

Verificación del pronóstico de la actividad ciclónica en el Atlántico norte para el 2006

Maritza Ballester Pérez, maritza@insmet.cu;
Cecilia González Pedroso y Ramón Pérez Suárez,
Instituto de Meteorología, CITMA.

Los pronósticos para el 2006 no cumplieron las expectativas, ya que calificaban de activa a la temporada ciclónica, aunque tuvo un comportamiento cercano a lo normal. Esas predicciones se hicieron sobre la base del método de carácter estadístico creado por Ballester *et al.* (2003), el cual toma en cuenta las condiciones oceánicas y atmosféricas fundamentales que regulan la actividad ciclónica en la cuenca atlántica.

Para este año se asumió que los valores de la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial oriental mantendrían sus valores dentro de la norma durante la temporada, lo cual sugería que la circulación troposférica superior (10-12 km de altura) sería propicia para el desarrollo y la intensificación de los ciclones tropicales.

Las aguas cálidas en la franja tropical del Atlántico norte y el Caribe durante el período enero-marzo, indicaban que este sería un factor favorable para la actividad en esas áreas. En el Atlántico tropical, en el mes de abril, la circulación atmosférica en la troposfera baja (hasta 1,5 kilómetros de altura) mantuvo un comportamiento cercano a lo normal, lo que sugería en ese caso un comportamiento medio. Otro factor favorable sería la fase oeste de la oscilación Quasi-Bienal del viento estratosférico ecuatorial a alturas de 21-24 kilómetros.

La evaluación de los pronósticos de la actividad ciclónica emitidos el 2 de mayo para la región atlántica (Ballester *et al.* 2006a) se muestra en la tabla 1. El análisis se realiza por medio de la comparación entre los valores pronosticados (P) y reales (R) de las variables, que se consideran en el método de pronóstico estacional diseñado por Ballester *et al.* (2003). También se comparan las desviaciones normalizadas de estos valores (DP y DR, respectivamente), tomando en cuenta los promedios para el período 1965-2002. Para calificar el comportamiento de la temporada, así como el comienzo y final de esta se consideró la clasificación presentada en la descripción del método antes mencionado.

Los autores clasifican a una temporada ciclónica según el número de ciclones tropicales (tormentas tropicales + huracanes) y/o de huracanes se desvíe de los valores medios. De esta forma, en la clasificación adoptada se considera que una temporada tiene un comportamiento *normal* si la diferencia (D) oscila entre $\pm 0,5\sigma$ (desviación típica), la temporada es *activa* si $0,5\sigma < D \leq 2\sigma$, *muy activa* si $D > 2\sigma$, *poco activa* si $-2\sigma \leq D < -0,5\sigma$ e *inactiva* si $D < -2\sigma$. En el caso de los pronósticos por regiones se emplea una terminología similar y de los días en que se desarrolla la primera tormenta y se disipa la última se clasifica en *comienzo y final normal* si $-0,5\sigma \leq D \leq 0,5\sigma$, *temprano* si $D < -0,5\sigma$ y *tardío* si $D > 0,5\sigma$.

Las variables pronosticadas fueron:

CT - cantidad de ciclones tropicales (tormentas tropicales más huracanes).

H - cantidad de huracanes.

PDH - potencial destructivo de los huracanes.

At - cantidad de ciclones tropicales a formarse sobre el área oceánica.

Car - cantidad de ciclones a desarrollarse en el Mar Caribe.

GM - cantidad de ciclones a desarrollarse en el Golfo de México.

Com - día en que se desarrolla la primera tormenta tropical.

Fin - día en que se disipa la última tormenta.

El potencial destructivo de los huracanes, que es una medida del potencial del huracán para la destrucción por viento y surgencia, no se presenta de forma explícita en las emisiones de los pronósticos. Tampoco se expresan las predicciones de los días en que se debe desarrollar la primera tormenta tropical (Com) y que se disipe la última (Fin), las cuales se tienen en cuenta en la confección del pronóstico para Cuba.

