

INFORME 5¹ **(agosto, 2014)**

RESUMEN

El Instituto Meteorológico Nacional sigue insistiendo en que el clima del país está siendo alterado y modulado por el fenómeno de El Niño y un enfriamiento en el océano Atlántico tropical. En el mes de agosto ambos fenómenos experimentaron un debilitamiento que se cree será temporal. Como consecuencia, se experimentó un aumento de las lluvias en las zonas de sequía (Guanacaste y el Valle Central) en comparación con julio, sin embargo las cantidades caídas se mantuvieron por debajo de los límites normales. En la región Caribe Norte llovió más que lo normal pero en menor cantidad que en julio. El pronóstico de setiembre-noviembre muestra una nueva reintensificación de los dos fenómenos atmosféricos responsables de los cambios. Debido a lo anterior, casi toda la Vertiente del Pacífico seguirá afectada por la insuficiencia de lluvias, particularmente en Guanacaste donde el estado de sequía continuará hasta finalizar la temporada de lluvias. En el caso de la Vertiente del Caribe, setiembre y noviembre serán más lluvioso que lo normal.

CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS

En agosto, los indicadores oceánicos asociados al fenómeno de El Niño se debilitaron en comparación con los meses anteriores, contrario al indicador atmosférico que mostró una mayor magnitud. El índice de la temperatura superficial del océano Pacífico oriental (N3 y N1.2) se mantuvo mayor a +0.5°C (tabla 1), aunque disminuyó con respecto a julio, mientras el indicador atmosférico del IOS (Índice de Oscilación del Sur) fue aún más negativo que el mes pasado. Esto significa que el fenómeno sigue bien acoplado a pesar de la baja intensidad que mostró la componente oceánica.

Tabla 1. Índices del fenómeno ENOS en julio y agosto del 2014. El Niño 1.2 y Niño3 son índices oceánicos y el Índice de Oscilación del Sur (IOS) atmosférico. Los datos de agosto son preliminares. Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

Indicador	Julio	Agosto
Niño1.2	+1.4	+1.3
Niño3	+0.7	+0.5
IOS	-4.0	-8.8

Es importante resaltar que el indicador N1.2 de este año ha sido el más alto desde el Niño de 1997-1998 (figura 1), es decir, fue de una magnitud mayor a la de

¹Fuente: Luis Fdo. Alvarado, Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas, Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

eventos de El Niño aceptados internacionalmente, como por ejemplo el de 1991-1994, 2002-2003, 2006-2007, 2009-2010 y 2012. Sin duda esta significativa intensidad del calentamiento en el Pacífico oriental es responsable de las anomalías climáticas y alteración del régimen de lluvia de nuestro país.

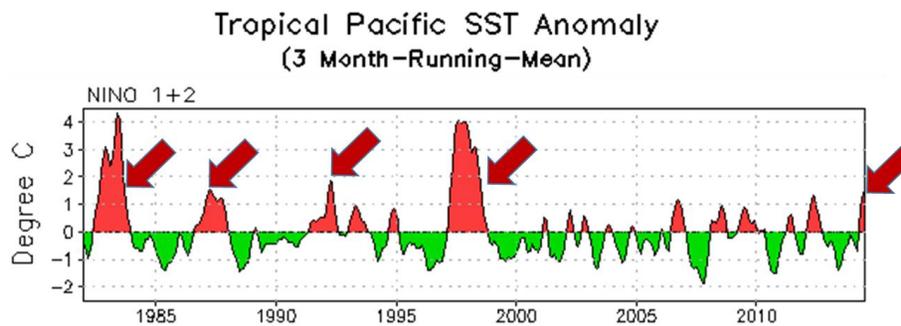


Figura 1. Variación temporal del índice oceánico Niño1.2 desde 1982 hasta el 2014. Las fechas señalan los eventos más calientes en la región Niño1.2, incluido el del presente año. Fuente: CPC-NOAA

En este análisis, referente al fenómeno de El Niño, también se está considerando la influencia que ejerce en el clima del país las temperaturas del océano Atlántico tropical y mar Caribe. Desde diciembre del año pasado las temperaturas del mar en el Atlántico tropical norte (figura 2) se han venido enfriando a niveles más bajos que los normales, de hecho las temperaturas no bajaban tanto desde el 2001. Por lo tanto, actualmente las condiciones de temperatura del mar en toda la cuenca del Atlántico tropical están más frías que lo normal, condición que ocasionaría una menor disponibilidad y transporte de humedad hacia nuestro país. Es muy probable que, junto con el efecto de El Niño, este enfriamiento haya sido en gran parte responsable del clima extremo de los últimos cuatro meses, particularmente por la sequía de niveles históricos en Guanacaste.

