

BOLETÍN DEL ENOS¹ N°26 21 de OCTUBRE, 2009

... EL NIÑO NO AFECTARA LA FINALIZACION DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS DEL PACIFICO ...

RESUMEN

El actual fenómeno de El Niño comenzó a ejercer su influencia en el mes de junio, su intensidad (medida por el grado del calentamiento del océano Pacífico ecuatorial) se ha catalogado de débil, ya que las anomalías que ha originado no han superado 1°C de temperatura. Los modelos de predicción pronostican que el Niño 2009-2010 alcanzará su máxima magnitud entre diciembre-2009 y enero-2010, que empezará a debilitarse a partir de febrero y que su duración total será de un año.

El impacto climático del Niño en el país ha sido más fuerte que la intensidad intrínseca del mismo. En la presente temporada lluviosa, toda la región del Pacífico y el Valle Central presentan déficits de precipitaciones que oscilan entre el 10% y el 35%, siendo más alto el faltante en el Pacífico Norte. Condiciones de sequía² meteorológica se han establecido en el Pacífico desde el mes de julio, de mayor intensidad y duración en el Pacífico Norte. Por el contrario en la Vertiente del Caribe la temporada ha sido muy lluviosa (30% más que lo normal).

El pronóstico consolidado del IMN muestra la gran posibilidad de que la temporada de lluvias del 2009 no finalizará antes de lo normal. No obstante, los próximos 3 meses presentarán condiciones secas en la Vertiente del Pacífico y normales en el resto del país. Noviembre se estima será muy lluvioso en la Vertiente del Caribe debido a un fuerte temporal. Sin embargo, las condiciones de diciembre se presentarán con escasas lluvias en todo el país, en particular la Vertiente del Caribe y la Zona Norte. Un nuevo análisis del posible comportamiento de la próxima temporada de frentes fríos indica que en general será normal en cantidad de eventos, pero débil en la magnitud y energía, lo cual justificaría la poca cantidad de lluvias que se estima para diciembre.

DIAGNÓSTICO

La figura 1 muestra las variaciones de la anomalía³ de la temperatura del océano Pacífico tropical entre agosto y setiembre. Se aprecia que en setiembre se debilitó el calentamiento en la región Niño 3 y se disipó totalmente en el Niño 1.2, esto trajo como consecuencia que las temperaturas a finales de setiembre disminuyeron con respecto a las de inicio de mes, particularmente en el Pacífico oriental. Ahora más bien el mayor calentamiento se está produciendo en la parte central y occidental del Pacífico ecuatorial, contrario a lo sucedido en los últimos meses.

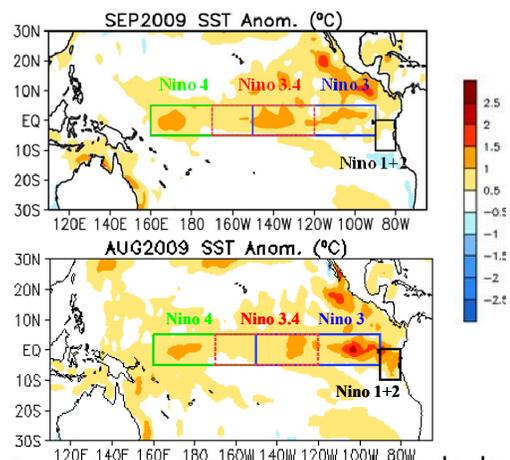


Figura 1. Anomalías de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico entre agosto y setiembre del 2009. Fuente: CPC/NOAA.

Las costas del Pacífico de Centroamérica presentaron anomalías más altas que en agosto (figura 1) y además también fueron mayores a la del Pacífico ecuatorial, ya que oscilaron entre +1.0 y +2.0°C.

La figura 3 muestra la variación temporal del índice acoplado del ENOS (CEI por sus siglas en inglés), nótese que la intensidad del fenómeno registró una disminución con respecto a los meses anteriores.

