

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL COSTA RICA BOLETIN DEL ENOS No. 7

...LA NIÑA ESTÁ EN LA FASE MÁS INTENSA...
17 de Diciembre, 2007

Las alteraciones climáticas que sufrió el país este año fueron consecuencia del intenso dipolo térmico transoceánico entre el Pacífico y el Caribe, es decir, la combinación del fenómeno de La Niña –la cual actualmente se encuentra en la etapa madura o de máxima intensidad de su evolución- y el calentamiento anormal en el mar Caribe y el océano Atlántico.

La Niña, y en general el dipolo transoceánico, causaron un año extraordinariamente lluvioso en la Vertiente del Pacífico, y seco en el Caribe y las llanuras de la Zona Norte. El más grande de los impactos climáticos de este año fue el temporal del Pacífico en el mes de octubre, el cual causó inundaciones extensas, pérdidas económicas multimillonarias y la muerte de, al menos, 18 personas.

En cuanto a ciclones tropicales en la cuenca del océano Atlántico, se superó el número de una temporada normal: hasta noviembre se habían formado 14 ciclones (9 tormentas y 5 huracanes), dos de ellos, los huracanes Dean y Félix, de categoría 5, se formaron en el mar Caribe, lo cual también es un récord histórico, causado en gran parte por el mayor calentamiento de las aguas del mar Caribe.

De acuerdo con los análisis históricos y los modelos de predicción del ENOS, la Niña continuará durante el primer semestre del 2008 y, aunque existe una mayor incertidumbre sobre su posterior evolución y desaparición, un ensamble de 22 modelos indica que podría finalizar entre junio y agosto; no obstante un análisis estadístico de datos históricos muestra posibilidades de que se extienda por más tiempo.

Debido a la persistencia del dipolo térmico transoceánico, las alteraciones climáticas en el país continuarán por 6 meses más. En la Vertiente del Pacífico y el Valle Central la temporada seca podría interrumpirse ocasionalmente por días lluviosos. Contrario a lo sucedido durante casi todo el año, en la Zona Norte y la región del Caribe las precipitaciones aumentarán entre diciembre y marzo, con alta probabilidad de eventos lluviosos extremos o “ llenas” .

DIAGNOSTICO

La figura 1, correspondiente a la variación espacial de los cambios o anomalías de temperatura de la superficie del mar del mes de noviembre, muestra que el enfriamiento del Pacífico ecuatorial -asociado a La Niña- se ha expandido en todas las direcciones; en el sentido latitudinal ya rebasó la línea de cambio de fecha (180°). Las máximas anomalías negativas se presentan en el Pacífico oriental y son del orden de 2°C. Estos y otros elementos son señal de que el fenómeno se encuentra en la etapa de máxima intensidad.

De acuerdo con un indicador mensual de temperatura del mar, desde setiembre de 2007 se están presentando los valores más bajos del registro histórico -el cual data de 1900- en la región más oriental del Pacífico (frente a las costas de Ecuador y Perú, zona conocida como Niño1.2), lo que significa que al menos en esta región el actual episodio de La Niña ha sido el más intenso en los últimos 100 años (figura 2).

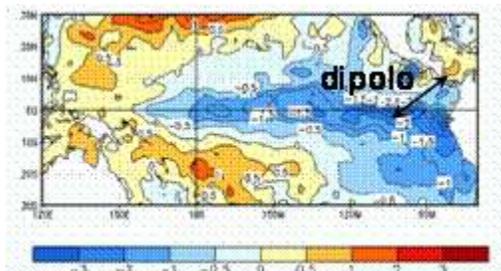


Figura 1. Variación espacial de las anomalías de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico tropical y el mar Caribe durante noviembre de 2007. Se indica la posición del dipolo térmico Pacífico-Caribe. Fuente: CPC/NOAA.

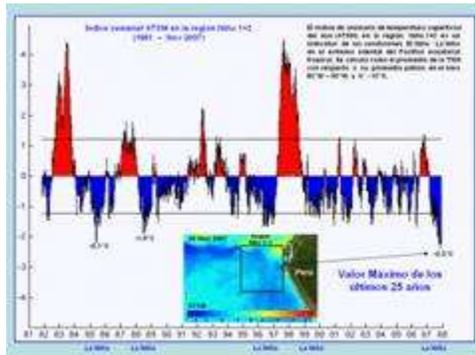


Figura 2. Variación semanal del índice de temperatura oceánica N1.2. El valor de finales de noviembre es el más bajo de los últimos 25 años. Fuente: Boletín Climático 147 del IMARPE, Perú.