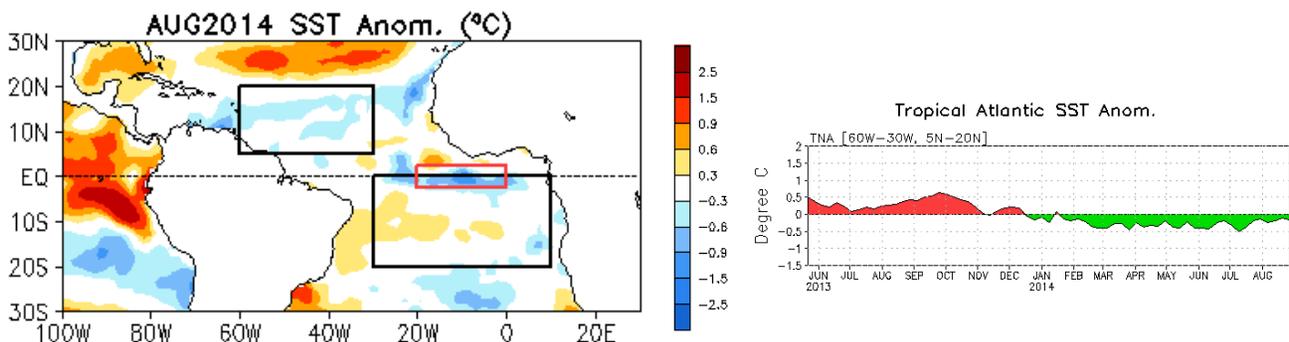


Figura 2. A la izquierda, variación horizontal de la anomalía de temperatura, en el Pacífico se evidencia un fuerte calentamiento, mientras en el Atlántico tropical prevalece un enfriamiento. A la derecha, variación temporal de la anomalía de temperatura en el océano Atlántico tropical. Fuente: CPC-NOAA.

Los registros históricos confirman que desde al menos 1982 no se producía en forma simultánea un calentamiento y un enfriamiento significativos en el océano Pacífico oriental y Atlántico tropical, respectivamente. No hay duda que este patrón dipolar extremo de las temperaturas del mar ha sido el responsable de las condiciones extremas de lluvia que han venido imperando en nuestro país desde el mes de junio, creando en el norte del país un dipolo hídrico extremo: sequía severa en el Pacífico Norte (Guanacaste) y lluvias intensas en el norte de las provincias de Limón y Heredia (Caribe Norte).

Precisamente el balance de lluvias de agosto fue nuevamente extremo en esas dos regiones del país: déficit de 43% en el Pacífico Norte y exceso de lluvias de hasta 72% en la costa del Caribe norte. En Guanacaste el mayor faltante de lluvias se produjo en el sector más norte (cantones de Liberia y La Cruz), en donde el déficit porcentual fue de hasta un 20% mayor que el promedio provincial, lo que lo convierte en la zona más afectada por la sequía, que es la más intensa desde por lo menos 1950. Los datos de estaciones meteorológicas también mostraron un déficit significativo en el Valle Central, el cual fue en promedio del 32%, siendo aun más más alto en las ciudades de San José y Heredia (ambas con 39% menos que lo normal). De acuerdo con la estimación de lluvia por satélite (figura 3), las condiciones más secas de agosto se registraron en el noroeste del país y en la cordillera de Talamanca, por el contrario las regiones más lluviosas fueron la costa del Pacífico (desde la península de Nicoya hasta la desembocadura del río Grande de Térraba) y la costa del Caribe.

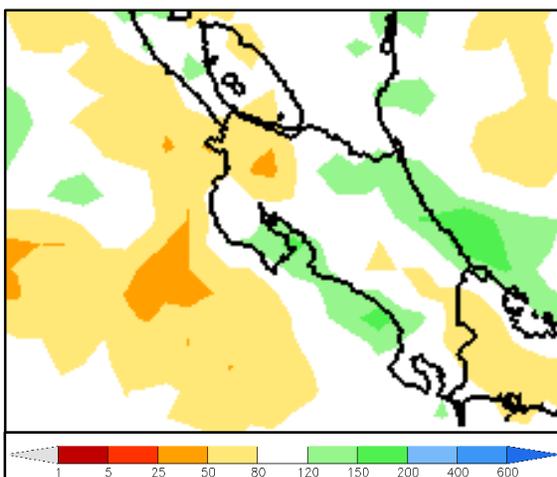


Figura 3. Balance de lluvias (% , relativo al promedio de largo plazo) durante agosto del 2014. Los porcentajes se refieren a las desviaciones respecto al promedio histórico. Fuente: TRMM-NASA

Comparado con julio, agosto fue un mes más húmedo en toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central, contrario a la Vertiente del Caribe y Zona Norte donde las lluvias disminuyeron en un 50%, sin embargo la lluvia caída fue suficiente para superar el promedio de agosto. La figura 4 compara la lluvia diaria de julio y agosto en la estación Meteorológica del Aeropuerto Internacional de la ciudad de Liberia, nótese que en julio apenas se registraron 3 días con lluvia, mientras que en agosto

aumento a 11 días, además, desde el día 20 de agosto las lluvias fueron más frecuentes y de mayor intensidad.

