2011. El Curso estuvo copatrocinado por la Administración Meteorológica de China, el Comité de Tifones CESPAP/OMM, el PMIM de la OMM (incluido el THORPEX) y el PCT. El Curso estaba dirigido específicamente a los pronosticadores de los países miembros del Comité de Tifones y en él se abordó el uso de datos de conjuntos actualizados en la predicción de ciclones tropicales, con particular énfasis en las velocidades máximas de los vientos, las precipitaciones y el momento y el lugar de la llegada a tierra de los ciclones.

7.5.2 El Comité señaló que estaban en curso tres proyectos sobre ciclones tropicales:

- a) el Proyecto de predicciones por conjuntos de ciclones tropicales en el noroeste del Pacífico para los miembros del Comité de Tifones (dirigido por el Servicio Meteorológico de Japón);
- b) el Proyecto de demostración de predicciones de la llegada a tierra de tifones (dirigido por el Centro Meteorológico Regional de China oriental/Administración Meteorológica de China);
- c) el Proyecto de demostración de predicciones de fenómenos meteorológicos extremos para Asia suroriental (2012-2013, dirigido por el Centro regional de apoyo a las predicciones de Ha Noi).

7.5.3 Recientemente se había mejorado el sitio web del Proyecto de predicciones por conjuntos de ciclones tropicales en el noroeste del Pacífico sobre la base de los comentarios que se habían recibido de los miembros del Comité de Tifones. El mantenimiento de ese sitio web estaba en manos del Instituto de Investigaciones Meteorológicas del Servicio Meteorológico de Japón. El Proyecto de predicciones por conjuntos era una iniciativa de colaboración entre la OMM y el Comité de Tifones, que tenía por objeto estudiar la utilidad de los productos de predicción por conjuntos a través del Gran conjunto interactivo mundial del THORPEX (TIGGE) y, por lo tanto, promovía la aplicación de los productos en la predicción operativa de ciclones tropicales. Estaba estrechamente vinculado al Proyecto de demostración de predicciones de la llegada a tierra de tifones.

7.5.4 El sitio web del Proyecto de demostración de predicciones de la llegada a tierra de tifones, alojado por el Instituto de Tifones de Shanghai de la Oficina Meteorológica de Shanghai, estaba en línea y podía consultarse a través del sitio web sobre ciclones tropicales del PMIM. Dicho Proyecto de demostración de predicciones era una iniciativa de colaboración con el Proyecto de predicciones por conjuntos de ciclones tropicales en el noroeste del Pacífico. El Proyecto de demostración de predicciones de la llegada a tierra de tifones, respaldado por el PMIM, el PCT y el Programa de Servicios Meteorológicos para el Público, completaba el proyecto sobre sistemas de alerta temprana multirriesgos de Shanghai, destinado a recolectar, integrar y presentar los resultados de las predicciones en tiempo real o casi real tanto para tifones que llegaban a tierra como para aquellos que no tocaban tierra, con inclusión de su trayectoria, intensidad y distribución del viento y de las precipitaciones. El Proyecto de demostración de predicciones tenía también por objeto elaborar e integrar técnicas para evaluar la exactitud de la predicción del tiempo y el lugar donde se producía la llegada a tierra, la distribución del ventarrón

y las lluvias torrenciales. En el marco del ese Proyecto estaba previsto también calcular los errores de predicción de los distintos sistemas, realizar un análisis amplio de la precisión de las predicciones, evaluar la fiabilidad de las predicciones y, por último, considerar los efectos sociales y económicos de un servicio mejorado de predicción de ciclones tropicales.

7.5.5 El Equipo de expertos sobre los efectos del cambio climático en los ciclones tropicales del Grupo de Trabajo sobre Investigación de la Meteorología Tropical (GTIMT) organizó la segunda Conferencia internacional sobre ciclones tropicales en el océano Índico y cambio climático (Nueva Delhi, India, 14 a 27 de febrero de 2012). Entre los temas principales de la Conferencia se abordaron la situación actual del sistema de predicción y aviso de ciclones tropicales, los avances en el entendimiento de la génesis de los ciclones tropicales, el cambio climático y la actividad ciclónica, la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo de ciclones tropicales, y la preparación, gestión y reducción de los efectos de los desastres ocasionados por los ciclones tropicales.

7.5.6 El PMIM, en colaboración con el PCT, estaba organizando un Cursillo internacional sobre comportamientos anómalos de ciclones tropicales, que provisionalmente se convino en celebrar en Guangzhou (China) en noviembre de 2012. El objetivo primordial del Cursillo consistía en abordar los comportamientos anómalos o atípicos de los ciclones tropicales, en particular su movimiento, intensidad, los patrones de precipitación y otras cuestiones estructurales. Una mejor comprensión del comportamiento de los ciclones tropicales facilitaba la elaboración de predicciones más exactas y permitía ofrecer mejor orientación a los encargados de la gestión de riesgos. Ambos aspectos eran decisivos para reducir los efectos adversos de esos temporales.

8 ASISTENCIA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y EL PERFECCIONAMIENTO DEL PLAN OPERATIVO

8.1 El Comité examinó la asistencia prestada a los Miembros desde su 33ª reunión en relación con la puesta en práctica del Plan técnico o con el perfeccionamiento del Plan Operativo, y consideró el plan de actividades futuras.

8.2 El Comité expresó su satisfacción por el hecho de que la OMM, por conducto del Departamento de desarrollo y de actividades regionales (DRA) y con el apoyo de la Oficina de la OMM para América del Norte, América Central y el Caribe, hubiera seguido realizando actividades de cooperación técnica con objeto de prestar servicios eficaces en términos de costo a los miembros. Dicha Oficina también brindó apoyo para la realización de actividades regionales, así como asistencia para la ejecución de los programas de la OMM en la Región.

Actividades regionales

8.3 Se informó al Comité de lo siguiente:

- Durante 2011 la OMM siguió manteniendo su oficina de proyectos en México en apoyo de la Comisión Nacional del Agua de ese país, con miras a una gestión integrada y sostenible de sus recursos hídricos, así como en apoyo del Proyecto de Fortalecimiento del Manejo Integrado del Agua (PREMIA), que, según el acuerdo concertado entre la OMM y el Gobierno de México, tenía por objeto una gestión eficaz del agua y la prestación de apoyo técnico en las esferas de la hidrología, la meteorología, la variabilidad del clima y el cambio climático y sus efectos sobre la disponibilidad de agua, particularmente sobre las reservas de agua subterránea; en el marco del PREMIA se abordaría también la prevención de crecidas.

- Basándose en el Plan de desarrollo estratégico 2010-2019 formulado por la OMM para el SMN de México en 2010, el Gobierno de ese país pidió al Banco Mundial que formulase un proyecto que permitiese continuar con la implementación del Plan de desarrollo estratégico para el SMN durante el próximo gobierno mexicano (2012-2018). En 2011 se comenzó a formular el proyecto de modernización del SMN, cuya firma estaba prevista para abril de 2012. El proyecto de modernización del SMN de México (105 millones de dólares de Estados Unidos), que financiaría el Banco Mundial (2012-2018), abarcaba los cuatro componentes siguientes: 1) fortalecimiento de la capacidad institucional; 2) modernización de la red meteorológica; 3) mejora de la predicción meteorológica y climática; y 4) desarrollo de la capacidad regional mediante el establecimiento de centros regionales de hidrometeorología.
- La OMM, mediante su oficina de proyectos en México, seguiría prestando apoyo al proyecto de modernización del SMN de México, así como al proyecto PREMIA de gestión integrada de recursos hídricos, proyectos ambos regidos por el acuerdo de cooperación concertado entre la OMM y el Gobierno de México.
- La reunión de Directores de Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos tuvo lugar en Brasilia (Brasil), en noviembre de 2011, y contó con la asistencia de los Miembros de habla hispana de la AR III y de la AR IV. Se ratificó el plan de acción para el período 2011-2013. Las principales líneas de actuación del plan trienal eran el fortalecimiento institucional de los SMHN y la movilización de recursos; el desarrollo de servicios climáticos mediante proyectos piloto; la enseñanza y formación profesional; y el desarrollo de centros virtuales subregionales de seguimiento de fenómenos extremos y mitigación de sus efectos.
- Prosiguió con gran éxito el Sistema avanzado de demostración e interpretación de los datos de satélites meteorológicos para la meteorología regional y mesoescalar (RAMSDIS), que proporcionaba en tiempo real imágenes y productos satelitales de alta resolución a los países de América Central. El Sistema fue actualizado en 2011 para mejorar la velocidad de la transferencia de datos. El Sistema contaba con el apoyo del Gobierno de Estados Unidos, el Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica y la Universidad de Costa Rica, con asistencia de la OMM.

Formación profesional

8.4 Se informó al Comité de lo siguiente:

- Prosiguió con gran éxito la labor del grupo del Laboratorio virtual de la OMM para la formación en meteorología satelital, que utilizaba para sus trabajos Internet y el programa informático VISITView. Se organizaron debates tres o cuatro veces al mes y día por medio cuando había amenaza de huracán. En esos debates también se siguió muy de cerca la evolución de El Niño/Oscilación del Sur (ENOS). El grupo estaba dirigido por la NOAA, el SMN de Estados Unidos en COMET, Barbados, Costa Rica, los CRF y la Universidad del Estado de Colorado.
- La OMM, gracias al fondo fiduciario proporcionado por España, pudo respaldar en 2011 varias actividades, entre ellas cursos sobre mantenimiento de estaciones meteorológicas automáticas, proceso de datos, cambio climático, administración de servicios meteorológicos e hidrológicos, gestión de crecidas, predicciones estacionales, hidrología, herramientas de predicción estadística, utilización de productos de predicción y satélites. También se prestó apoyo a una serie de

seminarios y cursillos, especialmente en predicción hidrológica, predicción estacional, inundaciones costeras e interacción mediante telecomunicaciones.

- El Programa de la OMM de reducción de riesgos de desastre organizó en la AR IV, en las Islas Caimán, en marzo de 2011, el cursillo titulado "Fortalecimiento de la cooperación regional en apoyo de la predicción mediante un enfoque multirriesgos", y en Miami, en abril de 2011, la reunión especial sobre reducción de riesgos de desastre y cuestiones relacionadas con la difusión y comunicación de alertas tempranas en América Central y el Caribe. Esos eventos estuvieron copatrocinados por diferentes organismos locales, regionales e internacionales, y contaron con la presencia de representantes de la mayoría de los SMHN de la AR IV y de organismos civiles nacionales.
- La maestría en hidrología, con un importante componente de aprendizaje a distancia y asistido por computadora, prosiguió con gran éxito en el CRF de la OMM en Costa Rica, y contó con la participación de estudiantes de países de la AR IV.

Asistencia a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales

8.5 El Comité tomó nota de lo siguiente:

- Se estaba llevando a cabo, en Costa Rica, el proyecto centroamericano sobre sistemas de alerta temprana multirriesgos con objeto desarrollar un sistema de alerta temprana de extremo a extremo para América Central. Dicho proyecto estaba financiado por el Banco Mundial, estaba siendo ejecutado por la OMM, y su finalización estaba prevista para 2013.
- El Equipo especial de la OMM para Haití siguió coordinando las diferentes iniciativas y actividades para el desarrollo del SMHN de ese país gracias a la financiación y al apoyo prestados por Francia, Canadá y la OMM. La asistencia inmediata prestada durante 2011 consistió, en particular, en la donación, por parte del PCV de la OMM, de siete estaciones meteorológicas automáticas, dos de las cuales ya habían sido instaladas y cinco becas de estudio de 12 meses cursados en Toulouse y Martinica (Francia), con apoyo de la OMM y de Météo-France. Además, Estados Unidos proporcionó dos sistemas EMWIN (cuya instalación no se había producido aún) e impartió la formación pertinente.
- La OMM procuraba también obtener apoyo para una propuesta de proyecto a medio plazo orientada a contribuir al desarrollo del SMHN de Haití, que había sido formulada sobre la base de las conclusiones y recomendaciones resultantes de la misión de evaluación enviada a Haití por la OMM en abril de 2010.
- El Comité recomendó que se reservaran de tres a cinco plazas para los pronosticadores de Haití en el Cursillo sobre servicios meteorológicos para el público que organizaría el CMRE de Miami en 2013, pero ello dependía de la disponibilidad de fondos para costear servicios de interpretación en francés. El proceso de selección de los pronosticadores lo realizaría Météo-France con acuerdo del Director del CNM de Haití. El Comité reconoció que esa decisión reduciría el número de plazas disponibles para otros miembros.
- El Comité recomendó que Météo-France comunicara al CMRE de Miami los datos de contacto (número de teléfono celular y dirección de correo electrónico) del Representante Permanente de Haití ante la OMM, Sr. Yvelt Chery, del Director del CNM, Sr. Ronald Semelfort, así como de los siete pronosticadores. Esa información

permitiría lograr una mejor coordinación entre el CMRE de Miami y el CNM de Haití durante la temporada de huracanes. Se sugirió que el PCT de la OMM procurara establecer un canal de comunicación formal a través de Météo-France o del Ministerio del Medio Ambiente de Canadá para aquellos casos en que fuese difícil establecer una comunicación directa entre el CMRE de Miami y el CNM de Haití.

- El Comité agradeció a Météo-France y al Ministerio del Medio Ambiente de Canadá por el continuo apoyo prestado al CNM de Haití y recomendó que se continuara brindando ese apoyo durante la temporada de huracanes de 2012 y se considerara la posibilidad de extenderlo a la temporada de huracanes 2013.
- Se acordó que debía buscarse una solución para suministrar al CNM de Haití estaciones de trabajo para las actividades de análisis, producción y difusión que se realizaban en los servicios de operaciones, posiblemente las mismas para las que los pronosticadores de Haití habían recibido formación.
- El Comité recomendó que la OMM organizara una visita de alto nivel a Haití para debatir con ministros, el CNM de Haití y el Servicio Nacional de Recursos Hídricos (SNRE) sobre cuestiones de organización, gestión y representación ante la OMM.
- Por último, los miembros del Comité reconocieron las dificultades que existían “sobre el terreno” para establecer un servicio meteorológico tras el terremoto de 2010. Se sugirió que se enviase con cierta regularidad un experto de la Región o de la OMM para que velase por el seguimiento de la aplicación de las medidas y la ejecución de las tareas, así como para asesorar al director del CNM de Haití.

Proyectos del Programa de Cooperación Voluntaria

8.6 Durante 2011 el PCV de la OMM recibió, en total, una solicitud de un país de la Región. El país solicitante fue Suriname, que deseaba transformar su sistema de recepción WAFS por satélite en un sistema WAFS por Internet.

9. OTROS ASUNTOS

Sistema de alerta temprana de tsunamis en el Caribe

9.1 El Dr. Mark Guishard informó al Comité que el Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes había recomendado, en su 7ª reunión celebrada en Curaçao del 2 al 4 de abril de 2012, rebautizar el Grupo y denominarlo, en adelante, Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y el Atlántico Occidental para reflejar la cobertura actual e incluir a otras partes del Atlántico occidental (por ejemplo, Groenlandia, Argentina y Uruguay, que no estaban en ninguno de los sistemas de aviso de tsunami de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental).

9.2 El Comité tomó nota de que la nueva presidenta del Grupo Intergubernamental de Coordinación, Sra. Christa Von Hillebrandt, se excusaba por no haber podido asistir a la 34ª reunión del Comité. El Comité valoró y acogió con satisfacción que el Grupo Intergubernamental de Coordinación estuviese representado en la actual reunión del Comité por el representante de Curaçao, Dr. Albert Martis. Se había adoptado ese arreglo a la luz del poco tiempo disponible entre la designación de la nueva presidenta del Grupo y la celebración de la 34ª reunión del Comité.

9.3 El Comité tomó nota de que, bajo la dirección del Grupo Intergubernamental de Coordinación, Estados Unidos continuaría con el establecimiento de un programa de aviso de tsunamis para el Caribe en la Universidad de Puerto Rico (Mayagüez), con miras a crear un centro de aviso de tsunamis para el Caribe. El establecimiento del programa se hacía por etapas. Hasta tanto se estableciera y pusiera en funcionamiento un sistema regional de aviso, el Centro de alerta de tsunamis en el Pacífico, ubicado en Hawai, prestaría provisionalmente servicios de aviso de tsunamis para la Región, a excepción de las jurisdicciones estadounidenses y canadienses, que estarían cubiertas por el Centro de aviso de tsunamis en la costa occidental y Alaska.

9.4 Era de destacar que el Centro de aviso de tsunamis en el Pacífico y el Centro de aviso de tsunamis en la costa occidental y Alaska publicaban boletines con fines de asesoramiento para los organismos estatales. Solo los organismos gubernamentales nacionales y locales estaban facultados para adoptar decisiones acerca del estado de alerta oficial en su zona y de toda medida adoptada al respecto. En ese sentido, se instaba a los miembros a que examinasen los riesgos que podían afectar a sus jurisdicciones y a que ayudasen a sus gobiernos en la preparación de las respuestas adecuadas en caso de tsunami.

9.5 Junto con las actividades del Grupo Intergubernamental de Coordinación, se realizaría un ejercicio denominado CARIBE WAVE 13/LANTEX 13 en la Región, el 20 de marzo de 2013. El escenario sería un terremoto de 8,5 grados de magnitud frente a las costas de Aruba, Bonaire, Curaçao y Venezuela, que generaría un tsunami que impactaría, en diferentes grados, el Caribe y zonas del Atlántico occidental. Ese ejercicio se basaba en el ejercicio CARIBE WAVE 11/LANTEX 11, que se había realizado el 23 de marzo de 2011. Un total de 34 Estados Miembros habían participado en ese ejercicio, que fue reconocido como de gran utilidad para poner de relieve la amenaza de los tsunamis en la Región, para poner a prueba las comunicaciones y para detectar las esferas del sistema que había que mejorar, con el objetivo de llegar hasta el último lugar para asistir a las poblaciones más expuestas a los riesgos.