Por otro lado, nótese en el mar Caribe la persistencia del calentamiento (figura 1), particularmente frente a las costas de Costa Rica y Nicaragua. Esta configuración tan particular y contrastante -de un extenso e intenso enfriamiento en el Pacífico y un calentamiento en el Caribe y en general todo el Atlántico- que hemos denominamos el “ dipolo térmico transoceánico (DTT) ”, es el responsable de la fuerte variabilidad climática que ha experimentado el país durante el 2007. Según los registros históricos este dipolo no es nuevo, no obstante la intensidad –medida por el gradiente térmico- ha sido la más alta tanto en el 2005 como en el 2007.

La figura 3 muestra la variación mensual de tres índices del ENOS: dos de temperatura oceánica (N3 y N3.4) y uno de presión atmosférica media en toda la cuenca del océano Pacífico (IOS). Todos estos indicadores están en fase y son los típicos de La Niña. Además, notar que el valor del índice de presión atmosférica (IOS) alcanzó un máximo en octubre y ya empezó a disminuir en noviembre, caso contrario a los indicadores de temperatura del mar, los cuales siguieron bajando en noviembre. Lo que esto está indicando es que efectivamente el fenómeno se encuentra en la etapa de máxima intensidad.

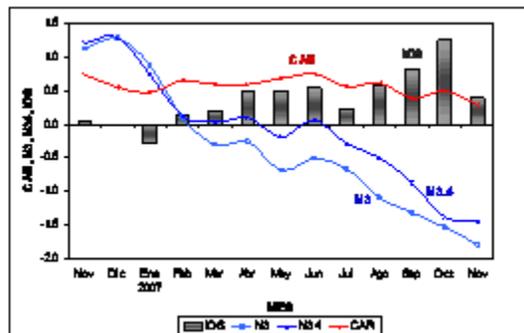


Figura 3. Variación temporal de tres índices del ENOS: temperatura del mar (N3 y N3.4) y Oscilación del Sur (IOS). Se incluye el índice de temperatura de a superficie del mar Caribe (CAR). Fuente: CPC-CDC/NOAA.

Con respecto a las temperaturas del Atlántico tropical, el calentamiento en el 2007 ha sido menos intenso que el ocurrido en el 2006, comportamiento contrario al del Mar Caribe, el cual se ha mantenido más cálido que lo normal (ver índice CAR en la figura 3) y ha sido más alto que el de 2006. Este factor fue determinante para que la mayor intensidad de la temporada de huracanes se concentrara en esta cuenca oceánica.

En Costa Rica el patrón climático de 2007 sufrió fuertes alteraciones debido al dipolo térmico entre el Pacífico y el Caribe, en particular por las condiciones excepcionalmente lluviosas durante todo el año en la Vertiente del Pacífico y el Valle Central. El inicio de la temporada de lluvias se adelantó una a dos semanas en varios lugares; luego, entre mayo y julio la frecuencia de eventos lluviosos extremos a nivel diario aumentó significativamente con respecto al año pasado, el impacto de estos aguaceros en la población civil y la infraestructura ha sido mayor porque algunos de ellos estuvieron acompañados de tornados y granizo. Aunado a lo anterior, en la segunda etapa de la temporada de

lluvias -específicamente en octubre- se registró otro evento hidrometeorológico extremo, pero de mayores dimensiones que los anteriores: un temporal asociado a un sistema semipermanente de baja presión en el norte de Centroamérica. Las intensas lluvias afectaron a toda la Vertiente del Pacífico y al Valle Central. Lo extraordinario de este temporal no fueron solo las extensas inundaciones, sino también que se prolongó por dos semanas causando severos daños a la infraestructura y la población, en cuenta la muerte de 18 personas. En Guanacaste, las lluvias acumuladas en todo el mes de octubre fueron las más altas desde 1955. Mientras tanto en la Región Caribe y las llanuras de la Zona Norte el panorama fue contrario al Pacífico ya que predominaron condiciones secas casi todo el año, excepto en noviembre cuando el tiempo se tornó más lluvioso que lo normal, producto de un frente frío que llegó al país y produjo un fuerte temporal.