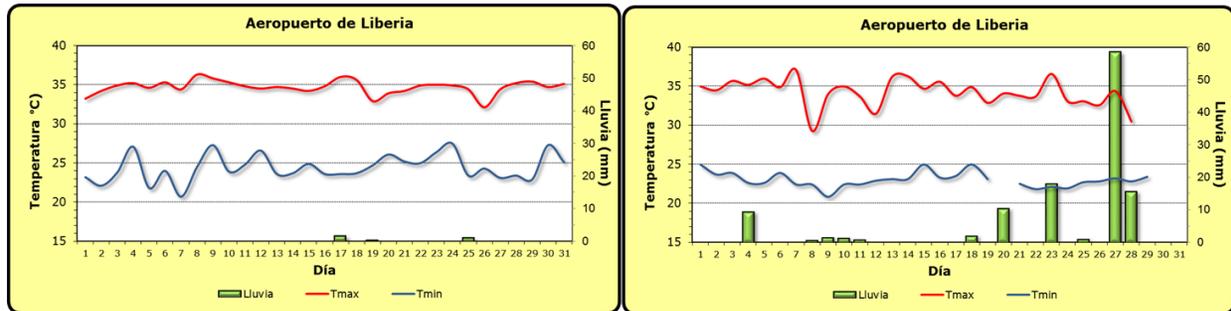


Figura 4. Variación diaria de la lluvia (barras verdes verticales) y temperaturas (líneas continuas azules y rojas) en julio (izquierda) y agosto (derecha) en el aeropuerto de Liberia. Fuente: IMN.

Todas las condiciones climáticas anteriores son coherentes con las manifestaciones típicas de un fenómeno de El Niño.

PRONOSTICO DEL FENÓMENO DE "EL NIÑO"

La figura 5 muestra el pronóstico determinístico de uno de los indicadores oceánicos del ENOS (N3.4). Este pronóstico se elaboró a partir del promedio de los 24 modelos disponibles (dinámicos y estadísticos). Nótese que efectivamente el calentamiento asociado a El Niño aun no ha alcanzado su máxima intensidad, lo cual podría presentarse a finales del 2014 o principios de 2015. En cuanto a esa máxima intensidad esperada -que es medida por la magnitud del calentamiento- es más claro ahora de que hay muchas posibilidades de que no sea un evento de fuerte intensidad, solo el 8% de los modelos estima que sea un evento intenso (calentamiento mayor a $+1.5^{\circ}\text{C}$), el 28% de moderada intensidad (entre $+1.1^{\circ}\text{C}$ y $+1.4^{\circ}\text{C}$), el 44% de débil intensidad (entre $+0.5^{\circ}\text{C}$ y $+1.0^{\circ}\text{C}$), y el restante 20% un evento neutro (menor a $+0.5^{\circ}\text{C}$). Este nuevo evento de El Niño se prolongaría hasta junio del próximo año.

El pronóstico de El Niño en la región N1.2, que tiene una mayor influencia en el clima del país, se muestra en la figura 6, en donde se grafican las proyecciones de 7 modelos dinámicos. Nótese que en esta aproximación, la mayor anomalía de las temperaturas se registró en junio. El pronóstico muestra una clara tendencia al debilitamiento del calentamiento, sin embargo con una magnitud promedio de $+0.5^{\circ}\text{C}$ entre setiembre del 2014 y marzo del 2015. Esto significa que el área de acción del fenómeno se trasladará del Pacífico oriental al Pacífico central, en donde persistirá la influencia en nuestro país.

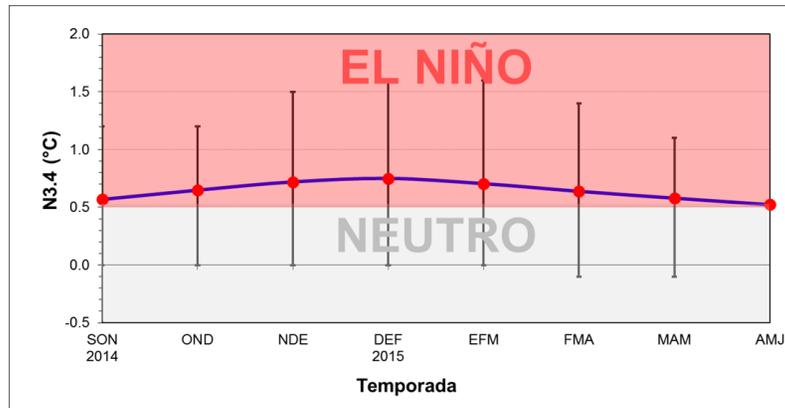


Figura 5. Pronóstico del índice N3.4 válido hasta junio del 2015. La línea azul con puntos rojos representa el promedio de 24 modelos, y los bastones verticales muestran el grado de incertidumbre de los modelos. Fuente: adaptado de IRI/CPC.