9.6 En la séptima reunión del Grupo Intergubernamental de Coordinación, celebrada recientemente, se expresó cierta preocupación por los próximos cambios que se aplicarían a los medios de comunicación utilizados en el SMT, y se expresó interés por que se debatiera esa cuestión durante la 34ª reunión del Comité de Huracanes.

9.7 Teniendo en cuenta que la próxima reunión del Grupo Intergubernamental de Coordinación se celebraría durante la segunda quincena del mes de abril de 2013, en un lugar que todavía estaba por definirse, el Comité pidió a la Secretaría de la OMM que tomase medidas para facilitar la participación de su representante en la reunión, y que garantizase que esa reunión no interfiriera con la reunión del Comité de Huracanes de 2013.

Cuestiones emergentes en materia de telecomunicación en la AR IV

9.8 El Comité organizó una reunión paralela para discutir los acontecimientos más recientes en materia de telecomunicaciones en la AR IV, centrándose en particular en la transición del Sistema Internacional de Comunicación Satelital (ISCS). El Comité invitó al Sr. Robert Gillespie de la NOAA para que oficiase como ponente de ese tema.

9.9 El Sr. Gillespie presentó la transición del ISCS en la AR IV a fin de coordinar esa actividad y debatir sobre el tema. Durante la presentación se repasó el plan presentado originalmente a los Estados Miembros de la AR IV el 16 de diciembre de 2011 en una teleconferencia con el Centro Regional de Telecomunicaciones (RTH) de Washington, así como la notificación oficial más reciente enviada por la Oficina Regional de la OMM a todos los usuarios de la AR IV el 2 de abril de 2012. Se esperaba completar la transición del ISCS a finales de mayo de 2012, aproximadamente 30 días antes de que el servicio de radiodifusión por satélite del ISCS dejara de funcionar el 30 de junio de 2012. Habida cuenta de que casi un 90% de usuarios finales

de la AR IV utilizaba estaciones de trabajo WAFS para enviar y recibir datos a través del SMT, se recordó a todos los participantes en la reunión que debían contactar a los fabricantes de sus estaciones de trabajo respectivas (GST, IES, Météo-France y MORCOM/CORBOR) para discutir sobre la necesidad de modificar las estaciones a fin de implementar con éxito las nuevas interfaces de telecomunicación.

9.10 Se estaba modificando el servicio primario de recopilación de datos del RTH –que empleaba servidores ftp en los circuitos de conmutación multiprotocolo mediante etiquetas (MPLS) de la OPSnet del ISCS– reemplazando los circuitos OPSnet por una red privada virtual con protocolo de capa de conexión segura (SSL) en la Internet pública. Los fabricantes de estaciones de trabajo WAFS y el SMN de Estados Unidos habían desarrollado nuevas interfaces y estaban preparándose para implementarlas en los sitios de la AR IV. Las actividades de implementación de las interfaces para la red privada virtual con conexión SSL comenzarían la semana del 16 de abril de 2012. Se solicitó a los usuarios finales que utilizaran el Sistema de entrada de datos por correo electrónico (EDIS) para la transmisión de productos de texto en caso de que las conexiones OPSnet fallaran y de que no se hubiese podido implementar debidamente la interfaz para la red privada virtual con conexión SSL en sus respectivos sitios. Una vez que se estableciese con éxito la red privada virtual, el EDIS se utilizaría como servicio de reserva.

9.11 Se estaba reemplazando el servicio primario de difusión del RTH, es decir, el servicio de radiodifusión por satélite, por dos servicios distintos. El servicio de archivos por Internet del WAFS (WIFS) de la Administración Federal de Aviación ponía a disposición de los usuarios finales de la comunidad aeronáutica todos los productos meteorológicos aeronáuticos WAFS/OPMET del ISCS en la Internet pública para que pudiesen descargarlos. Los fabricantes de estaciones de trabajo WAFS estaban ofreciendo a sus usuarios una modificación de las estaciones para que pudiesen acceder y descargar productos del WIFS. Por su parte, el SMN de Estados Unidos estaba desarrollando un servicio de archivos similar, conocido como servicio de archivos por Internet del SMT (GIFS), para albergar todos los productos de radiodifusión por satélite del ISCS, incluidos los datos WAFS/OPMET y otros productos mundiales del SMT, así como los productos regionales de la AR IV que estaban destinados a una distribución dentro de la AR IV únicamente. Las oficinas de la AR IV podían sacar provecho de las interfaces del WIFS instaladas para descargar productos del servidor de archivos del GIFS. También podía usarse la interfaz gráfica de un navegador web para buscar y descargar archivos tanto del servidor de archivos del WIFS como del GIFS. El WIFS y el GIFS requerían que los usuarios tuviesen un servicio de Internet fiable y crearan una cuenta en cada uno de los sistemas para poder tener acceso a los datos. El servicio WIFS estaba en funcionamiento desde el tercer trimestre de 2011, y estaba previsto que el GIFS entrase en funcionamiento en mayo de 2012. Se exhortó a todos los usuarios del ISCS que completaran su transición a los sistemas WIFS o GIFS antes de que finalizase el servicio de radiodifusión del ISCS el 30 de junio de 2012.

9.12 El RTH definió el servicio de radiodifusión por satélite GEONetCast-Americas (GNC-A) como un servicio de reserva para el GIFS. La ejecución de la radiodifusión del ISCS a través del GNC-A se produciría durante el año fiscal 2013, siempre y cuando el SMN de Estados Unidos dispusiese de fondos para ello. Los fabricantes de estaciones de trabajo WAFS estaban al corriente de que se había planificado la implantación de ese servicio, que exigiría en el futuro la instalación y la configuración de una nueva interfaz para las estaciones de trabajo.

9.13 Se definieron otros dos servicios destacados de difusión del RTH en la AR IV. El GNC-A estaba en funcionamiento en varios países de la AR IV y ofrecía dos subcanales que se originaban en el RTH de Washington para difundir un número limitado de alertas y avisos. El segundo sistema era la Red de información meteorológica para los encargados de las medidas de emergencia (EMWIN), a través de la que se difundían productos de texto y gráficos, incluidos avisos y alertas de tsunamis. Los Estados Miembros de la AR IV que estuviesen interesados en modificar el contenido del tráfico en alguno de los dos sistemas debían coordinarlo con

el Sr. Glendell DeSouza (gde_souza@cmo.org.tt) a fin de solicitar los cambios correspondientes al RTH de Washington.

9.14 Se presentó un calendario resumido de la transición, según se indica a continuación:

- Transición relativa al servicio de recopilación de datos del RTH de Washington (de OPSnet a una red virtual privada con conexión SSL)
 - Actualmente: discusión con el fabricante de la estación de trabajo sobre las opciones relativas a la red virtual privada con conexión SSL
 - 4 a 12 de abril: verificación por parte de los sitios de que el EDIS está operativo
 - 10 a 13 de abril: período de instalación de la interfaz para la red virtual privada con conexión SSL
 - a) Implementación del software del fabricante de la estación de trabajo
 - b) Implementación del software de interfaz V-FIDS del Gobierno de Estados Unidos
 - 13 de abril: emisión por Estados Unidos de la orden de desconexión de los circuitos OPSnet
 - 13 de abril a 13 de mayo: desconexión del circuito OPSnet. Si su circuito está desconectado, use el EDIS.
- Transición relativa al servicio de difusión de datos del RTH de Washington (del sistema de radiodifusión del ISCS al GIFS)
 - Actualmente: discusión con el fabricante de estaciones de trabajo sobre las opciones relativas al GIFS/WIFS
 - 9 a 30 de abril: desarrollo y prueba de la interfaz operativa para el GIFS
 - 1 a 31 de mayo: implementación de la interfaz de usuario para el GIFS
 - 30 de junio: finalización de la radiodifusión por satélite del ISCS, todos los sitios deben haber hecho la transición al GIFS.

9.15 El informe sobre la transición del ISCS podía descargarse del sitio web de la 34ª reunión del Comité de Huracanes.

9.16 Durante la conclusión de la presentación, los miembros plantearon dos temas que les preocupaban:

- a) La transición del ISCS reemplazaba la tecnología “push” de datos empleada en la radiodifusión por satélite del ISCS del RTH por una tecnología “pull”, que exigía al usuario final extraer él mismo los datos. Las consecuencias de dicha transición podían ser significativas habida cuenta de la introducción de una demora de transmisión para los avisos y alertas críticos, tales como los avisos y alertas de tsunami. Los miembros señalaron la necesidad de que cada sitio considerase con cuidado la frecuencia con la que debía consultar el GIFS para reducir a un mínimo las demoras. Se recordó a los participantes en la reunión que la Región contaba con los sistemas GNC-A y EMWIN para restablecer los servicios “push” del RTH en el caso de esos avisos y alertas críticos.
- b) El proceso de transición había puesto de relieve la necesidad de planificar y coordinar las actualizaciones de las estaciones de trabajo WAFS en todos los centros que prestaban servicios aeronáuticos en la AR IV. Muchas de las estaciones de trabajo eran obsoletas y ya no contaban con contratos de servicio de asistencia. Los sitios reconocieron la necesidad de actualizar o reemplazar los sistemas, pero necesitaban que en sus procesos de presupuestación se previeran y destinaran fondos para ese fin. Otros factores afectarían el alcance, el costo y el calendario para hacer los cambios necesarios. Por ejemplo, el Centro mundial de

predicciones de zona (Washington) eliminaría los productos de predicción GRIB-1 y pasaría por completo al GRIB-2 en noviembre de 2013. Ello exigiría integrar nuevas aplicaciones en los antiguos sistemas o reemplazarlos directamente. Era necesario establecer un mecanismo para definir, comunicar y coordinar las nuevas necesidades de modificación de equipos y/u operaciones en la AR IV. La AR IV debía examinar en un futuro inmediato la necesidad de actualizar o reemplazar las estaciones de trabajo WAFS, y ese planteamiento debía comunicarse al Comité de gestión de la AR IV para su consideración.

9.17 A la luz de la situación económica actual, el Comité reconoció que era necesario demostrar iniciativa (ante los Estados Miembros de la AR IV y la Secretaría de la OMM) para aumentar la eficiencia. Dadas las restricciones presupuestarias, las asociaciones con el sector privado y con organizaciones no gubernamentales adquirirían necesariamente mayor importancia. En consecuencia, se alentaba a la Secretaría a que estableciese directrices sobre las disposiciones prácticas para las reuniones, en colaboración con el Comité y los países anfitriones.

9.18 Durante las reuniones del Comité se trataban algunos temas sensibles y propios del Comité que tal vez no se deseaba comunicar al público antes de que se presentase el informe final. Por lo tanto, el Comité recomendó que se controlase mejor la asistencia de no miembros u observadores oficiales a las reuniones del Comité (sin por ello prohibir completamente el acceso a las mismas).

9.19 El Comité reconoció el papel vital que desempeñaba el sector privado al apoyar las actividades del Comité, por lo que era importante estudiar la posibilidad de brindar espacios donde dicho sector pudiese realizar sus contribuciones. El Comité recomendó dedicar una parte de la reunión a los debates con los patrocinadores, si bien no a expensas del corto tiempo disponible para la discusión de cuestiones técnicas, operativas o de política. Hasta el momento, los asociados del sector privado habían utilizado de forma respetuosa y juiciosa el tiempo asignado para sus presentaciones durante las reuniones, y el Comité les estaba agradecido. No obstante, en esta época de tecnologías de las comunicaciones instantáneas, debía procurarse ejercer un cierto nivel de control respecto de la información que emanaba del Comité. Ello podía lograrse restringiendo el acceso a la parte principal de la reunión.

9.20 El Comité reflexionaría sobre la duración y la estructura de las reuniones, teniendo en cuenta las reuniones paralelas, las visitas, los viajes de estudio, las pausas para el almuerzo de dos horas y los plazos apremiantes, ya que un orden del día cada vez más apretado resultaría insostenible en el futuro.

10. FECHA Y LUGAR DE LA TRIGÉSIMA QUINTA REUNIÓN

10.1 Se informó al Comité de que Curaçao consideraría la posibilidad de acoger la 35ª reunión del Comité de Huracanes de la AR IV, junto con la 16ª reunión de la AR IV en 2013.

11. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

El informe de la 34ª reunión del Comité fue aprobado en su sesión final del 15 de abril de 2012 a las 12.13 horas.

LISTA DE APÉNDICES

- APÉNDICE I** Lista de participantes
- APÉNDICE II** Orden del día
- APÉNDICE III** Resumen de la temporada de huracanes de 2011 en el Atlántico y en el Pacífico nororiental (presentado por el CMRE de Miami)
- APÉNDICE IV** Informes sobre la temporada de huracanes de 2011 (presentados por miembros del Comité de Huracanes de la AR IV)
- APÉNDICE V** Plan técnico del Comité de Huracanes de la AR IV y su Programa de ejecución

APÉNDICE I

LISTA DE PARTICIPANTES

1. MIEMBROS

PAÍS	PARTICIPANTE
ANTIGUA Y BARBUDA	Sr. Dale DESTIN Tel.: + 1.268.462.3229 Fax: + 1.268.462.4606 Correo electrónico: dale_destin@yahoo.com metoffice@antigua.gov.ag
BAHAMAS	Sr. Trevor BASDEN Tel.: + 1.242.356.3724/6/8 Fax: + 1.242.356.3727 Correo electrónico: tbasden@gmail.com
BARBADOS	Sr. Hampden LOVELL Tel.: + 1.246.428.0910 Fax: + 1.246.428.1676 Correo electrónico: hampden.lovell@barbados.gov.bb dirmet@sunbeach.net
BELICE	Sr. Dennis GONGUEZ Tel.: + 501.225.2012 Fax: + 501.225.2101 Correo electrónico: dgonguez@hydromet.gov.bz dennis_gonguez@yahoo.com
TERRITORIOS BRITÁNICOS DEL CARIBE	Sr. Tyrone SUTHERLAND Tel.: + 1.868.622.4711 Fax: + 1.868.622.0277 Correo electrónico: TSutherland@cmo.org.tt Sr. Glendell DE SOUZA Correo electrónico: gde_souza@cmo.org.tt

APÉNDICE I

<p>CANADÁ</p>	<p>Sr. John PARKER</p> <p>Tel.: + 1.902.426.3836 Fax: + 1.902.426.0259 Correo electrónico: John.K.Parker@ec.gc.ca</p>
<p>COLOMBIA</p>	<p>Sra. María Teresa MARTÍNEZ GÓMEZ</p> <p>Tel.: + 571 352 7160, ext. 2117/2118 Fax: + 571 352 7160, ext. 2117 Correo electrónico: mmartinez@ideam.gov.co, meteorologia@ideam.gov.co</p>
<p>COSTA RICA</p>	<p>Sr. Juan Carlos FALLAS SOJO</p> <p>Tel.: + 506.2222.5616, x 108 Fax: + 506.2223.1837 Correo electrónico: jcfallas@imn.ac.cr</p>
<p>CUBA</p>	<p>Dr. José M. RUBIERA TORRES</p> <p>Tel.: + 537.867.0708 Fax: + 537.867.0708 Correo electrónico: rubieraj@yahoo.com</p>
<p>CURAÇAO Y SAN MARTÍN</p>	<p>Dr. Albert A. E. MARTIS</p> <p>Tel.: + 599.9.839.3366 Fax: + 599.9.868.3999 Correo electrónico: albmartis@meteo.an</p>
<p>DOMINICA</p>	<p>Sra. Sheryl ETIENNE-LEBLANC</p> <p>Tel.: + 1.767.445.7849 Fax.: + 1.767.449.2020 Correo electrónico: sheryl8568@hotmail.com metoffice@vwdom.dm</p>
<p>REPÚBLICA DOMINICANA</p>	<p>Sr. Andrés CAMPUSANO LASOSE</p> <p>Tel.: + 1.809.788.1122 Fax: + 1.809.597.9842 Correo electrónico: lasose2002@yahoo.com</p>

APÉNDICE I

<p>EL SALVADOR</p>	<p>Sr. Luis Alberto GARCÍA GUIROLA</p> <p>Tel.: + 503.2132.9522 Fax.: + 503.2132.9520 Correo electrónico: lgarcia@marn.gob.sv Luis_guirola@yahoo.com</p>
<p>FRANCIA (Martinica, Guadalupe, San Bartolomé y San Martín)</p>	<p>Sr. Jean-Noël DEGRACE</p> <p>Tel.: + 596.596.572.329 Fax: + 596.596.572.383 Correo electrónico: jean-noel.degrace@meteo.fr</p> <p>Sra. Brigitte BENECH</p> <p>Tel.: + 596.596.572.381 Fax: + 596.596.512.940 Correo electrónico: brigitte.benech@meteo.fr</p>
<p>GUATEMALA</p>	<p>Sr. Claudio César CASTAÑÓN CONTRERAS</p> <p>Tel.: + 502.2310.5019 Fax: + 502.2261.3239 Correo electrónico: claudio.cesar@insivumeh.gob.gt claudiocastanon@gmail.com</p>
<p>HONDURAS</p>	<p>Sr. Herson Homer SIERRA SÁNCHEZ</p> <p>Tel.: + 504.2234.1114 Fax: + 504. Correo electrónico: hhsierras@hotmail.com</p>
<p>JAMAICA</p>	<p>Sr. Evan THOMPSON</p> <p>Tel.: + 1.876.960.8990 Fax: + 1.876.960.8989 Correo electrónico: e.thompson@metervice.gov.jm</p>
<p>MÉXICO</p>	<p>Sr. Alberto HERNÁNDEZ-UNZÓN</p> <p>Tel.: + 1.525.5263.64630 Fax: + 1.525.5263.64632 Correo electrónico: alberto.hernandez@conagua.gob.mx</p>