El acumulado porcentual de lluvia hasta noviembre se muestra en la figura 4, donde también se evidencia el comportamiento dipolar de las precipitaciones: lluvioso en el Pacífico y seco en el Caribe. En el Pacífico el acumulado porcentual de lluvia varió desde el mínimo de 7% en el Pacífico Sur hasta el máximo de 40% en el Pacífico Norte, donde hubo lugares con cambios de hasta el 100%; en el Valle Central el aumentó fue del 30%, con casos excepcionales del 65%. En la Zona Norte, el panorama no fue homogéneo, ya que hubo un déficit del 20% en las llanuras (Upala, Los Chiles) y un superávit del 10% en el resto de la región. En la vertiente del Caribe, el déficit varió entre el 5% en las zona de montaña hasta el 40% en el sur de región, con casos extremos de 60%.

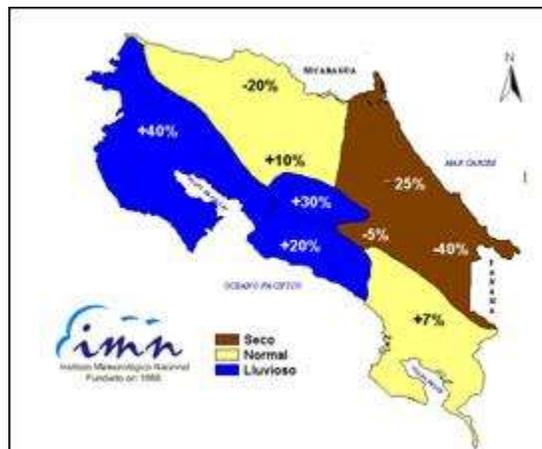


Figura 4. Porcentajes de precipitación acumulada a noviembre del 2007. Fuente: GD-IMN.

En cuanto a la temporada de ciclones tropicales del Atlántico, en noviembre no se formó ninguna tormenta o huracán, tan solo una depresión tropical. Por lo tanto, en total se registraron 14 ciclones (9 tormentas y 5 huracanes), esto significa que se superó la actividad de una temporada normal (10).

PRONOSTICO CLIMÁTICO

Respecto a evolución de La Niña, según los modelos de predicción, la confianza es alta de que persistirá al menos durante el primer semestre del 2008 (figura 5). Aunque las observaciones y la mayoría de los modelos concuerdan en que La Niña está pasando por el máximo de intensidad y que la misma empezaría a disminuir a partir de febrero-2008, pocos modelos como el CFS de NOAA (figura 5) indican la posibilidad de que la intensidad del fenómeno seguirá aumentando hasta marzo-2008. En este momento la incertidumbre sobre la disipación total del fenómeno es grande, sin embargo, existen dos posibles escenarios:

1. un ensamble de 22 modelos dinámicos y estadísticos, sugiere que podría ser entre junio y agosto del 2008.
2. un análisis estadístico de correspondencia entre eventos de La Niña similares a la actual que coincidieron con una fase activa de la Oscilación Multidecadal del Atlántico (OMA), mostró que lo más probable (60%) es que aun haya manifestaciones de la Niña en octubre del siguiente año, y que lo menos probable (10%) es que se desarrolle un fenómeno de El Niño.

El calentamiento en el Atlántico y el Caribe es una tendencia que comenzó en 1995 (alcanzó un primer máximo en el 2005) y durará algunas décadas más, por lo tanto no cambiará sustancialmente a corto o mediano plazo. Esta nueva tendencia es el resultado de la superposición del Calentamiento global y la

Oscilación Multidecadal del Atlántico (OMA), la cual también trae asociada una era de huracanes más intensos y más frecuentes, situación que efectivamente está ocurriendo.

En cuanto a las proyecciones climáticas para Costa Rica se realizaron con base en:

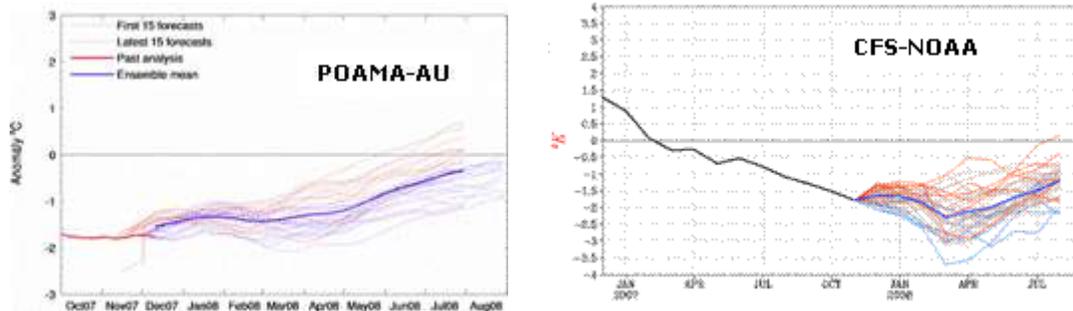


Figura 5. Proyecciones de los modelos numéricos (POAMA de Australia y GFS de Estados Unidos) del índice de temperatura del mar N3.