NMME Forecast for Nino 1+2 IC=201408

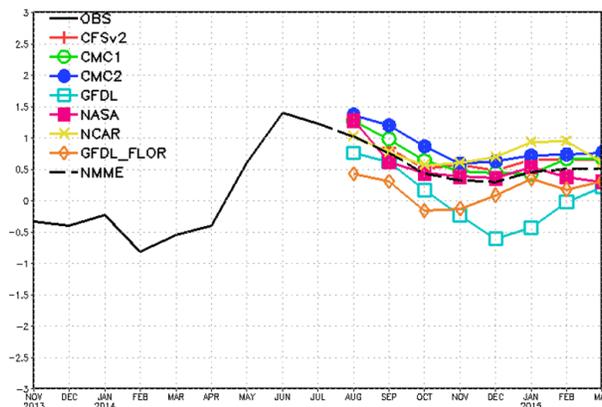
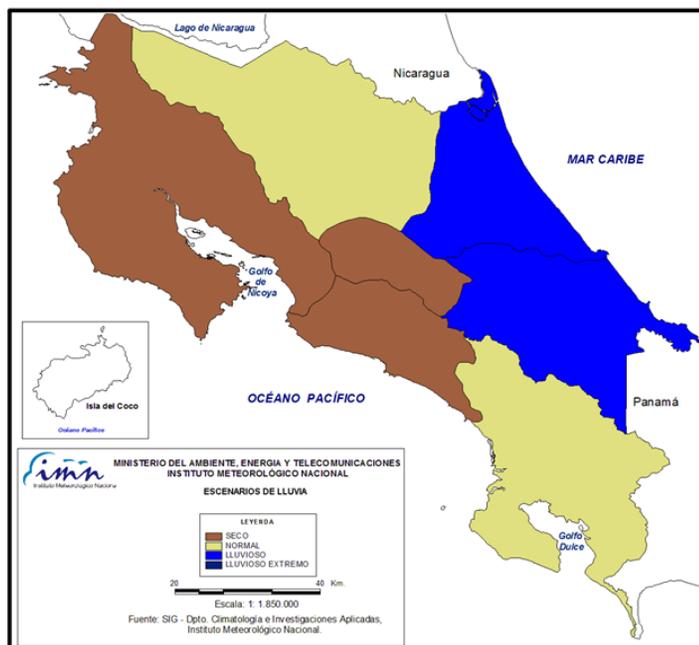


Figura 6. Pronóstico de 7 modelos dinámicos del índice N1.2, válido hasta marzo del 2015. Fuente: proyecto NMME

Respecto al futuro comportamiento de las temperaturas del océano Atlántico, los modelos siguen haciendo ajustes que condicionan un Atlántico menos frío en agosto, pero cada vez más frío entre setiembre y diciembre. Es muy probable que debido a estos cambios se sigan produciendo alteraciones climáticas significativas en nuestra región los próximos meses, por ejemplo en una disminución de la cantidad de ciclones tropicales y un menor aporte y transporte de humedad desde el Atlántico y mar Caribe.

Con la influencia directa de El Niño y el efecto del enfriamiento en el océano Atlántico tropical, el escenario de lluvias más probable para la Vertiente del Pacífico y el Valle Central sería el de déficit de lluvias, es decir, la continuación de la sequía meteorológica. El pronóstico de lluvia para el trimestre setiembre-noviembre se muestra en la siguiente tabla.



REGION	SET (%)	OCT (%)	NOV (%)	SON (%)
Pacífico Norte	-40	-25	-50	[-25, -50]
Valle Central	-25	-15	-40	[-15, -40]
Pacífico Central	-15	-5	-20	[-5, -20]
Pacífico Sur	-5	0	-15	[0, -15]
Zona Norte	+10	+5	+15	[+5, +15]
Caribe Norte	+30	+10	+40	[+10, +40]
Caribe Sur	+20	+5	+30	[+5, +30]

Figura 7. Pronóstico de lluvia para el trimestre setiembre-noviembre, 2014. Los números indican el déficit(-) o exceso(+) en términos porcentuales relativos al promedio histórico. Los colores se refieren al rango o escenario: seco (café), normal (amarillo), lluvioso (azul). Fuente: IMN