Para el análisis de los ciclones tropicales se consultaron las informaciones de los avisos y reportes confeccionados por el Centro Nacional de Huracanes de los Estados Unidos (<http://www>).

nhc.noaa.gov), además de las imágenes del satélite geostacionario GOES-12 y de las observaciones de los aviones de reconocimiento. Como fuente de información para analizar las condiciones medias, tanto atmosféricas como oceánicas, se utilizó la brindada por el Centro de Diagnóstico del Clima de los Estados Unidos (extraída de <http://www.cdc.noaa.gov/>).

En la tabla 1 se puede apreciar que para la cuenca atlántica en general y las tres subregiones se pronosticaba una temporada activa. La actividad estuvo dentro del rango de lo normal en todas las áreas pronosticadas, excepto en el Golfo de México que quedó por debajo, por lo que las predicciones sobrepasaron la realidad.

área de al menos un huracán de procedencia atlántica era del 75 % (49 %). Esas probabilidades superaban a las climatológicas, reflejadas entre paréntesis, por lo que al respecto se consideraba también una temporada activa.

En agosto se emitió la actualización de la predicción estacional (Ballester *et al.*, 2006b), donde se mantenían las cifras pronosticadas en mayo. El pronóstico de probabilidad de afectación de huracanes al Caribe se mantuvo elevado, con 65 % para los de origen e intensificación dentro de esa área y 67 % para los de procedencia atlántica. Ambas cifras también sobrepasaban a las climatológicas (para el período agosto-noviembre) que son de 38 % y 45 %, respectivamente.

Tabla 1. Comportamiento del pronóstico de la actividad ciclónica para 2006 en el Atlántico norte emitido el 2 de mayo (P)

Variables	P	R	DP	DR
CT	15	10	1,5	0,1
H	10	5	1,3	-0,3
PDH(10 ⁴ KT ²)	106	53,9	1,0	-0,2
At	10	8	1,3	0,5
Car	2	1	0,7	-0,2
GM	3	1	0,9	-0,6
Com*	190	161	0	-0,9
Fin *	312	276	0,3	-1,3

* Se expresa en días julianos.

La predicción del comienzo no fue acertada, ya que se pronosticó un comienzo normal y resultó temprano. El último organismo se disipó mucho antes de lo previsto.

En el Golfo de México tomó nombre un ciclón tropical (Alberto) y en el Caribe también uno (Ernesto). En el área atlántica se desarrollaron ocho ciclones tropicales (Sin Nombre, Beryl, Chris, Debby, Florence, Gordon, Helene e Isaac). De las diez tormentas tropicales, cinco alcanzaron la intensidad de huracán: Ernesto, Florence, Gordon, Helene e Isaac y llegaron a ser huracanes intensos Gordon y Helene (Categoría 3). Estos huracanes tuvieron vientos máximos del orden de los 195 km/h y la presión mínima central de 955 hPa.

Las predicciones de los huracanes para el Caribe y Cuba se fundamentaron en el predominio de condiciones neutras en las aguas del Pacífico Ecuatorial Oriental durante la temporada y en el valor medio calculado de la temperatura superficial del mar en el área caribeña en los meses de enero a marzo (26,6 °C) del año 2006, el cual resultó ser superior al promedio en 0,5 °C.

La probabilidad pronosticada de origen e intensificación de un huracán en el Caribe fue de 80 % (40 %). En cuanto a la probabilidad de entrada al

Ernesto se originó e intensificó en el área caribeña, pero no hubo ninguno de procedencia atlántica que transitara por el Caribe. Su vida como huracán fue efímera, debido a su interacción con los terrenos elevados de La Española y Cuba.

