

Verificación del pronóstico de la actividad ciclónica en el Atlántico Norte para el 2011

Maritza Ballester Pérez

mariza.ballester@jinsmet.cu

Centro de Pronóstico Instituto de Meteorología, CITMA

Cecilia González Pedroso

cecilia.gonzalez@jinsmet.cu

Centro de Pronóstico Instituto de Meteorología, CITMA

Ramón Pérez Suárez

ramon.perez@jinsmet.cu

Centro del Clima. Instituto de Meteorología, CITMA

Recibido: febrero 16, 2012; aceptado: mayo 8, 2012.

Las predicciones para 2011, en general, cumplieron las expectativas, al indicar que la temporada tendría un comportamiento de normal a activo; esas predicciones se hicieron sobre la base del método de carácter estadístico creado por Ballester *et al.* (2010), el cual toma en cuenta las condiciones oceánicas y atmosféricas fundamentales que regulan la actividad ciclónica en la cuenca atlántica.

Para ese año, en la emisión del pronóstico de mayo, se asumió que la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial oriental mantendría sus valores cercanos a lo normal durante la temporada, sugiriendo esto que la circulación troposférica superior (10 km a 12 km de altura) contribuiría al desarrollo y la intensificación de los ciclones tropicales en el Atlántico norte. Por otra parte, en el primer trimestre del año, las aguas en la región tropical del Atlántico norte estuvieron cálidas (0.7 °C por encima de lo normal) y se esperaba que tendieran a la normalidad, por lo que la contribución de este factor al desarrollo de la actividad ciclónica sería moderada.

En el período de enero a junio, el contenido de calor observado en las aguas del Caribe disminuyó con relación al año anterior, con anomalías de 0.2 °C para la temperatura superficial del mar (tomando como

referencia el período 1971-2000). Se consideró que este ligero calentamiento debía mantenerse durante la temporada ciclónica, contribuyendo de forma moderada a la intensificación de los ciclones tropicales en el área caribeña; el factor favorable en este caso resultó la circulación troposférica superior.

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 (26.6 °C) de la temperatura superficial del mar en el área caribeña en enero-marzo de 2011, el cual superó en 0.2 °C al promedio, al considerar el período 1971-2000.

La probabilidad pronosticada de origen e intensificación de un huracán en el Caribe era baja (30 %) y la probabilidad de entrada al área de al menos un huracán de procedencia atlántica era moderada (60 %). El peligro pronosticado de afectación a Cuba por al menos un huracán era alto (65 %).

El 1ro. de agosto se hizo la actualización de la predicción estacional, donde se elevaron las cifras pronosticadas en mayo, excepto las correspondientes a los huracanes y las tormentas del Caribe; la actualización de los pronósticos se basó en las condiciones neutras presentadas por las aguas del Pacífico ecuatorial oriental.

Sin embargo, en agosto, de nuevo comenzó a producirse un enfriamiento que conllevó la entrada en evolución del evento La Niña, no reflejado por la mayoría de los modelos en esa fecha (<http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/update.html#summary>). No obstante, las condiciones neutras también favorecen el desarrollo y la intensificación de los ciclones tropicales de la cuenca atlántica y así se consideró. Además, en la zona tropical del Atlántico, la temperatura superficial del mar presentó valores por encima de lo normal (0.6 °C) durante el primer semestre del año, lo cual indicaba una fuerte contribución a la actividad ciclónica. En la actualización del pronóstico para el Caribe y Cuba se mantuvieron las probabilidades predichas en mayo, mientras que la de afectación al Caribe por un huracán procedente del Atlántico se incrementó a 65 % y pasó a la clasificación de alta.

La evaluación de los pronósticos de la actividad ciclónica emitidos por el Instituto de Meteorología (de uso restringido) el 4 de mayo (*P*) y el 1ro. de agosto (*Pa*) para la región atlántica se muestra en la tabla 1. El análisis se realiza mediante la comparación entre los valores pronosticados y reales (*R*) de las variables consideradas en el método de pronóstico estacional diseñado por Ballester *et al.* (2010). También se comparan las desviaciones normalizadas de estos valores (*DP*, *DPa* y *DR*), tomando en cuenta los promedios del período 1965–2008. Para calificar el comportamiento de la temporada se consideró la clasificación presentada en la descripción del método mencionado.

Tabla 1

Comportamiento de los pronósticos de la actividad ciclónica (temporada 2011) en el Atlántico norte, emitidos el 4 de mayo (*P*) y el 1ro. de agosto (*Pa*)

Variables	P	Pa	R	DP	DPa	DR
CT	13	15	19	0.5	1.0	1.9
H	7	7	7	0.3	0.3	0.3
At	8	9	12	0.4	0.7	1.9
Car	2	2	3	0.4	0.4	1.1
GM	3	4	4	0.7	1.4	1.4

Los autores clasifican a una temporada ciclónica según el número de ciclones tropicales (tormentas tropicales más huracanes) y(o) de huracanes se desvía de los valores medios. De esta forma, en la clasificación adoptada se considera que una temporada tiene un comportamiento *normal* si la diferencia (*D*) varía 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. La clasificación de las probabilidades pronosticadas de acuerdo con sus relaciones con las climatológicas es la siguiente: *moderada*, si la relación varía entre 0.8 y 1.2; *alta*, si $1.2 < \text{relación} \leq 1.6$; *muy alta*, si > 1.6 ; *baja* si $0.4 \leq \text{relación} < 0.8$; y *muy baja*, si < 0.4 .