APÉNDICE I

<p>NICARAGUA</p>	<p>Sra. Salvadora C. MARTÍNEZ MARTÍNEZ</p> <p>Tel.: + 505.2233.1321 Fax: + 505.2233.1321 Correo electrónico: salvadoraconcepcionm@yahoo.com</p>
<p>PANAMÁ</p>	<p>Sr. César Oriel OSORIO VERGARA</p> <p>Tel.: + 507.501.3987 / 3849 Fax: + 507.501.3992 Correo electrónico: Cosorio@etesa.com.pa upmeteorologia@yahoo.com</p> <p>Sra. Berta A. OLMEDO QUEZADA</p> <p>Tel.: + 507.501.3834 / 3849 Fax: + 507.501.3992 Correo electrónico: Bolmedo@etesa.com.pa</p>
<p>SANTA LUCÍA</p>	<p>Sr. Venantius DESCARTES</p> <p>Tel.: + 1.758.454.3104 Fax: + 1.758.454.9705 Correo electrónico: vdescartes@yahoo.com</p>
<p>TRINIDAD Y TABAGO</p>	<p>Sr. Ezekiel SAMPSON</p> <p>Tel.: + 1.868.669.5465 Fax: + 1.868.669.4009 Correo electrónico: dirmet@tstt.net.tt</p>
<p>REINO UNIDO (BERMUDA)</p>	<p>Sr. Mark GUSHARD</p> <p>Tel.: + 1.441.293.5067 x 400 Fax: + 1.441.293.6658 Correo electrónico: mguishard@bas-serco.bm</p>

APÉNDICE I

<p>ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA</p>	<p>Sr. Bill READ</p> <p>Tel.: + 1.305.229.4409 Fax: + 1.305.553.1901 Correo electrónico: Bill.Read@noaa.gov</p> <p>Dr. Lixion A. ÁVILA</p> <p>Tel.: + 1.305.229.4410 Fax: + 1.305.553.1901 Correo electrónico: Lixion.A.Avila@noaa.gov</p> <p>Sr. Daniel P. BROWN</p> <p>Tel.: + 1.305.229.4441 Fax: + 1.305.553.1901 Correo electrónico: Daniel.P.Brown@noaa.gov</p> <p>Sra. Courtney DRAGGON</p> <p>Tel.: + 1.301.713.0645 x 104 Fax: + 1.304.587.4524 Correo electrónico: Courtney.Draggon@noaa.gov</p> <p>Sra. Caroline E. CORVINGTON</p> <p>Tel.: + 1.301.713.0645 x 126 Fax: + 1.301.587.4524 Correo electrónico: Caroline.corvington@noaa.gov</p> <p>Sr. Joe MROZ</p> <p>Correo electrónico: Joe.Mroz@noaa.gov</p>
<p>VENEZUELA</p>	<p>Sr. Álvaro PALACHE</p> <p>Tel.: + 582.1253.53082 Fax: + Correo electrónico: alvaropalache@gmail.com</p>

APÉNDICE I

2. **MIEMBRO DE OFICIO**

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

3. **OBSERVADORES**

<p>ARUBA</p>	<p>Sr. Marck ODUBER</p> <p>Tel.: + 297.582.6497 Fax: + 297.583.7328 Correo electrónico: marck.oduber@meteo.aw</p>
<p>Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC)</p>	<p>Sra. Kathy-Ann CAESAR</p> <p>Tel.: + 246.425.1362 Fax: + 246.424.4733 Correo electrónico: kacaesar@cimh.edu.bb</p>
<p>Organización Meteorológica del Caribe (CMO)</p>	<p>Sr. Tyrone SUTHERLAND</p> <p>Tel.: + 1.868.622.4711 Fax: + 1.868.622.0277 Correo electrónico: TSutherland@cmo.org.tt</p>
<p>Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras</p>	<p>Dr. Don RESIO Copresidente, CIFDP</p> <p>Correo electrónico: don.resio@unf.edu</p>

APÉNDICE I

4. **SECRETARÍA DE LA OMM**

<p>Sr. Koji KUROIWA</p>	<p>Jefe de la División del Programa de Ciclones Tropicales (PCT) Departamento de servicios meteorológicos y de reducción de riesgos de desastre</p> <p>Tel.: + 41.22.730.8453 Fax: + 41.22.730.8128 Correo electrónico: kkuroiwa@wmo.int</p>
<p>Sr. Óscar 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>

5. **ORADORES**

<p>Sr. Robert GILLESPIE</p>	<p>Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA)/Servicio Meteorológico Nacional (SMN)</p> <p>Correo electrónico: Robert.Gillespie@noaa.gov</p>
<p>Tte. Cnl. Jonathan TALBOT</p>	<p>Mando de Reserva de la Fuerza Aérea de Estados Unidos de América (AFRC)</p> <p>Correo electrónico: jonathan.talbot@us.af.mil</p>
<p>Sr. Dave JONES</p>	<p>Storm Center Communications, Inc.</p> <p>Correo electrónico: dave@stormcenter.com</p>
<p>Sra. Sarah MAXWELL</p>	<p>Storm Center Communications, Inc.</p> <p>Correo electrónico: rafael@stormcenter.com</p>
<p>Sr. Rafael AMELLER</p>	<p>Storm Center Communications, Inc.</p> <p>Correo electrónico: rafael@stormcenter.com</p>

APÉNDICE I

6. SECTOR PRIVADO

<p>Sr. Sergio FERNÁNDEZ Sr. Ted SOTO</p>	<p>SUTRON</p>
<p>Sr. Matthew MURRAY Sra. Jennifer BUNTING</p>	<p>RAYTHEON</p>
<p>Sr. Roger LAVALLEE</p>	<p>VALPRO</p>

APÉNDICE II

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. COORDINACIÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE CICLONES TROPICALES
4. EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR
 - 4.1 Resumen de la temporada anterior
 - 4.2 Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociadas con esos fenómenos durante 2011
 - 4.2 Informe de los Caza Huracanes
5. COORDINACIÓN DE LOS ASPECTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA DE AVISO DE HURACANES Y CUESTIONES CONEXAS
6. EXAMEN DEL PLAN OPERATIVO SOBRE HURACANES DE LA AR IV
7. EXAMEN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y DE SU PROGRAMA DE EJECUCIÓN PARA 2012 Y MÁS ADELANTE
 - 7.1 Componente meteorológico
 - 7.2 Componente hidrológico
 - 7.3 Componente de prevención y preparación para casos de desastre
 - 7.4 Componente de formación profesional
 - 7.5 Componente de investigación
8. ASISTENCIA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ Y EL PERFECCIONAMIENTO DEL PLAN OPERATIVO
9. OTROS ASUNTOS
10. FECHA Y LUGAR DE LA TRIGÉSIMA QUINTA REUNIÓN
11. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

APÉNDICE III

RESUMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR

Resumen de la temporada de huracanes de 2011 en el Atlántico y en el Pacífico nororiental

(Presentado por el CMRE de Miami)

La temporada de huracanes de 2011 en el Atlántico se caracterizó por una actividad ciclónica tropical superior a la media al haberse formado 19 tormentas tropicales, de las cuales siete se convirtieron en huracanes (Figura 1 y Cuadro 1). Cuatro de los huracanes llegaron a convertirse en huracanes de primer orden (de categoría 3 o superior en la escala de Saffir-Simpson). El número de tormentas tropicales, huracanes y huracanes de primer orden fue en cada caso superior al del valor promedio de 12, 6 y 3 respectivamente registrado durante períodos largos (1981-2010). En términos del índice de energía ciclónica acumulada (ECA), en el año 2011 se registró el 137% del valor medio a largo plazo de dicho índice. A igual que en 2010, se observó una tendencia al establecimiento de una vaguada de latitud media a lo largo de la costa oriental de los Estados Unidos de América lo que obligó a muchos de los ciclones tropicales a dirigirse hacia el norte y el este del litoral oriental del país (Figura 2). El huracán *Irene* fue la excepción, y fue el único que afectó a los Estados Unidos en 2011. Las tormentas tropicales *Cindy*, *Franklin* y *José* fueron de corta duración y se formaron en el Atlántico subtropical para luego desplazarse hacia el noreste sobre aguas libres. En el presente documento no figuran los detalles de sus historiales.

Los especialistas en huracanes del Centro Nacional de Huracanes fueron muy afortunados en recopilar datos de la boyas de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) en tiempo real cuando varios ciclones se desplazaban sobre dichas boyas. En la descripción de cada tormenta, todas las fechas y las horas se basan en el tiempo universal coordinado (UTC).

Ante la presencia de ciclones tropicales o subtropicales designados a efectos operacionales en las cuencas del Atlántico y del Pacífico nororiental, el Centro Nacional de Huracanes emite una predicción "oficial" de la posición del centro del ciclón y de la velocidad máxima del viento en superficie en períodos de un minuto. Las predicciones se emiten cada 6 horas, y contienen proyecciones válidas a las 12, 24, 36, 48, 72, 96 y 120 horas a partir de la hora inicial nominal de la predicción (00.00, 06.00, 12.00 o 18.00 UTC). Al término de la temporada, se evalúan las predicciones, comparando las posiciones e intensidades proyectadas con las de la trayectoria más verosímil determinada para cada ciclón después de la tormenta. La verificación incluye una predicción solamente cuando la trayectoria más verosímil del sistema ha sido clasificada como ciclón tropical (o subtropical) tanto en la hora inicial de la predicción como en la hora válida de la proyección. Se excluyen todas las demás etapas de su desarrollo (por ejemplo, onda tropical, [sistema remanente de] bajas presiones, extratropical). A efectos de verificación, las predicciones asociadas a advertencias especiales no reemplazan a la predicción original emitida respecto de esa hora sinóptica sino que, por el contrario, se conserva dicha predicción. Todas las verificaciones de este informe incluyen la fase de depresión. Los errores registrados en 2011 en las predicciones oficiales relativas al Atlántico y el Pacífico nororiental se indican en las Figuras 5 y 8 respectivamente.

Tormenta tropical Arlene

El 28 de junio, un avión caza huracanes de la reserva de la fuerza aérea observó un sistema de bajas presiones en el Golfo de Campeche, y detectó vientos con fuerza de tormenta tropical. Por lo tanto, cabe estimar que se formó una tormenta tropical a unas 300 millas al este-sureste de Tampico, México. La tormenta *Arlene* se desplazó en dirección oeste-noroeste y

APÉNDICE III

sus vientos sostenidos máximos que alcanzaron las 65 mph se registraron cuando tocó tierra cerca de Cabo Rojo, México a las 13.00 UTC del 30 de junio. La tormenta se disipó al día siguiente sobre las montañas de la zona central de México.

En Tamesí, estado de Tamaulipas, se registraron 13,73 pulgadas de lluvia en 24 horas, y también cayeron fuertes precipitaciones en el extremo meridional de Texas. Según los medios de comunicación, 18 personas fallecieron debido a efectos directos de la tormenta *Arlene*. La mayoría de las víctimas mortales fueron ocasionadas por crecidas de agua dulce y deslizamientos de lodo en la zona oriental de México.

Tormenta tropical Bret

La tormenta *Bret* se formó en un área de perturbaciones asociada con una zona frontal el 17 de julio a unas 70 millas al norte de la Isla de la Gran Bahama, y alcanzó una intensidad máxima de 70 mph el 18 de julio. El ciclón se debilitó paulatinamente a medida que se fue desplazando hacia el noreste, y se disipó el 23 de julio a unas 490 millas al sur-suroeste de Cape Race, Terranova. Según un informe extraoficial de las islas Ábaco, situadas en el noroeste de las Bahamas, el 18 de julio se produjo una ráfaga de viento de 48 mph.

Tormenta tropical Don

El 23 de julio, una onda tropical se introdujo en el mar Caribe y provocó fuertes turbonadas en Puerto Rico y en las Islas Vírgenes de los Estados Unidos. La onda se desplazó en dirección oeste y la actividad tormentosa conexas adquirió una mejor organización la zona noroccidental del mar Caribe. A tempranas horas el 27 de julio, se formó una depresión tropical a unas 60 millas al noreste de Cancún, México, que se convirtió en tormenta tropical ese mismo día.

Don se desplazó por el Golfo de México, donde una masa de aire relativamente seco impidió que se intensificara notablemente. El ciclón alcanzó los 50 mph, pero se debilitó hasta convertirse en una depresión tropical cuando tocó tierra en Texas hacia las 02.30 UTC del 30 de julio a lo largo de la costa nacional de la isla de Padre. Tras tocar tierra, *Don* se disipó rápidamente cerca de Alice, Texas. En Texas sólo se registraron lluvias débiles.

Tormenta tropical Emily

Datos recopilados por aviones de reconocimiento de la Fuerza Aérea indican que el 2 de agosto una fuerte onda tropical generó una tormenta tropical a unas 50 millas al noroeste Martinica. *Emily* avanzó en dirección oeste-noroeste y entre el 2 y el 3 de agosto pasó a unas 200 millas al sur de Puerto Rico. El ciclón se desplazó sobre la isla de La Española el 4 de agosto y se redujo a una onda abierta. Lo que quedó de *Emily* se desplazó hacia el oeste-noroeste a través de las Bahamas y el 6 de agosto volvió a convertirse en una tormenta tropical cerca de la Isla de la Gran Bahama. Al día siguiente, el ciclón emprendió rumbo hacia el noreste y degeneró, hasta reducirse a un sistema remanente de bajas presiones.

En ciertas zonas de las Antillas Menores se produjeron fuertes lluvias y vientos relacionados con la tormenta *Emily*. En Puerto Rico, las lluvias fueron en general más abundantes en la parte oriental de la isla, siendo Caguas la localidad que registró el mayor volumen de precipitación con 8,22 pulgadas (209 mm). En Neiba, República Dominicana, las lluvias alcanzaron un total de 21 pulgadas (528 mm) lo que ocasionó tres víctimas mortales directas.

Tormenta tropical Harvey

El 19 de agosto se formó una depresión tropical a unas 100 millas al noreste de la localidad de Cabo Gracias a Dios, situada en la frontera entre Nicaragua y Honduras. La depresión se convirtió en tormenta tropical y sólo llegó hasta el norte de Honduras y las islas de la Bahía, para luego alcanzar una intensidad máxima de 65 mph al tocar tierra cerca de Dangriga, Belice a las 17.30 UTC del 20 de agosto. *Harvey* se debilitó y se desplazó sobre el Golfo de Campeche el 21 de agosto, fecha en que volvió a intensificarse ligeramente. La tormenta tocó tierra por segunda vez aproximadamente a las 02.00 UTC del 22 de agosto cerca de Punta Roca Partida, México, y luego se disipó sobre terreno montañoso.

Durante la tormenta, se observaron fuertes vientos y lluvias en Dangriga, pero no se informó de daños ni víctimas en esa localidad. En México, fallecieron tres personas durante un deslizamiento de tierra que se produjo en San Lucas Zoquiapám, Oaxaca. La tormenta *Harvey* causó crecidas considerables, y en Veracruz 334 viviendas sufrieron daños.

Huracán Irene

El 20 de agosto, tras vigilar durante varias horas una onda tropical que se aproximaba a las Antillas Menores, un avión de reconocimiento detectó vientos de superficie de 45 a 50 mph si bien no se observó una circulación cerrada a baja altitud claramente definida. Poco antes de concluir la misión, la aeronave pudo detectar una circulación cerca del extremo sur de la convección a unas 140 millas al este de Martinica, que señaló la formación de una tormenta tropical a primeras horas del 21 de agosto. Hacia las 23.00 UTC de ese día, el *Irene* pasaba por St. Croix mientras se observaba un período de vientos leves relacionados con el centro, y, de hecho, un avión caza huracanes de la reserva de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos pudo despegar de St. Croix para realizar su misión durante ese período de calma.

La tormenta *Irene* se convirtió en huracán cuando atravesaba Puerto Rico a primeras horas del 22 de agosto, pero los vientos de fuerza huracanada se mantuvieron sobre el agua y no afectaron a la isla. *Irene* se convirtió en un huracán de categoría 3 con una intensidad máxima de 120 mph en las primeras horas del 24 de agosto, cuando su centro se hallaba entre Mayaguana y Gran Inagua, islas Bahamas. El huracán atravesó las islas de Acklins y de Crooked aproximadamente a las 15.00 UTC del 24 de agosto, y probablemente estas islas experimentaron condiciones propias de un huracán de categoría 3. El huracán se debilitó ligeramente antes de alcanzar Long Island aproximadamente a las 00.00 UTC del 15 de agosto.

El ojo del huracán *Irene* pasó entre Exuma y la isla de Cat hacia las 06.00 UTC del 25 de agosto, atravesó Eleuthera unas horas más tarde, y luego alcanzó las islas Ábaco situadas en el noroeste de las Bahamas hacia las 18.00 UTC de ese mismo día. Para entonces, el huracán *Irene* se había vuelto aún más débil, y probablemente estas islas experimentaron las condiciones propias de un huracán de categoría 2. *Irene* se dirigió hacia el norte y tocó tierra cerca de Cape Lookout, Carolina del Norte, a las 12.00 UTC del 27 de agosto con una intensidad de 85 mph, lo que dio lugar a vientos de fuerza huracanada de categoría 1 dentro de una franja situada principalmente al este del centro sobre los brazos de mar y los Outer Banks de Carolina del Norte.

Seguidamente, *Irene* continuó rumbo al norte-noreste, rozando la costa de la península de Delmarva, y volvió a tocar tierra muy cerca de Atlantic City, Nueva Jersey, en la isla de Brigantine, a las 09.35 UTC del 28 de agosto. Aunque la intensidad de *Irene* cuando tocó tierra en Nueva Jersey era de 70 mph, los vientos más fuertes de la tormenta quedaron confinados a las aguas situadas al este del centro. *Irene* siguió su trayectoria en dirección norte-noreste y el centro pasó por Coney Island, Brooklyn, Nueva York, hacia las 13.00 UTC del 28 de agosto, y por Manhattan, en la ciudad de Nueva York, 1 hora después. Para ese momento, los vientos más fuertes del

APÉNDICE III

ciclón que soplaban a una velocidad 65 mph se hallaban sobre el agua al este del centro. *Irene* se dirigió hacia el norte-noreste atravesando el noreste de los Estados Unidos y se convirtió en tormenta extratropical cerca de la frontera entre Nueva Hampshire y Vermont a primeras horas del 29 de agosto. Al día siguiente, un sistema frontal absorbió el ciclón en el noreste de Canadá.