En la actualización del pronóstico para Cuba se confirmó la alta probabilidad de afectación por un huracán y la probabilidad inicial de 75 %. En este caso, se incluyó además como condición favorable el alto valor de la altura geopotencial presentado en los niveles medios de la troposfera durante el mes de junio en el Atlántico central tropical (5894 mgp). Las probabilidades superaban a las frecuencias climáticas normales de afectación a nuestro país (37 % y 38 % para toda la temporada y el período agosto-noviembre, respectivamente). Si bien Cuba no fue afectada por huracanes, sobre ella influyeron dos tormentas tropicales. Ernesto cruzó sobre la región oriental como una tormenta de intensidad mínima, ocasionando lluvias intensas en localidades de Guantánamo, Santiago de Cuba, Holguín, Las Tunas y Camagüey. Por otra parte, la tormenta Alberto al desplazarse sobre el noroeste del Caribe y el sudeste del Golfo de México provocó intensas precipitaciones en algunas localidades de la Isla de la Juventud, Pinar del Río y La Habana.

Según la distribución mensual de los ciclones tropicales, el mes más destacado fue septiembre, con el desarrollo de cuatro tormentas tropicales, todas convertidas en huracanes (Florence, Gordon, Helene e Isaac). Es de señalar que en septiembre, la presencia de una vaguada profunda en los oestes sobre la porción oriental de los Estados Unidos motivó que los huracanes describieran sus recurvas más hacia el este sobre las aguas del Atlántico. Los dos primeros meses de la temporada tuvieron un comportamiento cercano a lo normal al formarse una tormenta tropical en junio (Alberto) y dos en julio (Sin nombre y Beryl). Agosto también presentó un comportamiento medio si se tiene en cuenta el desarrollo de tres tormentas tropicales (Chris, Debby y Ernesto), pero sólo una de ellas llegó a la categoría de huracán (Ernesto). Octubre y noviembre fueron inactivos.

En resumen, la temporada ciclónica del 2006 tuvo un comportamiento cercano a lo normal en cuanto a la cantidad de tormentas tropicales y huracanes desarrollados, principalmente en el área oceánica, siendo menos activa en el Mar Caribe y el Golfo de México. La sobreestimación de los pronósticos se debió a la falta de habilidad de los modelos en predecir antes del mes de agosto el rápido desarrollo de un evento El Niño/Oscilación del Sur (<http://www.insmet.cu>, http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.html), clasificado como débil en septiembre.

Las condiciones de calentamiento del Pacífico ecuatorial oriental presentó durante la temporada una anomalía media de 0,6 °C en la región Niño 3 y de 0,7 °C en la región Niño 1+2, con una anomalía máxima en octubre de 1,31 °C.

La evolución de ese evento provocó subsidencia e incrementó la cizalladura vertical del viento en el

área del Caribe, lo cual inhibió el desarrollo y la intensificación de los ciclones tropicales, principalmente desde octubre. Otro factor que limitó la actividad fue la frecuente influencia de capas de aire sahariano en el Atlántico durante el mes de agosto. Con ellas se asocian fuertes corrientes de aire en los niveles bajos que incrementan la cizalladura del viento, además de que tienden a fortalecer las inversiones de temperatura inhibitorias de la convección profunda.

No obstante, la actividad de septiembre fue ligeramente superior a la media debido al incremento de la temperatura de la superficie del mar y a la disminución de la cizalladura vertical del viento durante ese mes.

Se mantuvieron cálidas las aguas del Atlántico tropical, con una anomalía media en la temporada de 0,55 °C en el área comprendida entre los 5 ° -20 °N y los 30 ° -60 °W, parte de la cual se incluye en la «región principal de desarrollo». En el área del Caribe que abarca los 10 ° - 22 °N y los 60 ° -87 ° W la temperatura superficial del mar también permaneció alta con una anomalía promedio de 0,6 °C.

Referencias

- Ballester, M.; C. González; R. Pérez y M. Sarmiento (2003): «Modelo estadístico para el pronóstico de la actividad ciclónica en el Océano Atlántico, el Golfo de México, el Mar Caribe y Cuba». Informe final de resultado, Biblioteca INSMET, 44 p.
- _____ (2006a): «Pronóstico de la actividad ciclónica en el Atlántico Norte para el 2006». INSMET, 1 p.
- _____ (2006b): «Pronóstico de la actividad ciclónica en el Atlántico Norte para el 2006 (Actualización)». INSMET, 1 p.