Las variables pronosticadas fueron las siguientes: *CT* es la cantidad de ciclones tropicales (tormentas tropicales más huracanes); *H* es la cantidad de huracanes; *At* es la cantidad de ciclones tropicales que han de formarse sobre el área oceánica; *Car* es la cantidad de ciclones que han de desarrollarse en el mar Caribe; y *GM* es la cantidad de ciclones que han de desarrollarse en el golfo de México.

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>) y el Resumen de Temporada Ciclónica elaborado en Cuba (<http://www.insmet.cu>). Como fuente de información de cara al análisis de las condiciones medias, tanto atmosféricas, como oceánicas, se utilizó la brindada por los centros de diagnóstico y pronóstico del clima de los Estados Unidos (<http://www.esrl.noaa.gov/> y <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>).

En la tabla 1 puede apreciarse que la temporada tuvo un comportamiento activo en la cuenca atlántica, principalmente en la región oceánica, por lo cual la actualización de las predicciones en agosto fue

acertada en este sentido, excepto la del Caribe, cuya cifra no fue elevada. El pronóstico de la cantidad de huracanes resultó exacto.

En lo referente a la afectación a Cuba y la probabilidad de formación de un huracán en el Caribe, los pronósticos fueron sobreestimado y subestimado, respectivamente. El pronóstico de probabilidad de afectación de un huracán de procedencia atlántica en el Caribe se cumplió al intensificarse sobre Puerto Rico el huracán Irene.

En la región oceánica, los doce ciclones tropicales desarrollados fueron: Bret, Cindy, Franklin, Gert, Irene, José, Katia, una tormenta Sin Nombre, María, Ophelia, Philippe y Sean. En el golfo de México, tomaron como nombres: Arlene, Don, Lee y Nate; y en el mar Caribe lo hicieron Emily, Harvey y Rina.

La cifra de 19 tormentas tropicales iguala la de los años 1887, 1995 y 2010. De esas tormentas tropicales, solo siete alcanzaron la fuerza de huracán (Irene, Katia, María, Nate, Ophelia, Philippe y Rina) y cuatro de estos llegaron a ser intensos. Los huracanes Irene y Rina llegaron a la categoría 3, mientras que Katia y Ophelia alcanzaron la categoría 4 de la escala Saffir-Simpson, ambos con vientos máximos de 220 km/h. Debe señalarse que solo un huracán intenso cruzó, directamente, sobre un área terrestre (Irene) y afectó con su máxima intensidad a las Bahamas y, después, la costa oriental de los Estados Unidos, pero más debilitado.

Según la distribución mensual de los ciclones tropicales, se destaca agosto, con la formación de la depresión tropical número 10 y siete tormentas tropicales (Emily, Franklin, Gert, Harvey, Irene, José y Katia), dos de las cuales llegaron a ser huracanes. En septiembre se originaron seis tormentas tropicales (una tormenta Sin Nombre, Lee, María, Nate, Ophelia y Philippe) y cuatro alcanzaron la fuerza de huracán. En julio, tuvieron su origen Bret, Cindy y Don; mientras que en junio lo hizo Arlene; en octubre, el huracán Rina; y en noviembre, la tormenta tropical Sean.

La temporada ciclónica de 2011 exhibió un comportamiento activo en cuanto al número de tormentas tropicales en el Golfo de México y en la región oceánica, pero llama la atención que, en esta última, la génesis de 58 % de los organismos ciclónicos ocurrió por encima de los 25° de latitud norte sobre el Atlántico noroccidental. En relación con el número de huracanes, tuvo un comportamiento normal, a pesar del calentamiento observado de la temperatura superficial del mar.

Las causas favorables fundamentales para la actividad ciclónica fueron las siguientes:

El calentamiento de las aguas del Atlántico tropical y el mar Caribe, con anomalías 0.6 °C para la temperatura superficial del mar durante la temporada.

La entrada en evolución (en agosto) del evento La Niña, con valores de la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial oriental por debajo de los normales (Niño 3, anomalía media agosto-noviembre de -0.8 °C).

La presión al nivel del evidenció valores más bajos que lo normal en la zona tropical.

Las condiciones que limitaron la actividad de huracanes fueron, fundamentalmente, el aire seco y la subsidencia presentes en la troposfera media en la zona tropical y el Atlántico central, el Caribe y el golfo de México. Las condiciones de aire húmedo e inestable predominaron sobre el Atlántico noroccidental, donde se originaron más de la mitad de los sistemas del área oceánica.

Bibliografía

Ballester, M., C. González y R. Pérez (2010): *Variabilidad de la actividad ciclónica en la región del Atlántico norte y su pronóstico*, Proyecto 0803, Editorial Academia, La Habana, p.170.