Según informes no confirmados, hacia las 06.00 UTC del 25 de agosto, en Moss Town, Exuma y en la ciudad de Arthur en la isla de Cat se produjeron ráfagas de viento que alcanzaron las 115 mph. Una estación meteorológica automática de la isla de la Gran Bahama informó de la presencia de vientos sostenidos de una velocidad de 91 mph a las 01.00 UTC del 26 de agosto.

Irene provocó copiosas lluvias en Puerto Rico, con un máximo de 22,05 pulgadas en Garabo Abajo, que causó muchas inundaciones en la zona del noreste de la isla. Además, cayeron entre 5 y 10 pulgadas de lluvia en una franja ancha a lo largo de costa oriental de los Estados Unidos, partiendo de Carolina del Norte hacia el norte. La máxima cantidad de lluvia alcanzó las 15,74 pulgadas y se registró en Babero, Carolina del Norte.

Durante varios días, *Irene* se comportó como un fuerte huracán que generó olas altas y mareas de tempestad en buena parte de la cuenca de la zona occidental del Atlántico. La marea de tempestad más elevada que registró un mareógrafo fue de 7,09 pies el 28 de agosto en el Oregon Inlet Marina, Carolina del Norte. Según evaluaciones posteriores a la tormenta, en zonas de Pamlico Sound se produjo una marea de tempestad de entre 8 y 11 pies. A lo largo de la costa, partiendo de Nueva Jersey hacia el norte se registraron mareas de tempestad de entre 4 y 6 pies.

Irene generó varios tornados a su paso por la zona oriental de los Estados Unidos. El más fuerte fue un tornado de escala EF2 que se produjo en Columbia, Carolina del Norte, el cual destruyó algunas viviendas prefabricadas.

Informes preliminares indican que el huracán *Irene* causó 49 muertes directas, a saber, 5 en la República Dominicana, 3 en Haití, y 41 en los Estados Unidos. Resultó sorprendente que no se registraran víctimas en las Bahamas, donde el huracán azotó con mayor fuerza. En el caso de los Estados Unidos, 6 de las víctimas mortales fueron provocadas por olas/mareas de tempestad, o corrientes de ondas de fondo, 14 por el viento, en particular por la caída de árboles, y 21 por las crecidas debidas a las lluvias.

En ciertas partes de la costa septentrional de la República Dominicana, las mareas de tempestad y las olas altas dañaron viviendas. Las lluvias causaron muchos daños en Puerto Rico. En el territorio continental de Estados Unidos, *Irene* ocasionó daños generalizados en viviendas y la caída de árboles, partiendo de Carolina del Norte hacia el norte, provocó la interrupción del suministro eléctrico en amplias zonas. En Carolina del Norte, la corriente que llegaba al océano desde el brazo de mar causó daños en la autopista 12, en la que se abrieron varias brechas. Los daños más graves causados por las mareas de tempestad se produjeron entre Oregon Inlet y Cabo Hatteras, pero también se registraron daños considerables debido a esas mareas a lo largo de la Bahía de Chesapeake. En las Hampton Roads y a lo largo de zonas costeras de la Península de Delmarva, desde Ocean City, Maryland hacia el sur, las inundaciones causadas por las mareas de tempestad fueron comparables a las que provocó el huracán *Isabel* en 2003.

Dado que los vientos más fuertes se concentraron sobre el agua al este del centro de *Irene*, la ciudad de Nueva York no sufrió graves daños. Sin embargo, una marea de tempestad de entre 3 y 6 pies ocasionó daños a bienes que se cifraron en centenares de millones de dólares en la ciudad de Nueva York y en Long Island. No obstante, las principales consecuencias de *Irene* en la zona noreste de los Estados Unidos se debieron a la precipitación. Se produjeron crecidas catastróficas en Nueva York y en Nueva Inglaterra, sobre todo en el centro y el sur de Vermont.

APÉNDICE III

Estas lluvias ocasionaron crecidas repentinas que tuvieron efectos devastadores en muchos valles montañosos y en ciertos ríos grandes se registraron alturas de inundación sin precedentes.

En los Estados Unidos, la Oficina de los servicios de seguros informó de que las pérdidas causadas por el huracán se habían estimado en 3,5 mil millones de dólares de los Estados Unidos. Según una estimación preliminar de los daños registrados en Estados Unidos, esta cifra alcanzaría el doble al dar cuenta de las pérdidas de bienes no asegurados, y asciende a 7 mil millones de dólares.

Huracán Katia

El 29 de agosto se formó una depresión tropical a unas 430 millas al suroeste de las islas de Cabo Verde que se convirtió en tormenta tropical al día siguiente. *Katia* se desplazó hacia el oeste y alcanzó una intensidad de huracán el 1 de septiembre a unas 1 350 millas al este de las islas de Sotavento. El 4 de septiembre el ciclón comenzó a intensificarse rápidamente y hacia las 12.35 UTC de ese día, el ojo de huracán pasó muy cerca de la boya 41044 de la NOAA, que registró una ráfaga de viento de 108 mph. *Katia* alcanzó una intensidad máxima de 140 mph a unas 470 millas náuticas al sur de las Bermudas.

El huracán giró en dirección este-noreste y se convirtió en una fuerte depresión extratropical a unas 290 millas al sur-sureste de Cape Race, Terranova. La tormenta recorrió la costa septentrional de Escocia el 12 de septiembre provocando ráfagas de viento huracanadas en buena parte de Escocia, Irlanda del Norte, y el norte de Inglaterra. El ciclón extratropical causó cortes generalizados de suministro eléctrico en gran parte de Irlanda del Norte, el norte de Inglaterra y Escocia debido a la caída de árboles y líneas eléctricas.

Tormenta tropical sin denominación

Después de cada temporada, el Centro Nacional de Huracanes suele recapitular la actividad y, a veces, distingue algún ciclón tropical o subtropical sin denominación tras analizar e interpretar datos o condiciones meteorológicas nuevos. Al recapitular la actividad de 2011, el Centro concluyó que una depresión de corta duración que pasó entre las Bermudas y Nueva Escocia entre el 31 de agosto y el 3 de septiembre reunió brevemente suficientes características tropicales para ser considerada como una tormenta tropical. Esta tormenta tropical sin denominación se formó el 1 de septiembre, a unas 335 millas al norte de las Bermudas y se desplazó de manera lenta y errática. La tormenta avanzó hacia el noreste el 2 de septiembre para convertirse en tormenta extratropical el 3 de septiembre a unas 355 millas al sureste de Halifax, Nueva Escocia.

Tormenta tropical Lee

El 2 de septiembre se formó una depresión tropical a unas 220 millas al suroeste de la desembocadura del río Mississippi y se desplazó lentamente hacia el norte para alcanzar la categoría de tormenta tropical en el transcurso del día. *Lee* comenzó a tomar la apariencia de un ciclón subtropical debido a la ampliación del radio de sus vientos máximos y a una convección relativamente débil cerca del centro por lo que a primeras horas del 3 de septiembre se le clasificó como tormenta subtropical. La tormenta *Lee* alcanzó una intensidad máxima de 60 mph el 4 de septiembre y avanzó sinuosamente rozando la costa sur central de Luisiana entre las 12 y las 18 horas siguientes. *Lee* tocó tierra hacia las 10.30 UTC del 4 de septiembre, a lo largo de la costa del sur de Luisiana, a unas 10 millas al sur-sureste de la Intracoastal City con vientos de una velocidad máxima de 45 mph. Tras tocar tierra, la tormenta se mantuvo casi estacionaria sobre la costa centro-meridional de Luisiana y se unió a un frente frío excepcionalmente intenso el 5 de septiembre.

APÉNDICE III

En numerosas plataformas petrolíferas situadas en el norte del Golfo de México se registraron vientos con fuerza de tormenta tropical relacionados con la tormenta *Lee*. La máxima velocidad del viento, observada en la plataforma 802 (42362) del Cañón del Mississippi, fue de 60 mph si bien los anemómetros de estas torres de perforación petrolera, se hallan a bastante altura. Durante el período en que la tormenta *Lee* fue clasificada como ciclón tropical o subtropical, se registraron vientos sostenidos con fuerza de tormenta tropical cerca de las costas de Alabama, Mississippi, Luisiana, y el extremo oriental de Texas. Los vientos sostenidos máximos observados en un minuto en una estación terrestre alcanzaron 50 mph con una ráfaga de 54 mph registrada en el emplazamiento de una mesored de la Universidad de Alabama situado en Dauphin Island, Alabama, el 3 de septiembre.

Lee generó fuertes vientos costeros a lo largo de la costa septentrional del Golfo que provocaron la elevación de los niveles de agua partiendo de Luisiana hacia el este hasta la zona noroccidental de Florida durante varios días. La marea de tempestad más elevada se registró en Amerada Pass, Luisiana y ascendió a 4,67 pies. La marea de tempestad más elevada de Florida o Alabama fue de 4,40 pies y fue registrada por un mareógrafo del Servicio Oceánico Nacional en la estación de la guardia costera de Mobile Bay.

Se registraron entre 10 y 15 pulgadas de lluvia en una amplia zona a lo largo de la costa septentrional del Golfo, desde el sureste de Luisiana en dirección este a través del sur de Mississippi y el sur de Alabama. Una franja ancha de lluvias de entre 7 y 10 pulgadas con cantidades máximas aisladas de entre 10 y 14 pulgadas también se formó al norte del recorrido del centro del ciclón a través del sur de la región central de Mississippi, el norte de Alabama, el extremo noroccidental de Georgia, y la zona oriental de Tennessee. La humedad que provocaron el huracán *Lee* y las formaciones remanentes se extendió en dirección noreste a lo largo de los límites de un frente que se mantuvo estacionario en los estados de la zona del Atlántico central y el sur de Nueva York. Esto produjo lluvias de extrema intensidad en una segunda zona, desde el este de Virginia en dirección norte a través de Maryland, la zona oriental de Pensilvania, Nueva Jersey, el sur de Nueva York, y partes del sur de Nueva Inglaterra entre el 5 y el 10 de septiembre. La tormenta tropical *Lee* y sus formaciones remanentes provocaron 46 tornados, principalmente a través de la zona sureste de los Estados Unidos.

La tormenta *Lee* causó tres víctimas mortales directas durante el período en que se comportó como un ciclón (sub) tropical: dos debidas a la fuerte resaca registrada y una debida a las crecidas en tierra firme. Según los medios de comunicación, las inundaciones provocadas sobre todo por los remanentes de la tormenta *Lee* ocasionaron al menos otras 12 víctimas mortales en la parte oriental de los Estados Unidos; siete personas en Pensilvania, cuatro en Virginia, una en Maryland, y una en Georgia. Casi todas las víctimas se produjeron cuando las personas trataron de circular por carreteras inundadas a bordo de vehículos o fueron arrastradas por las aguas de crecida. Según las estimaciones preliminares de los daños, la tormenta ocasionó al menos 300 millones de dólares de pérdidas de bienes asegurados en los Estados Unidos. Además, según esos medios las inundaciones provocadas por los remanentes de *Lee* causaron daños por un valor de más de mil millones de dólares en la zona del Atlántico central y el noreste de los Estados Unidos.

Huracán María

El 6 de septiembre se formó una depresión tropical a unas 800 millas al oeste-suroeste de la parte meridional de las Islas de Cabo Verde que se desplazó rápidamente hacia el oeste-noroeste a una velocidad de entre 15 y 20 mph y alcanzó la intensidad de tormenta tropical ese mismo día. Sin embargo, la circulación en capas bajas se volvió menos definida, y *María* se disipó como un ciclón tropical aunque continuaba generando vientos sostenidos de 50 mph. Los remanentes de *María* se aproximaron a las Antillas Menores a últimas horas del 9 de septiembre y

APÉNDICE III

cuando se formó un nuevo centro el 10 de septiembre a unas 45 millas al este-sureste de la isla de Antigua, *Maria* se convirtió de nuevo en una tormenta tropical.

Maria pasó al norte de las Islas Vírgenes y de Puerto Rico y alcanzó la intensidad de huracán el 15 de septiembre mientras su centro se encontraba a unas 155 millas al noroeste de las Bermudas. *Maria* avanzó hacia el noreste, se debilitó, y tocó tierra hacia las 18.30 UTC del 16 de septiembre cerca del Cabo de Santa *Maria*, en la península de Avalon, Terranova, con vientos máximos de 70 mph. Poco después, un sistema frontal absorbió la circulación del ciclón.

Entre el 9 y el 11 de septiembre, *Maria* originó vientos sostenidos de 50 mph en la isla de La Desirade, situada al este de la isla de Guadalupe. Se observaron ráfagas de viento con fuerza a de tormenta tropical en Antigua, Guadalupe, María Galante, Barbuda, San Martín, St. Croix y Santo Thomas. En muchas localidades de Puerto Rico se registraron entre 5 y 11 pulgadas de lluvia.

Huracán Nate

El huracán *Nate* se formó en una zona de bajas presiones a lo largo del extremo sur de un sistema frontal el 8 de septiembre a unas 160 millas al norte de Villahermosa, México. Aunque el aire seco que se encontraba detrás del frente inicial llevó a desacelerar el proceso de intensificación, *Nate* alcanzó una intensidad de huracán con vientos de 75 mph. Sin embargo, el lento desplazamiento frontal del ciclón sobre las aguas poco profundas del Golfo de Campeche provocó una urgencia considerable que restó fuerza a *Nate*. El ciclón se dirigió luego hacia el oeste hasta llegar a la zona central del Golfo de Campeche con las características de una tormenta tropical y atravesó la costa del noreste de México cerca de Barra de Tecolutla a las 16.00 UTC del 10 de septiembre. *Nate* se disipó poco después de su llegada a tierra.

Nate causó cuatro víctimas mortales directas y una indirecta. Diez trabajadores de vieron obligados a abandonar un bote salvavidas el 8 de septiembre tras ser evacuados de la torre de perforación petrolera Trinity II. Siete de los diez hombres fueron rescatados pero uno de ellos falleció posteriormente por causas desconocidas y se acabó por recuperar los cuerpos de los tres trabajadores restantes. En Veracruz, un relámpago se cobró la vida de una víctima de 9 años.

Huracán Ophelia

El 20 de septiembre se formó una depresión tropical a unas 1 500 millas al este de las Antillas Menores que se convirtió en tormenta tropical a medida que se desplazaba en dirección oeste por el Atlántico tropical. Sin embargo, se intensificó la cizalladura del viento del suroeste y *Ophelia* degeneró para convertirse en un sistema remanente de bajas presiones el 25 de septiembre al este de la zona meridional de las Islas de Sotavento. Se volvió a formar un centro en superficie dentro de la convección persistente y se originó una depresión tropical a unas 200 millas al este de la zona meridional de las Islas de Sotavento el 27 de septiembre. *Ophelia* se convirtió en un huracán de primer orden el 30 de septiembre muy al norte de las Islas de Sotavento y alcanzó una intensidad máxima de 140 mph el 2 de octubre tras pasar cerca de las Bermudas. El campo de viento relacionado con este huracán de primer orden era tan compacto que los vientos que soplaron en las Bermudas ni siquiera alcanzaron la fuerza de tormenta tropical. *Ophelia* se debilitó rápidamente y perdió sus características tropicales poco antes de tocar tierra en el sur de Terranova hacia las 10.00 UTC del 3 de octubre.

El ojo del huracán *Ophelia* pasó directamente sobre la boya 41049 de la NOAA hacia las 08.30 UTC del 1 de octubre. La boya registró un viento máximo de 97 mph en un minute con una ráfaga de 106 mph en el muro norte del ojo y una presión mínima de 952,8 milibares.

Huracán Philippe

El 24 de septiembre una onda tropical generó una depresión tropical a unas 260 millas al sur de la zona más meridional de las islas de Cabo Verde y ese mismo día alcanzó la intensidad de tormenta tropical. Después de un período de debilitamiento, volvió a desarrollarse una convección profunda cerca del centro y *Philippe* recuperó la fuerza de una tormenta tropical ese mismo día. *Philippe* giró hacia el suroeste y se convirtió en huracán el 4 de octubre a unas 545 millas al noreste de las Islas de Sotavento. El ciclón se debilitó de nuevo debido a la cizalladura del viento y giró lenta pero pronunciadamente hacia el noroeste y el norte sobre el Atlántico occidental.

La cizalladura vertical disminuyó a medida que *Philippe* giraba hacia el norte, y el ciclón se intensificó por última vez, convirtiéndose en huracán el 6 de octubre a unas 460 millas al sur-sureste de las Bermudas. El huracán emprendió rumbo hacia el noreste en el transcurso del día, y alcanzó una intensidad máxima de 90 mph. *Philippe* comenzó a debilitarse el 7 de octubre para luego convertirse en ciclón extratropical.

Huracán Rina

El 23 de octubre, rozando la costa de Nicaragua se formó una depresión tropical que se desplazó lentamente hacia el norte y se convirtió en tormenta tropical. Luego se intensificó rápidamente sobre las profundas aguas cálidas del Caribe occidental y se convirtió en un huracán de primer orden, con una intensidad máxima de 115 mph, el 26 de octubre, a unas 250 millas al este-sureste de Chetumal, México. Afortunadamente, el ciclón se debilitó antes de tocar tierra cerca de Playa del Carmen, con una intensidad de 60 mph hacia las 03.00 UTC del 28 de octubre. Al día siguiente, el centro de *Rina* apareció en el Canal de Yucatán y se disipó cerca del extremo occidental de Cuba.

Tormenta tropical Sean

Una depresión frontal que causó una nevada fuerte en Colorado el 3 de noviembre se alejó al día siguiente de la costa oriental de los Estados Unidos. El 8 de noviembre, esta depresión dio lugar a una tormenta subtropical a unas 445 millas al suroeste de las Bermudas. *Sean* se desplazó de manera errática y rápidamente se transformó en tormenta tropical en el transcurso del día cuando la convección se concentró cerca del centro. El huracán alcanzó una intensidad máxima de 65 mph el 10 de noviembre antes de girar al norte-noreste y unirse a un frente frío.