(1) resultados de los modelos de predicción climática, (2) el Sistema de Selección de Años Análogos (SSAA) y (3) la tendencia de los últimos 10 años. Todos ellos muestran en conjunto una buena coherencia y consistencia, por lo que la proyección es confiable.

Para el periodo de diciembre-2007 a febrero-2008 los modelos climáticos pronostican –con probabilidades superiores al 70%- condiciones más lluviosas que las normales en casi todo el país, con la excepción del Pacífico Norte y el Pacífico Central. Sin embargo, a juzgar por la época del año, las mayores cantidades y excesos se producirán en la Vertiente del Caribe y la Zona Norte, donde también las probabilidades son altas para que ocurran eventos lluviosos extremos (popularmente conocidos como “ llenas”).

En la actualización de noviembre, el SSAA identificó a los siguientes como los años más parecidos al 2007: 1955-1956, 1962-63, 1995-1995, 1998-1999, 1999-2000 y 2005-2006, particularmente por que en todos esos años se registró el dipolo térmico entre el Pacífico y el Caribe, había un fenómeno de La Niña y la Oscilación Multidecadal del Atlántico estaba en la fase activa o positiva. Cabe resaltar que la intensidad del dipolo –medida por el gradiente o diferencia entre ambos océanos- aumentó considerablemente en los últimos 3 años a valores nunca antes visto.

El análisis de los años análogos indica que en la Vertiente del Caribe Y la Zona Norte el periodo de diciembre a marzo será más lluvioso que lo normal (figura 6 y tabla 1). El porcentaje de lluvia acumulada estimado podría variar entre +20% y +50% respecto al promedio histórico del mismo periodo. Es muy probable que se registren fuertes temporales (conocidos también como “ llenas”) en enero y febrero.

En Pacífico Sur y el Valle Central se pronostican algunas lluvias significativas en plena temporada seca. Asumiendo una intensidad similar a la actual del dipolo transoceánico, es posible que la próxima temporada lluviosa comience más temprano que lo normal en toda la Vertiente del Pacífico.

En cuanto a temperatura del aire, La Niña será un factor que atenuará el calor en las zonas bajas del Pacífico y la Zona Norte, sin embargo, se sentirá más frío en la Vertiente del Caribe, las cordilleras y el Valle Central oriental (San José, Cartago).



Figura 6. Pronóstico climático diciembre-2007 a abril-2008. Fuente: GD-IMN.

El pronóstico mensual de noviembre-2007 a marzo-2008 (ver tabla 1) muestra que habrían condiciones normales o lluviosas en el Pacífico Sur y el Valle Central hasta enero. En la Zona Norte y la Vertiente del Caribe habrá un marcado cambio del tiempo a partir de noviembre, predominarán condiciones más lluviosas que las normales. No se descarta, según los años análogos, uno o dos eventos lluviosos extremos durante el periodo pronosticado.

	DIC 2007	ENE 2008	FEB 2008	MAR 2008	ABR 2008
PN					N+
PC	N+				N+
PS	LL	LL	N+		N+
VC	N+	LL	LL	N+	N+
RC	N+	LL	LL	N+	LL
ZN	N+	LL	LL	N+	N+

Tabla 1. Proyecciones climáticas mensuales hasta abril del 2008. Simbología: N+ son condiciones normales o lluviosas; N- normales o secas; LL lluviosas; S seco; celdas en blanco estación seca.

En cuanto a la temporada de Frentes Fríos, que normalmente se extienden de noviembre a febrero, los estudios de variabilidad climática concuerdan en que durante eventos moderados o fuertes de La Niña la cantidad de frentes es menor que lo normal, por ejemplo en la temporada 1998-1999 se contabilizaron 12 fenómenos (lo normal son 16). No obstante, los escenarios climáticos previstos por los años análogos muestran que, aun con una baja temporada de frente fríos, las lluvias en el Caribe y la Zona Norte superarían las precipitaciones normales, incluyendo la afectación de temporales del Caribe o "llenas". Esta condición estaría más asociada con el calentamiento anómalo del mar Caribe, los vientos alisios y la tendencia decadal que comenzó en 1995.