APÉNDICE III

Cuadro 1 – Cuadro recapitulativo de la temporada en el Atlántico

Nombre de la tormenta	Clase*	Fechas**	Vientos máximos (mph)	Presión central mínima (mb)	Víctimas mortales	Daños en Estados Unidos (en millones de dólares)
<i>Arlene</i>	TT	28 de junio a 1 de julio	65	993	18	
<i>Bret</i>	TT	17 a 22 de julio	70	995		
<i>Cindy</i>	TT	20 a 22 de julio	70	994		
<i>Don</i>	TT	27 a 30 de julio	50	997		
<i>Emily</i>	TT	2 a 7 de agosto	50	1003	3	
<i>Franklin</i>	TT	12 a 13 de agosto	45	1004		
<i>Gert</i>	TT	13 a 16 de agosto	65	1000		
<i>Harvey</i>	TT	19 a 22 de agosto	65	994		
<i>Irene</i>	H1	21 a 28 de agosto	120	942	49	7000
<i>José</i>	TT	27 a 28 de agosto	45	1006		
<i>Katia</i>	H1	29 de agosto a 10 de septiembre	140	942		
Sin denominación	TT	1 a 2 de septiembre	45	1002		
<i>Lee</i>	Lee	2 a 5 de septiembre	60	986	3	315
<i>María</i>	H	6 a 16 de septiembre	80	983		
<i>Nate</i>	H	7 a 11 de septiembre	75	994	4	
<i>Ophelia</i>	H1	20 de septiembre a 3 de octubre	140	940		
<i>Philippe</i>	H	24 de septiembre a 8 de octubre	90	976		
<i>Rina</i>	H1	23 a 28 de octubre	115	966		
<i>Sean</i>	TT	8 a 11 de noviembre	65	982		

*DT – depresión tropical, con vientos sostenidos máximos de 38 mph o inferiores; TT – tormenta tropical, con vientos sostenidos máximos de 39 a 73 mph; H – huracán, con vientos sostenidos máximos de 74 a 110 mph; H1 – huracán de primer orden, con vientos sostenidos máximos de 111 mph o superiores.

** Las fechas están expresadas en tiempo UTC y abarcan la fase de depresión tropical.

Nota: El índice de energía ciclónica acumulada (ECA) mide la fuerza colectiva y la duración de todas las tormentas tropicales y los huracanes que se producen durante el año, y se calcula mediante la suma de los cuadrados de las velocidades de viento máximas (en nudos) a intervalos de seis horas para cada tormenta.

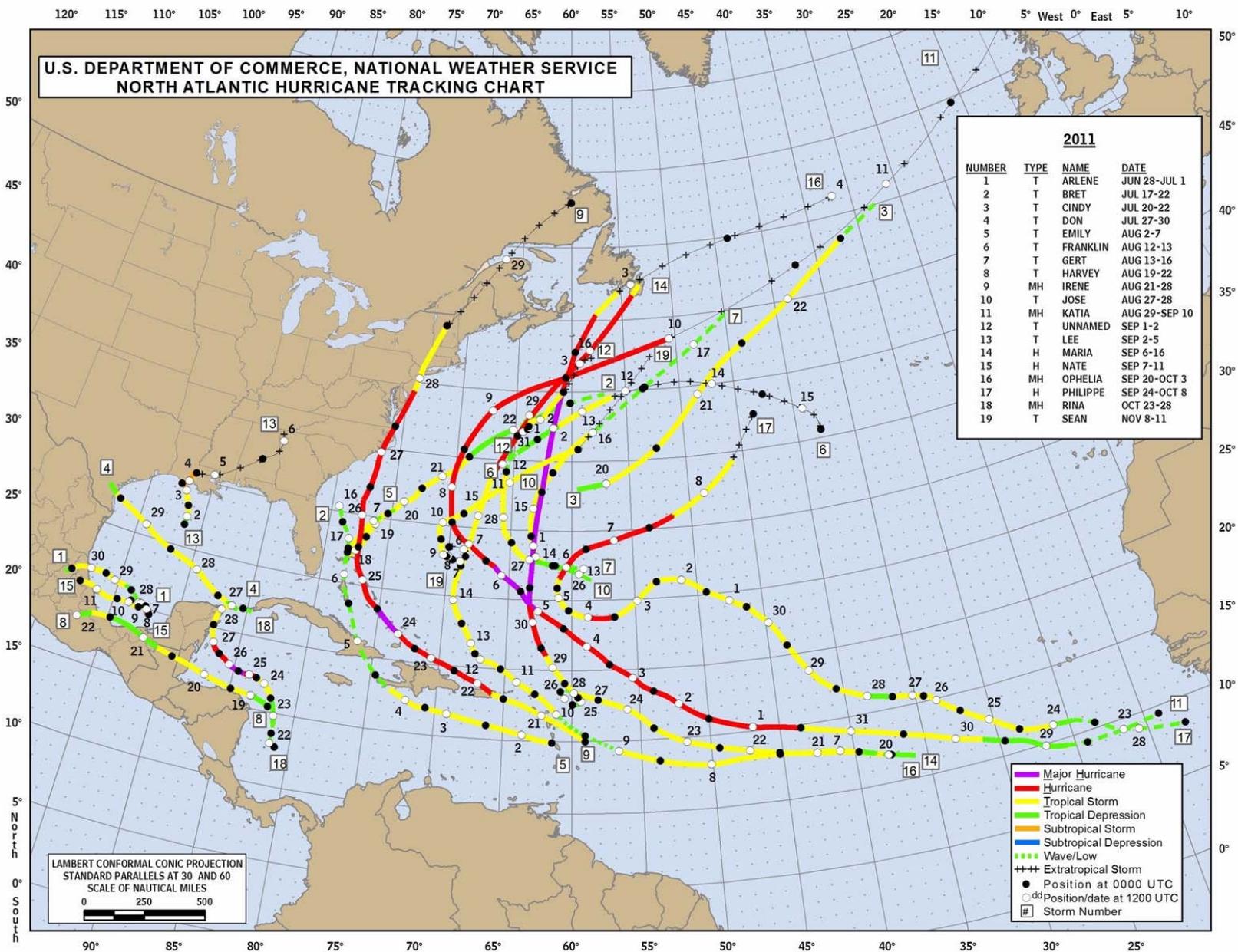


Figura 1 – Figura Trayectorias de las tormentas tropicales y los huracanes en el Atlántico en 2011.

APÉNDICE III

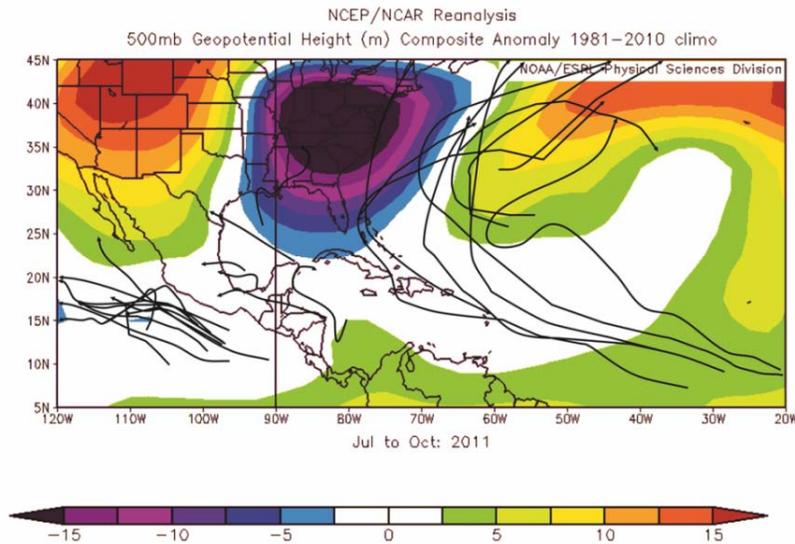


Figura 2 – Anomalías de altura geopotencial de 500 milibares registradas entre julio y octubre de 2011. Obsérvese la zona de alturas inferiores a la media (morado) en la costa oriental de los Estados Unidos

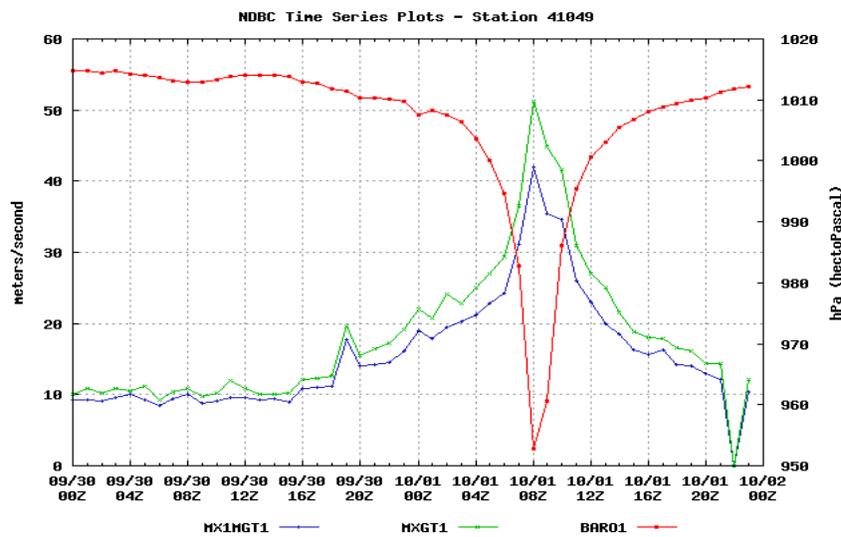


Figura 3 – Gráficos horarios de series cronológicas de la presión (milibares), la velocidad media del viento en 1 minuto (ms^{-1}), y ráfagas de viento (ms^{-1}) registradas por la boya 41044 de la NOAA (ubicación $21,65^{\circ}\text{N}$ $58,69^{\circ}\text{W}$) entre el 3 y el 6 de septiembre de 2011. El ojo del huracán *Katia* pasó por encima o muy cerca de la boya aproximadamente a las 12.35 UTC del 4 de septiembre cuando se registró una presión mínima de 968,3 milibares (asterisco rojo), (gráfico facilitado por cortesía de Rex Hervey, del National Data Buoy Center de la NOAA).

APÉNDICE III



Figura 4 – Imagen del radar Doppler de San Juan de Puerto Rico que capta el centro del huracán *Irene* desplazándose sobre St. Croix hacia las 23.00 UTC del 22 de agosto de 2011

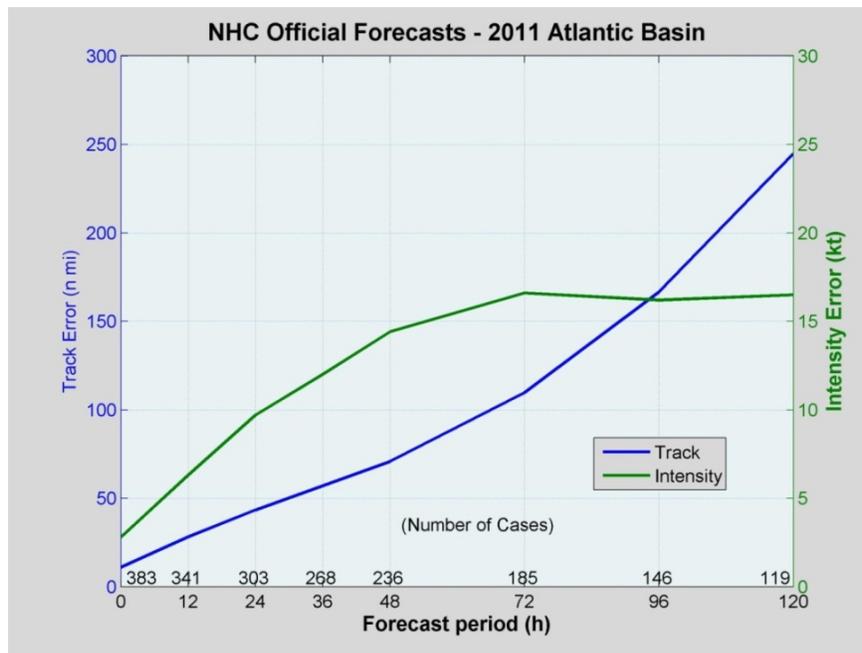


Figura 5 – La actividad de la temporada de huracanes de 2011 en el Atlántico fue superior a la normal lo que llevó a emitir 383 predicciones oficiales. Los errores en las predicciones oficiales del Centro Nacional de Huracanes respecto de las trayectorias en la cuenca del Atlántico fueron en todo momento inferiores a los valores medios del último período de 5 años, salvo en el caso de las 120 horas siguientes, y se estableció un record de exactitud en las predicciones para las 24, 36, 48, y 72 horas siguientes. Los errores en las predicciones oficiales de la intensidad relativas a la cuenca del Atlántico en 2011 fueron inferiores a los valores medios del período de 5 años en todos los plazos, si bien no se establecieron récords.

Temporada de huracanes de 2011 en Pacífico nororiental

Durante la temporada de 2011, la actividad de los ciclones tropicales en la zona oriental del Pacífico Norte fue cercana al promedio. De las 11 tormentas tropicales que se formaron, 10 se convirtieron en huracanes y 6 alcanzaron la intensidad de huracanes de primer orden (categoría 3 o superior en la escala de huracanes Saffir-Simpson). A modo de comparación, entre 1981 y 2010 se registraron en promedio unas 15 tormentas tropicales, 8 huracanes y 4 huracanes de primer orden. Aunque el número de tormentas a las que se dio nombre propio fue inferior a la media, el número de huracanes y huracanes de primer orden fue superior. De hecho, dado que en muchos de los últimos años la actividad fue inferior a la media, 2011 resultó ser el año con más huracanes desde 2006, y con más huracanes de primer orden desde 1998. En términos del índice de energía ciclónica acumulada (ECA), cuyo cálculo toma en cuenta tanto la intensidad como la duración de las tormentas tropicales y los huracanes de la temporada, en el año 2011 se registró aproximadamente un 113% del valor medio a largo plazo de dicho índice. Como ocurre la mayoría de los años en la cuenca, la mayor parte de la actividad ciclónica no llegó a penetrar en las costas de México ni en las de América Central (Figura 6). Sin embargo, el huracán *Beatriz* afectó a la costa suroccidental de México a finales de junio, lo que probablemente dio lugar a condiciones propias de un huracán de categoría 1 en la zona. A mediados de octubre, el huracán *Jova* tocó tierra en la misma región con una intensidad de categoría 2, lo que causó daños en una extensa zona y seis víctimas mortales. Además, la depresión tropical de corta duración “12-E” produjo lluvias torrenciales en Guatemala, que provocaron 36 víctimas mortales en ese país.

Huracán Adrián

El 7 de junio se formó una depresión tropical a varios cientos de millas al sur de Acapulco. La depresión se intensificó hasta convertirse en tormenta tropical a primeras horas del día siguiente mientras avanzaba hacia oeste-noroeste y el noroeste. Ante la presencia de una cizalladura vertical moderada y de aguas cuya temperatura era de unos 86°F, el ciclón se intensificó rápidamente durante un período de 48 horas y se convirtió en un huracán de primer orden. Tras alcanzar una intensidad máxima de 140 mph el 9 de junio, el huracán *Adrián* pasó a través de un fuerte gradiente de temperatura de la superficie del mar situado al suroeste de Baja California, lo que le llevó a debilitarse rápidamente y girar hacia el oeste hasta converger con los vientos alisios inferiores. El 12 de junio, el sistema degeneró para transformarse en un remanente de bajas presiones cuando su centro se encontraba a unas 570 millas al suroeste de Cabo San Lucas, México y se disipó al cabo de dos días.

Huracán Beatriz

A primeras horas del 19 de junio se formó una depresión tropical a unas 260 millas al sur-sureste de Acapulco. La depresión se convirtió en tormenta tropical en el transcurso del día cuando avanzaba en dirección oeste-noroeste/noroeste en torno a la periferia suroccidental de una dorsal en niveles medio. En un entorno húmedo de escasa cizalladura sobre temperaturas superficiales del mar cercanas a 85°F, *Beatriz* se intensificó rápidamente en las 24 horas siguientes. Según datos recopilados hacia el mediodía del 20 de junio en una misión caza huracanes de la Reserva de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos, *Beatriz* había alcanzado una intensidad de huracán. Aproximadamente a esa hora, el ciclón giró en dirección norte/noreste hacia México y su velocidad frontal disminuyó a medida que se debilitaba en la dorsal subtropical causada por una vaguada excepcionalmente fuerte que estaba atravesando la zona occidental de los Estados Unidos.

La fase de intensificación continuó hasta que *Beatriz* se encontró cerca de la costa suroriental de México a primeras horas del 21 de junio, cuando el huracán alcanzó una intensidad

APÉNDICE III

máxima de unas 90 mph. El ojo pasó a unas 20 millas de la costa durante la noche, y su muro norte rozó zonas costeras situadas al sureste de Manzanillo. Probablemente, la interacción de la circulación con el relieve montañoso de la Sierra Madre del Sur contribuyó a un rápido debilitamiento y para la mañana siguiente, *Beatriz* se había convertido en una tormenta tropical. A primeras horas del 22 de junio, la tormenta giró hacia el oeste y se disipó cuando su centro se encontraba a 90 millas al oeste de Manzanillo.

Aunque el centro no llegó a tocar tierra, las zonas costeras de México situadas entre el estado de Guerrero y el de Jalisco se vieron afectadas por lluvias y vientos fuertes y olas altas. Las lluvias fuertes arrancaron árboles e inundaron viviendas y carreteras y en partes de Acapulco se registraron graves inundaciones. Entre las máximas cantidades de lluvia registradas por estado cabe citar las de 8,76 pulgadas en Cópala, Guerrero, 6,59 pulgadas en Lázaro Cárdenas, Michoacán, y 6,26 pulgadas en Callejones, Colima. El huracán *Beatriz* causó una víctima mortal directa por ahogamiento.

Huracán Calvin

El huracán *Calvin* fue engendrado por una onda tropical que alcanzó América Central el 3 de julio. El 5 de julio la onda se cruzó con un sistema débil de baja presiones situado en la zona de convergencia intertropical (ZCIT) y dos días después el sistema se clasificó como depresión tropical a unas 175 millas al suroeste de Acapulco. La depresión se desplazó en dirección oeste-noroeste de forma paralela a la costa suroccidental de México pero sin tocar tierra y se convirtió en tormenta tropical al cabo de 12 horas de formarse. *Calvin* se intensificó rápidamente el 8 de julio debido a una disminución en la cizalladura del viento y el ciclón se transformó en huracán tan solo 18 horas después de haberse convertido en tormenta tropical. El huracán alcanzó una intensidad máxima de 80 mph a primeras horas del 9 de julio, pero comenzó a debilitarse casi con la misma rapidez con la que se intensificó debido a la presencia de aguas más frías. Se convirtió en tormenta tropical tan solo 12 horas después de alcanzar su intensidad máxima, y a primeras horas del día siguiente *Calvin* había quedado reducido a un sistema remanente de bajas presiones situado a unas 410 millas al sur de Cabo San Lucas. Durante los días siguientes, el sistema se desplazó lentamente hacia el oeste-noroeste y el 13 de julio emprendió rumbo hacia el suroeste para disiparse al día siguiente.

Huracán Dora

El huracán *Dora* fue el más fuerte de la temporada y se originó en una onda tropical que penetró en la zona suroccidental del mar Caribe el 14 de julio. Mientras la onda se fue acercando a América Central, alcanzó la parte oriental de una zona de corriente reforzada del suroeste en el Pacífico oriental y América Central que probablemente estaba relacionada con una onda atmosférica que se desplazaba en dirección este. Se formó un extenso sistema de bajas presiones que atravesó América Central y se convirtió en depresión tropical el 18 de julio a unas 230 millas al sur-suroeste de San Salvador, El Salvador. En un entorno atmosférico favorable con temperaturas cálidas de la superficie del mar, *Dora* se fue intensificando continuamente mientras avanzaba en dirección oeste-noroeste hacia el sur de una fuerte dorsal de gran espesor. La tormenta se transformó en huracán en las últimas horas del 19 de julio y comenzó a intensificarse rápidamente. A últimas horas del 20 de julio, *Dora* adquirió una fuerza de huracán de primer orden y al día siguiente alcanzó una intensidad máxima de 155 mph. (Figura 7). Con esa intensidad, *Dora* siguió rumbo hacia el noroeste mientras se desplazaba en torno a la periferia suroccidental de la fuerte dorsal sobre el centro de los Estados Unidos. A últimas horas del 21 de julio, comenzó a debilitarse rápidamente debido al aumento de la cizalladura vertical del noreste y el desplazamiento del ciclón sobre aguas más frías. Al día siguiente, *Dora* se convirtió en tormenta tropical

y el 24 de julio en depresión tropical, a unas 250 millas al oeste del extremo meridional de Baja California. A primeras horas del 25 de julio, *Dora* se redujo a un sistema remanente de bajas presiones y se dirigió hacia el norte-noroeste para luego seguir rumbo hacia el norte antes de disiparse el 26 de julio frente a la costa centro-occidental de la península de Baja California.

Huracán Eugene

El huracán *Eugene* se originó a consecuencia de la misma onda tropical que dio lugar a la tormenta tropical atlántica *Don*. La parte septentrional de la onda siguió avanzando hacia el oeste del mar Caribe, y este sistema se convirtió en una depresión tropical a unas 440 millas al sur de Acapulco a primeras horas del 31 de julio y, 6 horas más tarde, cobró intensidad hasta transformarse en tormenta tropical. Continuó intensificándose a medida que se desplazaba con rumbo oeste-noroeste y en las últimas horas del 1 de agosto, *Eugene* se convirtió en huracán. El 2 de agosto, el ciclón se intensificó más rápidamente, y *Eugene* se convirtió en un huracán de primer orden que alcanzó una intensidad máxima de unas 140 mph al día siguiente. A últimas horas del 4 de agosto, el ojo perdió rápidamente su definición debido al desplazamiento del ciclón sobre aguas cuya temperatura era inferior a los 75°F y el 5 de agosto *Eugene* se debilitó rápidamente hasta que su intensidad se redujo a la de un ciclón tropical. El 6 de agosto, quedaba solo un remanente de bajas presiones que giró hacia el oeste y al suroeste en los alisios inferiores y, a los pocos días, acabó por reducirse a una vaguada a unas mil millas al este de Hawai.

Tormenta tropical Fernanda

Probablemente, la onda tropical que provocó la tormenta tropical atlántica *Emily* influyó en el origen de la tormenta *Fernanda*. El 6 de agosto, después de atravesar América Central, la onda se adentró en la zona oriental del Pacífico Norte, donde generó períodos de una profunda convección intermitente mientras se desplazaba lentamente hacia el oeste. En las últimas horas del 15 de agosto, los chubascos y tormentas se fueron organizando, y se formó una depresión tropical a unas 1 600 millas al este-sureste de Hawai. A primeras horas del día siguiente, el sistema adquirió la intensidad de tormenta tropical si bien una persistente cizalladura del este-noreste impidió que se agravara. La disminución de la cizalladura en el transcurso del día propició la intensificación del ciclón mientras giraba hacia el oeste-noroeste, y *Fernanda* alcanzó una intensidad máxima de 70 mph antes de introducirse en la cuenca de la zona central del Pacífico Norte el 18 de agosto. Posteriormente, la presencia de condiciones termodinámicas menos conducentes hizo que *Fernanda* fuera debilitándose poco a poco. El ciclón acabó por perder toda su convección y el 20 de agosto se redujo a un sistema remanente de bajas presiones. El sistema emprendió rumbo hacia el oeste y se disipó al día siguiente a unas doscientas millas al sur de Hawai.

Huracán Greg

Greg se formó a consecuencia de una onda tropical que atravesó América Central el 14 de agosto. Este sistema generó una depresión tropical a unas 175 millas al sur-sureste de Acapulco a últimas horas del 16 de agosto. La depresión se fue intensificando lentamente en un entorno una cizalladura del este para convertirse en tormenta tropical a primeras horas del 17 de agosto. Tras cierta atenuación de la cizalladura, *Greg* se transformó en huracán a primeras horas del 18 de agosto a unas 230 millas al sur de Cabo Corrientes, México. *Greg* alcanzó una intensidad máxima de 85 mph y continuo desplazándose hacia el oeste-noroeste durante otro día para luego dirigirse en dirección hacia el oeste. Para entonces, una parte de la circulación había llegado hasta aguas cada vez más frías y un entorno más estable, por lo que disminuyó la convección y desapareció el ojo. *Greg* se debilitó hasta convertirse en tormenta tropical para luego reducirse a un sistema remanente de bajas presiones el 21 de agosto. El sistema siguió avanzando hacia el oeste y se disipó al cabo de dos días.

Huracán Hilary

El huracán *Hilary* se originó en una onda tropical que llegó a la zona oriental del Pacífico el 16 de septiembre y comenzó a interactuar con la ZCIT. Se formó una extensa zona de bajas presiones el 18 de septiembre y poco a poco la convección se volvió lo suficientemente profunda para provocar la de una depresión tropical el 21 de septiembre, a unas 350 millas al sur de Acapulco. Debido a condiciones medioambientales favorables, durante un período prolongado, *Hilary* pudo intensificarse a medida que se desplazaba hacia el oeste, lo que llevó al pequeño ciclón a alcanzar la intensidad máxima de todo su recorrido, es decir, 145 mph, y la categoría 4 de la escala de huracanes Saffir-Simpson. Posteriormente, *Hilary* experimentó un ciclo de sustitución del contorno del núcleo lo que permitió que el ciclón se debilitara y se redujera a un huracán de categoría 3. Sin embargo, el entorno se mantuvo propicio para que éste se intensificara y después de que concluyera el ciclo de sustitución del contorno, se produjo una segunda intensidad máxima de 135 mph a primeras horas del 27 de septiembre. Pasado ese período, el ciclón experimentó un constante debilitamiento debido a que pasó sobre aguas más frías. Entre el 28 y el 30 de septiembre, *Hilary* se dirigió hacia el noroeste mientras un sistema de bajas presiones en niveles medios a altos erosionaba la dorsal subtropical situada al norte del ciclón. *Hilary* se debilitó hasta convertirse en tormenta tropical a primeras horas del 29 de septiembre a unas 670 millas al oeste-suroeste del extremo meridional de Baja California. Al día siguiente, ante la persistencia de condiciones adversas, *Hilary* se redujo a un sistema remanente de presiones bajas. Durante los tres días siguientes, el sistema emprendió una trayectoria sinuosa por lo general con rumbo al suroeste para disiparse a unas mil millas al oeste del extremo meridional de Baja California. Si bien el huracán *Hilary* no tocó tierra en México, causó tres víctimas mortales directas; tres pescadores perecieron cuando el bote en que se encontraban se hundió frente a la costa de la ciudad de Marquelia.

Huracán Irwin

La pasada temporada fue relativamente activa en la zona oriental del Pacífico debido a la formación de los huracanes *Irwin* y *Jova* en octubre, y del huracán *Kenneth* en noviembre. *Irwin* fue el que más se destacó por su duradera trayectoria en dirección este que se inició a varios centenares de millas al sur de Baja California y llegó a acercarse a la costa suroccidental de México. El ciclón tropical se originó en un sistema desorganizado de bajas presiones presente en la ZCIT el 4 de octubre y se formó una depresión tropical a unas 850 millas al sur-suroeste de Cabo San Lucas. Al cabo de tan sólo 24 horas, el sistema se había convertido en huracán y alcanzó una intensidad máxima de 100 mph. Luego *Irwin* tropezó con una cizalladura cada vez más intensa procedente de las capas superiores del huracán *Jova* mientras giraba hacia el noreste y el este. La intensificación de la cizalladura hizo que el huracán se debilitara rápidamente y se convirtiera en una tormenta tropical en las últimas horas del 8 de octubre. Durante los tres días siguientes, *Irwin* avanzó hacia el este comportándose como una tormenta tropical débil, impulsada por la corriente que circundaba una depresión despreñada que se desarrollaba al suroeste de Baja California. Mientras *Irwin* se dirigía hacia el noreste a últimas horas del 12 de octubre, siguió intensificándose la cizalladura profunda, e *Irwin* se convirtió en una depresión tropical a pocos centenares de millas al oeste-suroeste de Manzanillo. El sistema se transformó nuevamente en tormenta tropical mientras giraba hacia el sur, pero se debilitó una vez más el 15 de octubre, en parte debido a su contacto con la fría estela de *Jova*. *Irwin* se redujo a un sistema remanente de bajas presiones al cabo de 24 horas y durante dos días más se desplazó lentamente hacia el norte para luego disiparse.

Huracán Jova

A primeras horas del 5 de octubre, se formó una circulación a lo largo de la ZCIT que se fue definiendo mejor durante el día cuando se encontraba a unas 500 millas al suroeste

APÉNDICE III

de Acapulco. Durante las 12 horas siguientes, se produjo una mayor concentración de convección profunda cerca del centro y a primeras horas del 6 de octubre se formó una depresión tropical. Después de gestarse, la depresión se desplazó por lo general hacia el oeste-noroeste en torno a la periferia suroccidental de una dorsal subtropical y alcanzó la intensidad de tormenta tropical ese mismo día. Debido a una cizalladura de viento vertical moderada del noreste entre el 7 y el 8 de octubre, se produjo una intensificación gradual y durante ese período la velocidad frontal del ciclón disminuyó mientras se desplazaba rumbo al noreste y luego al norte en torno al borde occidental de la dorsal. En las últimas horas del 8 de octubre, disminuyó la cizalladura vertical y *Jova* se convirtió en huracán a unas 425 millas al oeste-suroeste de Manzanillo. Durante los dos días siguientes, el huracán se fue intensificando constantemente mientras se desplazaba hacia el norte de la dorsal y giró hacia el este. *Jova* alcanzó la categoría de huracán de primer orden a tempranas horas del 10 de octubre, y una intensidad máxima de 125 mph ese mismo día aproximadamente en el momento en que formó un ojo bien definido.

A primeras horas del día siguiente, se intensificó la cizalladura del suroeste sobre el huracán *Jova* precediendo a una vaguada situada en latitudes medias abriéndose paso en dirección sur hasta la península de Baja California. Este aumento de la cizalladura provocó un debilitamiento gradual del ciclón a medida que giraba hacia el noreste precediendo a la vaguada, y *Jova* dejó de ser un huracán de primer orden el 11 de octubre. Mientras avanzaba hacia el norte-noroeste ese mismo día, el huracán mantuvo una intensidad de 100 mph y se acercó la costa del estado de Jalisco, México. Hacia la media noche del 12 de octubre, *Jova* tocó tierra con esa intensidad cerca de la ciudad de El Tabaco. Tras llegar a tierra, *Jova* continuó desplazándose en dirección norte-noreste, se debilitó rápidamente, sobre el territorio montañoso situado en la zona occidental de México, y desapareció completamente el 13 de octubre.

El huracán causó seis víctimas mortales en México. Una mujer y su hijo perdieron la vida al producirse un deslizamiento de lodo en Chiuatlán, estado de Jalisco mientras que un hombre murió ahogado en un río. En Tomatlán, un hombre y un adolescente perecieron cuando su casa se desplomó en medio de fuertes lluvias. En el estado de Colima una mujer murió ahogada cuando el automóvil en el que se desplazaba fue arrastrado por el agua. Se dispuso el cierre del puerto de Manzanillo y se registraron de daños causados por el viento en las líneas eléctricas y carteleras publicitarias así como inundaciones que provocaron el derrumbe de un puente en esa ciudad. También se registraron inundaciones en Zihuatlán, Melaque, y Barra de Navidad. Un total de 107 000 personas quedaron sin suministro eléctrico debido a la tormenta y 2 600 fueron evacuadas por la marina de México.

Huracán Kenneth

Kenneth se destacó por ser el huracán de primer orden de formación más tardía hasta entonces observado en la cuenca, superando fácilmente en unas tres semanas el record anterior que estableció Xina a finales de octubre de 1985. La onda tropical que contribuyó a la formación de *Kenneth* se introdujo en la cuenca el 16 de noviembre, junto a un extenso sistema de bajas presiones acompañado de chubascos y tormentas. La convección se fue organizando y en las últimas horas del 19 de noviembre se formó una tormenta tropical a unas 465 millas al sur de Acapulco. En un principio, se modificó ligeramente la organización de la depresión pero ésta comenzó a intensificarse rápidamente en las últimas horas del 20 de noviembre. *Kenneth* alcanzó una intensidad máxima de 145 mph el 21 de noviembre y en las imágenes satelitales se pudo distinguir su un ojo pequeño pero bien definido. El huracán continuó desplazándose hacia el oeste, y el 22 de noviembre se debilitó rápidamente debido a condiciones medioambientales menos favorables. El huracán *Kenneth* se convirtió en tormenta tropical el 23 de noviembre a unas 400 millas al sur-suroeste de la isla Clarión, y, al cabo de dos días, se redujo a un sistema remanente de bajas presiones en presencia de aguas más frías.

APÉNDICE III

Cuadro 2 – Cuadro recapitulativo de la temporada de 2011 en el Pacífico nororiental

Nombre de la tormenta	Clase*	Fechas**	Vientos máximos (mph)	Presión central mínima (mb)	Víctimas mortales
<i>Adrián</i>	H1	7 a 12 de junio	140	944	
<i>Beatriz</i>	H	19 a 22 de junio	90	977	1
<i>Calvin</i>	H	7 a 10 de julio	80	984	
<i>Dora</i>	H1	18 a 24 de julio	155	929	
<i>Eugene</i>	H1	31 de julio a 6 de agosto	140	942	
<i>Fernanda</i>	TT	15 a 19 de agosto	70	994	
<i>Greg</i>	H	16 a 21 de agosto	85	979	
<i>Hilary</i>	H1	21 a 30 de septiembre	145	940	3
<i>Irwin</i>	H	6 a 16 de octubre	100	977	
<i>Jova</i>	H1	6 a 12 de octubre	125	955	6
<i>Kenneth</i>	H1	19 a 25 de noviembre	145	940	

*DT – depresión tropical, con vientos sostenidos máximos de 38 mph o inferiores; TT – tormenta tropical, con vientos sostenidos máximos de 39 a 73 mph; H – huracán, con vientos sostenidos máximos de 74 a 110 mph; H1 – huracán de primer orden, con vientos sostenidos máximos de 111 mph o superiores.

** Las fechas están expresadas en tiempo UTC y abarcan la fase de depresión tropical.

Nota: El índice de energía ciclónica acumulada (ECA) mide la fuerza colectiva y la duración de todas las tormentas tropicales y los huracanes que se producen durante el año, y se calcula mediante la suma de los cuadrados de las velocidades de viento máximas (en nudos) a intervalos de seis horas para cada tormenta.

APÉNDICE III

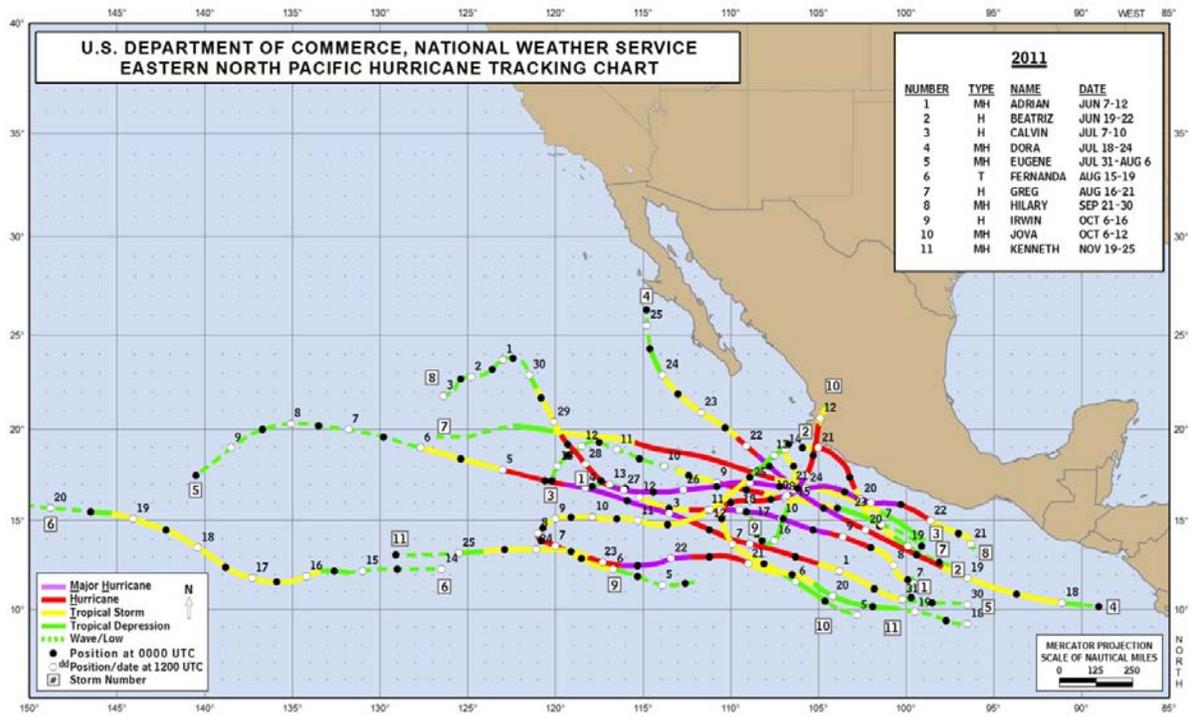


Figura 6 – Tormentas tropicales y huracanes registrados en el Pacífico nororiental durante 2011

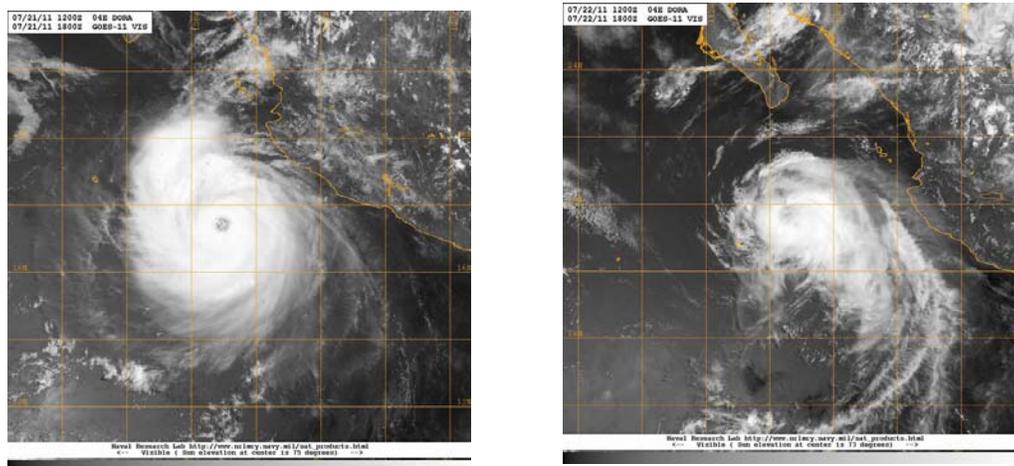


Figura 7 – Imagen satelital en el espectro visible, obtenida por GOES-11, del huracán *Dora* al poco tiempo de alcanzar su intensidad máxima a las 18.00 UTC del 21 de julio (izquierda) y 24 horas después (derecha), después de que el ciclón tropical se debilitara rápidamente y se convirtiera en una tormenta tropical. Imágenes facilitadas por cortesía del Naval Research Laboratory.

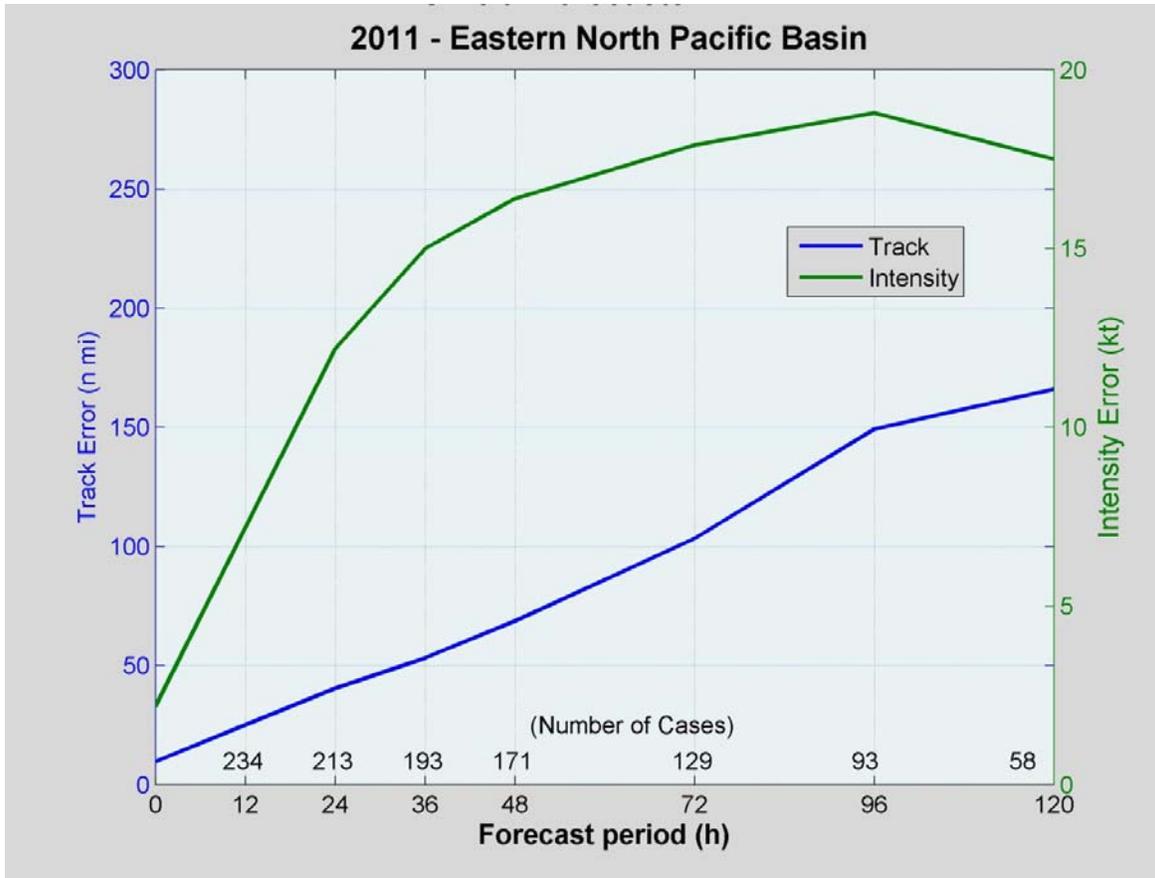


Figura 8 – En 2011, se emitieron 258 predicciones oficiales en la cuenca oriental del Pacífico Norte, aunque solamente 58 de éstas se verificaron a las 120 horas. Este nivel de actividad de predicción se aproximó al normal. Se establecieron nuevos récords de exactitud para las 12 horas siguientes respecto de los errores en las predicciones oficiales de trayectorias del Centro Nacional de Huracanes. En cuanto a la intensidad, los errores de las predicciones oficiales fueron en todo momento inferiores a los valores medios del período de 5 años, salvo en el caso de las 120 horas siguientes. Este resultado llama especialmente la atención ya que los errores del indicador Decay-SHIFOR correspondientes a 2011 superaron hasta un 30% los de su valor medio a largo plazo.

APÉNDICE IV

EXAMEN DE LA TEMPORADA DE HURACANES ANTERIOR

Informes sobre los huracanes, las tormentas tropicales, las perturbaciones tropicales y las inundaciones asociadas con esos fenómenos durante 2011

(Presentados por miembros del Comité de Huracanes de la AR IV)

*Los informes están disponibles en el sitio web del Programa de Ciclones Tropicales de la OMM,
al igual que el informe final de la reunión.*

APÉNDICE V

PLAN TÉCNICO DEL COMITÉ DE HURACANES DE LA AR IV Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS	CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
	2012	2013	2014	2015	2016			
1.1 DESARROLLO DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS								
1.1.1	Preparar y dotar de personal y equipo apropiados a los Servicios Meteorológicos Nacionales de la región para que cumplan sus responsabilidades en la prestación de servicios de avisos de huracanes					Miembros	Nacionales y asistencia externa	
1.1.2	Aplicar todos los sistemas de observación, telecomunicación y proceso de datos de la Vigilancia Meteorológica Mundial en la zona de huracanes					Miembros	Nacionales y asistencia externa	Con asesoramiento de la OMM, cuando sea necesario
1.1.3	Aplicar sistemas de gestión de la calidad en apoyo de los Servicios Meteorológicos y de actividades conexas					Miembros	Nacionales y asistencia externa	Con asesoramiento de la OMM, cuando sea necesario

TAREAS	CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
	2012	2013	2014	2015	2016			
1.2 SISTEMA DE OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA								
1.2.1	Estaciones de superficie dotadas de personal							
1.2.1.1	Asignar la máxima prioridad a la eliminación de las deficiencias en los programas de observación sinóptica de las 00.00 y 06.00 UTC en las estaciones de la red sinóptica básica regional de la AR IV, situadas en la zona comprendida entre las latitudes de 5°N y 35°N y entre las longitudes de 50°W y 140°W*						Miembros	Nacionales

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.1.2	Examinar las posibilidades de instalar estaciones simples que podrían ser operadas por voluntarios y que proporcionarían observaciones horarias de la dirección y de la velocidad del viento y de la presión atmosférica, sólo durante los períodos de tiempo (horas) en que un huracán se encontrara a unos 200 km de la estación						Miembros con grandes masas de tierra	Nacionales	Estas estaciones podrían situarse convenientemente en los lugares en que las estaciones de la red de la VMM están a más de 200 km de distancia
1.2.1.3	Los SMHN continuarán con la práctica de enviar al CMRE Miami las estaciones situadas a lo largo de la costa que proporcionen observaciones adicionales a las del programa regular, durante los períodos de huracanes, en particular cuando lo requiera el Plan Operativo sobre Huracanes de la AR IV*						Miembros	Nacionales	
1.2.1.4	Ampliar la red de observación sinóptica de la AR IV en el área entre las latitudes 5°N y 35° y las longitudes 50°W y 140°W.						Miembros	Nacionales	

*En 2012-2013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.2	Estaciones de observación en altitud								
1.2.2.1	Establecer las siguientes estaciones de observación en altitud:								
	• Guatemala						Guatemala	Nacionales y asistencia externa	
	• 80400 Isla de Aves – radiosonda						Venezuela		
1.2.2.2	Realizar dos observaciones de radiovientosonda diarias en todas las estaciones de radiovientosonda durante toda la parte activa de la temporada de huracanes (de julio a octubre)*						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	
1.2.2.3	Mantener dos observaciones de radiovientosonda diarias siempre que un huracán con nombre se encuentre a unos 1.000 km de la estación, hasta que puedan satisfacerse los requisitos del párrafo anterior 1.2.2.2*						Miembros	Nacionales	
1.2.2.4	Realizar las observaciones en altitud requeridas a las 00.00 TMG dentro del plan de la Vigilancia Meteorológica Mundial, a fin de que la cobertura sea suficiente durante las horas nocturnas						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	
1.2.2.5	Establecer la generación de Hidrógeno en apoyo del programa de Aire Superior en Bermuda, para mitigar el costo creciente del Helio.						Bermuda	Nacionales	

* En 2012-2013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.3	Informes meteorológicos de buques								
1.2.3.1**	Continuar los esfuerzos para reclutar buques que participen en el Sistema de buques de observación voluntaria de la OMM, en particular: <ul style="list-style-type: none"> reclutando buques seleccionados y suplementarios que navegan en los trópicos* designando agentes meteorológicos de puerto 						Miembros Miembros	Nacionales Nacionales	
1.2.3.2	Mejorar la comunicación entre los servicios meteorológicos y los buques para efectuar peticiones específicas de informes de cualquier zona de actividad de huracanes, incluso si estos informes tienen que transmitirse en lenguaje claro						Miembros que explotan estaciones costeras de radio	Nacionales	

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.4	Estaciones meteorológicas automáticas								
1.2.4.1	Examinar la posibilidad de instalar dispositivos automáticos de notificación en las estaciones con personal insuficiente para que funcionen durante las 24 horas; esas estaciones podrían funcionar durante el día como estaciones dotadas de personal y durante la noche como estaciones automáticas sin personal, posiblemente con un programa de observación reducido						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	
1.2.4.2	Examinar la posibilidad de instalar estaciones meteorológicas automáticas en lugares que pueden considerarse críticos para el sistema de aviso de huracanes, a fin de que funcionen al menos durante la temporada de huracanes						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.4.3	Establecer estaciones meteorológicas automáticas en los siguientes lugares:								<p>Estados Unidos de América pidió que los países que planean instalar estaciones meteorológicas automáticas que usan satélites GOES para recopilar la información, consulten antes con la NOAA los detalles de la configuración de la estación y los formatos del código de transmisión que, de ser posible, deberían estar en formato OMM.</p> <p>El Salvador 10 en el 2012: 10 est. met + 4 pluviométricas, + 8 hidrológicas para 2013</p> <p>Nicaragua: (4 clima, 8 hydroclim, 14 thermopluviales, 4 pluviométricas)</p>
	República Dominicana, (10) las restantes se instalarán en 2013						República Dominicana	Nacionales y Estados Unidos de América	
	Panamá, 30 estaciones automáticas más disponibles en la web						Panamá	Nacionales y asistencia externa	
	Guatemala (32)						Guatemala		
	Cuba (30)						Cuba		
	Dominica (12)						Dominica		
	Trinidad (3)						Trinidad		
	Jamaica,(3)						Jamaica		
	Belice (5)						Belice (1)		
	Haití (6)						Haití/OMM		
	Aruba (2)								
	El Salvador (22)								
	Nicaragua (30)						El Salvador	Fondos nacionales con el programa PNRR	
	Honduras (15)						Curaçao		

	Venezuela (490)								
	Curazao (5 en 2012, 5 en 2013)								
1.2.4.4	Asegurar el control de calidad y velar por que los datos meteorológicos de la EMA se compartan con la comunidad meteorológica internacional						Miembros		

I. **COMPONENTE METEOROLÓGICO**

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.5	Estaciones de radar								
1.2.5.1	Fomentar el establecimiento y funcionamiento de una red subregional de estaciones de radar de 10 cm/5,6 cm de longitud de onda, inclusive la sustitución de radares inservibles*							Nacionales y la Unión Europea	Se están poniendo en servicio.
	Instalar radar en las Islas Caimán.						BCT (Islas Caimán)		
1.2.5.2	Instalar y poner en funcionamiento estaciones de radar de 10 cm/5,6 cm de longitud de onda en los siguientes emplazamientos o cerca de ellos:							Nacionales y asistencia externa	
	El Salvador 8 radares de banda X (3 cm) en el 2013						El Salvador		
	• Cuba (Radares duales polimétricos, Camaguey en el 2012, La Habana en el 2013)						Cuba		
	• Honduras (1)						Honduras		
	• Guatemala (1)						Guatemala		
	• Costa Rica (1)								

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.5.3	Facilitar el rápido acceso a la información obtenida con radares de 10 cm/5,6 cm, en la zona de huracanes conforme al Plan Operativo sobre Huracanes de la Región IV*						Miembros que explotan estaciones de radar de 10 cm/5,6 cm	Nacionales	
1.2.5.4	Preparar programas de intercambio de información gráfica de radar, inclusive imágenes compuestas, entre los países de la AR IV de la zona de huracanes, de acuerdo con el Plan Operativo sobre Huracanes*						Francia	Estados Unidos de América y Francia	Francia producirá imágenes compuestas basadas en 5 radares**; Estados Unidos facilitará los medios de telecomunicación.
1.2.6	Vuelos de reconocimiento aéreo								
1.2.6.1	Efectuar reconocimientos aéreos, cuando sea necesario, conforme al Plan Operativo sobre Huracanes de la Región IV y difundir la información obtenida a todos los interesados*, siempre que esta actividad no viole la soberanía de los países concernidos						Estados Unidos de América	Estados Unidos de América	

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.7	Sistemas de satélites meteorológicos**								
1.2.7.1	Mantener y poner en funcionamiento estaciones LRIT para la recepción de imágenes de nubes provenientes de satélites GOES y en órbita casi polar, incluido cualquier equipo modificado o nuevo necesario para la recepción de información procedente de los satélites* de la serie POES						Miembros	Nacionales	
1.2.7.2	Establecer y poner en funcionamiento instalaciones para la recepción de imágenes de satélites por lectura directa, habida cuenta de su gran utilidad para el seguimiento y la predicción de huracanes*						Miembros en condiciones de hacerlo	Nacionales y asistencia externa	
	Panamá, instalación de una estación receptora de datos satelitales GOES								
1.2.8	Mareas de tempestad y Olas								
1.2.8.1	Establecer una red de estaciones mareográficas en las zonas costeras en las que es probable que se produzcan mareas de tempestad, y en coordinación con las actividades de mitigación de tsunamis						Miembros en condiciones de hacerlo	Nacionales	Los datos deberían suministrarse en tiempo real
1.2.8.2	Bahamas – se están reparando las boyas de oleaje y entrarán en funcionamiento						Bahamas	Nacionales	
1.2.8.3	El Salvador – Instalación de dos (2) boyas de corriente y olas. Una en el puerto de Acajutla y la otra en puerto La Unión.						El Salvador	Nacionales	
1.2.8.4	República Dominicana – Se proveerá de actualización.						República Dominicana	Nacionales	

* En 1012-1013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.2.9	Sistemas de detección de rayos								
1.2.9.1	Instalar una red de detección de rayos de alta resolución en las Antillas Menores						Francia, CMO	Por determinar	En la 1ª fase se exploran las redes disponibles con objeto de encontrar la más adecuada para la región y actualizarla o instalarla
1.2.9.2	República Dominicana está desarrollando una red de detectores de rayos para uso de la región y del CMRE Miami						Bahamas	Nacionales	

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.3 SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES METEOROLÓGICAS									
1.3.1	Redes nacionales de telecomunicación								
1.3.1.1	Suministrar medios de telecomunicación apropiados para recopilar en los CMN todos los datos de observación procedentes de las estaciones de la red sinóptica básica regional, de acuerdo con las necesidades de la VMM (es decir, que el 95% de los informes ha de llegar al centro colector en los 15 minutos siguientes a la hora de registro de la estación de observación)*						Miembros	Nacionales y asistencia externa	Adopción de medidas urgentes
1.3.2	Disposiciones especiales de telecomunicación en materia de huracanes								
1.3.2.1	Establecer, según proceda, enlaces de comunicación que permitan un contacto directo entre los centros de aviso para que puedan establecerse comunicaciones directas entre los pronosticadores						Miembros	Nacionales	
1.3.2.2	Establecer, según proceda, enlaces nacionales e internacionales de comunicación para la distribución de avisos y advertencias						Miembros	Nacionales y asistencia externa	

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.3.3	Red regional de telecomunicación								
1.3.3.1	Continuar mejorando y actualizando los sistemas de telecomunicaciones de acuerdo con el Plan Regional de Telecomunicaciones Meteorológicas en la AR IV.						Miembros		
1.3.3.2	Promover la instalación de sistemas EMWIN						Estados Unidos de América Miembros en condiciones de hacerlo	Asistencia externa y presupuestos nacionales	
1.3.3.3	El Salvador, 3 sistemas EMWIN						El Salvador	NOAA USA	
1.3.3.4	El Salvador, 5 sistemas GEONETCAST						El Salvador	NOAA USA	
1.3.3.5	Migración al nuevo sistema GTS							Todos los Miembros	

* En 1012-1013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS	CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
	2012	2013	2014	2015	2016			
1.4	SIMULACIÓN, PREDICCIÓN Y AVISO DE HURACANES Y MAREAS DE TORMENTA							
1.4.1	Actividades del proyecto sobre mareas de tempestad							
1.4.1.1	Trazar mapas de mareas de tempestad y emprender actividades de evaluación de riesgos*					Miembros	Nacionales y asistencia externa, incluida la CTPD	Con asesoramiento de la OMM; IOC
						Miembros		
						Bahamas		Formato digitalizado; resolución de 0,1 a 1,0 milla náutica
						Miembros		
						IMHC (CIMH)		
1.4.1.2	Recopilar datos batimétricos y topográficos para zonas vulnerables*							
	Bahamas – se están actualizando atlas de inundaciones costeras					Bahamas		
1.4.1.3	Ampliar la cobertura de mapas de mareas de tempestad usando el SLOSH							

* En 1012-1013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.

I. COMPONENTE METEOROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
1.4.1.4	Hacer participar a los especialistas en sistemas de alertas tempranas de tsunamis y otros peligros costeros en las actividades de modelización de las mareas de tempestad y de evaluación de peligros								
1.4.1.5	El Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC), en colaboración con la Universidad de las Indias Occidentales y el Banco Mundial, levantará mapas de riesgos de mareas de tempestad para la Región del Caribe								
	Suministrar datos batimétricos a fin de elaborar un modelo de circulación local y mapas de riesgos de inundaciones, que facilitarán la evaluación y la predicción en tiempo real de los efectos de las mareas de tempestad, los tsunamis y otros peligros costeros								

II. COMPONENTE HIDROLÓGICO

TAREAS	CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
	2012	2013	2014	2015	2016			
2.1 APOYO A LOS SERVICIOS E INSTALACIONES HIDROLÓGICAS								
2.1.1	Fortalecer los Servicios Hidrológicos Nacionales y, en particular, mejorar las redes de observación hidrológica y las de transmisión y tratamiento de datos**					Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	** Esto incluiría la promoción del uso de información cuantitativa de la precipitación obtenida a partir de pronósticos de precipitación, redes de radares de superficie y satélites, como se prevé en el componente meteorológico del Plan Técnico
2.1.2	Organizar y celebrar cursillos nacionales y/o subregionales de hidrología para la reparación y el mantenimiento de instrumentos hidrológicos, y fomentar el establecimiento de instalaciones subregionales para la calibración de esos instrumentos					Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	

II. **COMPONENTE HIDROLÓGICO**

TAREAS	CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
	2012	2013	2014	2015	2016			
2.2	PREDICCIÓN HIDROLÓGICA							
2.2.1	<p>Establecer, mejorar y/o ampliar la predicción hidrológica (incluidas las crecidas repentinas) y sistemas de avisos en zonas expuestas a inundaciones, y en particular:</p> <p>a) pedir a los países que examinen el establecimiento o ampliación de sistemas en:</p> <p>B) Establecer guía de inundaciones para América Central</p> <ul style="list-style-type: none"> • la cuenca hidrográfica del YAQUE DEL SUR • la cuenca hidrográfica del YAQUE DEL NORTE • Río Lempa • la cuenca hidrográfica del río internacional, RÍO GRANDE (RÍO BRAVO) • las cuencas hidrográficas del VIEJO, el COCO y el TUMA • RÍO PARRITA y RÍO ZARRAPIQUÍ EL 13 							
						República Dominicana	Nacionales	Se requieren datos adicionales
						El Salvador y Honduras		
						Guatemala		
						México y Estados Unidos de América		
						Nicaragua		
						Costa Rica		

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
2.2.1 (cont.)	<p>Establecer, mejorar y/o ampliar la predicción hidrológica (incluidas las crecidas repentinas) y sistemas de avisos en zonas propensas a inundaciones, y en particular:</p> <p>b) establecer sistemas de aviso de crecidas repentinas en zonas propensas a inundaciones</p> <p>c) fomentar el uso de modelos hidrológicos para predecir el comportamiento de la lluvia y las características de la escorrentía, prestando atención especial al uso de la información de radar y satélite</p>						<p>Miembros interesados</p> <p>Nacionales</p> <p>Miembros interesados</p> <p>Nacionales</p>	<p>Nacionales</p> <p>Nacionales</p>	
2.3 ESTUDIOS Y MAPAS BÁSICOS DE APOYO									
2.3.1	Determinar las zonas propensas a inundaciones y realizar un inventario de las instalaciones existentes de observación hidrológica, así como de transmisión y tratamiento de datos en esas zonas, y definir las necesidades de servicios meteorológicos conexos						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	Para esos estudios debe utilizarse, en la medida de lo posible, la experiencia de los países Miembros del Comité
2.3.2	Realizar estudios hidrometeorológicos y de precipitación-escorrentía (incluidos análisis de la duración, cantidad y distribución zonal de la lluvia) con fines de planificación y diseño						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa	

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
2.3.3	Realizar estudios, cuanto antes, e inmediatamente después de crecidas a fin de delimitar las zonas inundadas, utilizando en lo posible imágenes aéreas y de satélite						Miembros interesados	Nacionales	
2.3.4	Preparar mapas de riesgo de inundaciones en las zonas propensas para su uso en: a) la planificación y adopción de medidas preventivas y de preparativos para mitigar las inundaciones; b) la planificación a largo plazo que incluya el uso de la tierra.						Miembros interesados	Nacionales	Se alienta a los miembros que comparten cuencas a que normalicen la escala de los mapas
2.3.5	Evaluar la información cuantitativa sobre la precipitación obtenida a partir de pronósticos de precipitación, satélites, radares y redes de pluviómetros para la predicción de crecidas						Miembros interesados	Nacionales y asistencia externa, incluida la CTPD	

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
2.3.6	<p>Iniciar la investigación y recopilación operativa de datos para el análisis y pronóstico de los efectos combinados de las mareas de tempestad y las crecidas de los ríos**</p> <p>**Informe N° 30 (OMM/Hidrología operativa): "Aspectos hidrológicos de los efectos combinados de las mareas de tempestad y las lluvias abundantes en el caudal fluvial"</p>						Miembros	Nacionales y asistencia externa	Para esos estudios debe utilizarse, en la medida de lo posible, la experiencia de los países Miembros del Comité

II. COMPONENTE HIDROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
2.3.7	Efectuar estudios básicos sobre la vulnerabilidad de las redes de control a los daños causados por las tormentas tropicales, teniendo también en cuenta los problemas que podrían producirse cuando las estaciones dejen de funcionar, tanto respecto a la interrupción de las series históricas disponibles como al suministro de observaciones y datos sobre fenómenos ulteriores						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.3.8	Efectuar estudios básicos sobre la intensidad y variabilidad espacial de la pluviosidad producida por todas las tormentas tropicales durante la temporada de ciclones tropicales, así como sobre la densidad óptima de la red pluviométrica necesaria						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.3.9	Preparar mapas sobre el riesgo de crecidas de las zonas susceptibles a inundaciones causadas por tormentas tropicales, separando las inundaciones producidas por lluvias locales de las originadas por la lluvia en la parte alta de las cuencas hidrográficas						Miembros interesados		
2.3.10	Efectuar estudios básicos sobre los problemas de funcionamiento de los embalses cuando sus cuencas son afectadas por lluvias producidas por tormentas tropicales y tomar decisiones con respecto al agua embalsada						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	

II. COMPONENTE HIDROLÓGICO

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
2.3.11	Iniciar una base de datos de SIG que será utilizada por todos los países de la Región						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.3.12	Establecer un proyecto regional para generalizar los conocimientos relativos a los efectos hidrológicos de las tormentas tropicales y los huracanes						Miembros interesados	Nacionales y la CTPD	
2.4 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA HIDROLÓGICA									
2.4.1	Prestar atención a la puesta a disposición por medio del HOMS de componentes y secuencias que contengan tecnología hidrológica adecuada para el componente hidrológico del plan técnico*						Miembros	Nacionales y la CTPD	Con el asesoramiento de la OMM
2.4.2	Realizar un esfuerzo de promoción entre los países Miembros para que puedan desarrollar los componentes del HOMS que reflejen en particular la experiencia de las regiones afectadas por las tormentas tropicales. El Comité ha de fomentar la inclusión de los componentes en el <u>Manual de Referencia del HOMS</u>						Comité de Huracanes en cooperación con sus Miembros	Nacionales y la CTPD	

* Estos componentes del HOMS incluyen la instrumentación y los modelos hidrológicos para la observación y el pronóstico de las crecidas ocasionadas por las tormentas durante la temporada de ciclones tropicales. Las componentes del HOMS también se relacionan con la estimación de los daños de las crecidas, la extensión de las inundaciones y el trazado de mapas de llanuras inundables.

** La reunión expresó su deseo de que los grupos de meteorología e hidrología sean compatibles y que el Grupo de Trabajo sobre Hidrología (AR IV) considere el plan técnico para la AR IV.

III. COMPONENTE DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE DESASTRES

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
3.1 PREVENCIÓN DE DESASTRES									
3.1.1	Señalar a la atención de las autoridades nacionales el papel principal de los factores meteorológicos e hidrológicos al efectuar análisis de la vulnerabilidad en los ámbitos de la planificación física y urbana, la zonificación del uso de la tierra, las obras públicas y los códigos de construcción						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	
3.1.2	Sensibilizar al público sobre los riesgos de huracanes y otros fenómenos conexos, antes de cada temporada de huracanes						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	Se solicita a los Miembros que colaboren con la EIRD
3.1.3	Participar activamente en las conferencias relacionadas con la mitigación de los efectos de los peligros naturales y los sistemas de alerta multirriesgos y en actividades conexas. El Comité de Huracanes designará a un representante para que asista a las reuniones del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	
3.1.4	Participar activamente en la preparación y en el examen permanente de los planes nacionales de prevención de desastres y preparación para casos de desastre.						Miembros	Nacionales	
3.1.5	Cooperar con todos los organismos nacionales y regionales en sus actividades anuales previas a la temporada de huracanes. Cuando no las haya, los servicios meteorológicos deberían fomentarlas						Miembros	Nacionales y regionales	
3.1.6	Promover buenas relaciones con los medios de comunicación y utilizar plenamente sus servicios para difundir información antes y durante la temporada de huracanes						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
3.1.7	Organizar la pronta transmisión de pronósticos de huracanes e inundaciones al organismo central de coordinación encargado de la organización de medidas de protección y de socorro, y a los organismos similares de coordinación a escala regional, para facilitar la difusión oportuna de avisos por esos organismos						Miembros	Nacionales y regionales	
3.1.8	Participar en asegurar que las declaraciones oficiales relacionadas con pronósticos, avisos, medidas preventivas o de socorro sean efectuadas solamente por personas autorizadas y difundidas sin modificaciones						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	
3.1.9	Asesorar y contribuir a los programas de formación para apoyar los programas de preparación, de manera que en todos los organismos encargados de la prevención de desastres participen administradores especializados en desastres, ejecutivos encargados del control de desastres y grupos y trabajadores de rescate/socorro						Miembros	Nacionales, regionales e internacionales	

III. COMPONENTE DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE DESASTRES

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
3.2 REVISIONES Y EJERCICIOS DE PRUEBA									
3.2.1	Participar en revisiones periódicas de los planes de prevención y preparación para casos de desastre, con miras a garantizar que son eficaces y actuales						Miembros	Nacionales y asistencia externa	Con asesoramiento de la OCHA, la IFRC y el OCRED
3.2.2	Participar en ejercicios de prueba con la participación del personal para verificar la idoneidad de los planes de preparación en casos de desastre, de preferencia en forma progresiva anual antes del comienzo estacional previsto de las amenazas de desastres naturales, pero también, con respecto a los planes para afrontar desastres repentinos, en forma ocasional sin previo aviso						Miembros	Nacionales	

IV. COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

TAREAS	CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
	2012	2013	2014	2015	2016			
4.1 FORMACIÓN DE PERSONAL METEOROLÓGICO								
4.1.1 Evaluar las siguientes necesidades actuales y previstas de formación de personal especializado para dotar de personal a los sistemas de aviso a todos los niveles: a) las que se pueden satisfacer con los medios e instalaciones de formación profesional ya disponibles en los países Miembros* b) las que exigen asistencia de fuentes externas* Tomar medidas apropiadas para organizar esos programas de formación profesional*								Con asesoramiento de la OMM
						Miembros	Nacionales	
						Miembros	Nacionales	
						Miembros	Nacionales y asistencia externa	
4.1.2	Apoyar, según corresponda, y utilizar al máximo las instalaciones de formación profesional ofrecidas en los centros regionales de formación de la OMM en el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (Barbados), en la Universidad de Costa Rica (San José), y en la Oficina Tropical de Washington					Miembros	Nacionales y asistencia externa	

* En 1012-1013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.

IV. COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
4.1.3	Tomar disposiciones para organizar cursos de dos a tres semanas de duración sobre temas relacionados con la estimación de las lluvias de tormenta y con la predicción de huracanes, que han de organizarse en el CMRE de Miami y los centros regionales de formación en el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe y la Universidad de Costa Rica*						Centros regionales	Regionales, Nacionales y asistencia externa	Estos cursos deben realizarse en inglés y en español
4.1.4	Tomar disposiciones para celebrar periódicamente seminarios o cursillos sobre temas específicos de especial interés para la predicción y el aviso de huracanes, dándose prioridad a las técnicas operativas para la interpretación y el uso de productos de predicción numérica del tiempo (PNT) y de datos obtenidos por satélite y radar y a la predicción de mareas de tempestad						Miembros del Comité de Huracanes	Nacionales y asistencia externa	
4.1.5	Impartir formación sobre las mareas de tempestad y los peligros costeros es una necesidad vital para la región, y debe proseguirse a tenor de los resultados del cursillo en la República Dominicana						Miembros del Comité de Huracanes	Nacionales y asistencia externa	
4.1.6	Tomar disposiciones para el intercambio de visitas de trabajo del personal entre los centros operativos y los centros de formación profesional						Miembros de los centros de formación profesional	Nacionales y asistencia externa, proyectos regionales, la CTPD	

TAREAS		CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES
		2012	2013	2014	2015	2016			
4.1.7	Impartir formación especializada para pronosticadores de Haití Llevar a cabo también formación continua para el personal técnico						Francia, Estados Unidos	Por determinar	
4.1.8	Cursos cortos de entrenamiento específico de una semana de duración en pronóstico, calibración de radares de banda X, peligro de deslizamiento, LIDAR							El Salvador	WMO NOAA

* En 1012-1013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.

V. COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN

TAREAS	CALENDARIO					RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES	
	2012	2013	2014	2015	2016				
5.1 INVESTIGACIÓN									
5.1.1	Facilitar el acceso a la información sobre las actividades de investigación realizadas en países Miembros y sus resultados a otros Miembros del Comité con vistas a transferirla para su aplicación operativa, según proceda						Miembros	Nacionales	* Cuando se le pide, la OMM facilita el intercambio de información sobre esas actividades, así como sobre fuentes de datos disponibles para la investigación
5.1.2	Formular propuestas al Comité sobre actividades conjuntas de investigación a fin de evitar la duplicación de esfuerzos y utilizar de forma más idónea los recursos y las capacidades disponibles						Miembros	Nacionales	
5.1.3	Organizar visitas de intercambio de personal entre centros nacionales de investigación						Miembros	Nacionales y asistencia externa, proyectos regionales, la CTPD	

* En 1012-1013 se dará atención prioritaria a los puntos marcados con un asterisco.