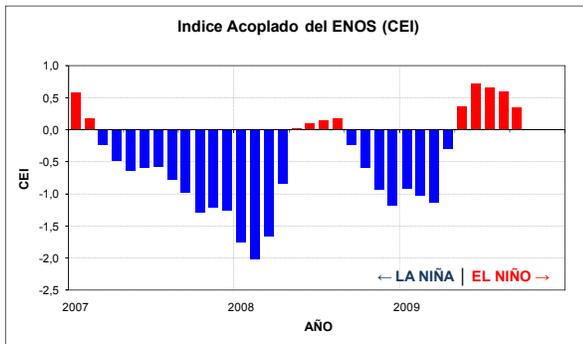


Figura 3. Evolución temporal del índice acoplado del ENOS (CEI). Fuente de los datos: DAFWA-CAS, Australia.

Los indicadores atmosféricos del ENOS –en particular el IOS- siguen manifestando una falta de acople con las condiciones oceánicas. Seguramente debido a esto, la intensidad del Niño no ha aumentado. Tal como se aprecia en la figura 4, desde el mes de junio el índice de presión atmosférica (IOS) presenta valores próximos a cero, sin embargo en setiembre registró un valor positivo, lo cual denota un mayor grado de desacople⁴ con las temperaturas del mar (ver índice N3). Otros indicadores atmosféricos como el viento tampoco son consecuentes con el actual calentamiento del mar. Todo lo anterior demuestra que el Niño persiste gracias únicamente al aporte oceánico. Y aunque los indicadores muestran un debilitamiento, el fenómeno no ha alcanzado aun su máxima intensidad, por cuanto los indicadores oceánicos siguen manifestando una fuerte presencia del fenómeno.

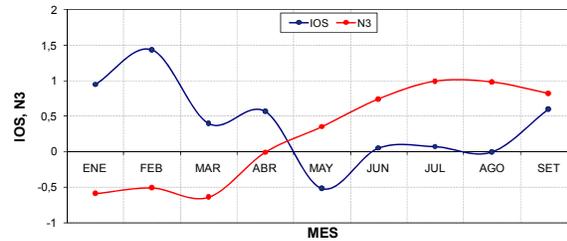


Figura 4. Evolución mensual del índice de temperatura Niño-3 y el de presión atmosférica IOS.

Con respecto al océano Atlántico tropical (otro fuerte modulador del clima en Costa Rica), en junio se dispó el enfriamiento que había prevalecido desde febrero (figura 5), y como era de esperar se reanudó el patrón cálido dominante, el cual es causado por la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO por sus siglas en inglés), aunque en esta ocasión es de menor intensidad que la del año pasado.

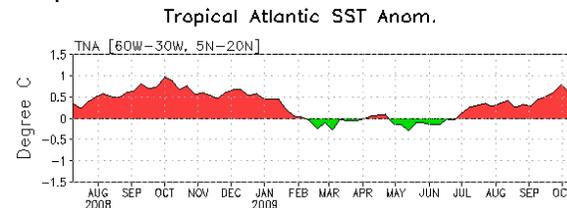


Figura 5. Comportamiento de las anomalías de la temperatura en el Atlántico Tropical Norte (ATN). (A) Variación semanal. (B) y (C) Variación espacial agosto, 2009.

Setiembre fue un mes con unas anomalías climáticas muy severas en todo el país, entre ellas:

- a. Fuerte déficit de humedad relativa en las capas más bajas de la atmósfera, lo que significa menos vapor de agua para condensar y precipitar en forma líquida.
- b. Una cortante vertical más fuerte que lo normal, lo cual tiene el efecto de desintegrar o cortar las formaciones de nubes de tormentas.
- c. Un exceso de radiación térmica saliente, que es sinónimo de poca profundidad y cobertura de nubes.
- d. Menor frecuencia de vientos monzónicos y mayor velocidad del

viento alisio, cuyo efecto neto es disminuir indirectamente las precipitaciones en la Vertiente del Pacífico.

Debido a lo anterior setiembre fue un mes seco en todo el país, incluyendo a la Vertiente del Caribe y la Zona Norte. El déficit más alto se registró en el Valle Central (-50%) y el más bajo en el Caribe Sur (-20%). Este mes se caracterizó por una pésima distribución diaria de las precipitaciones, por cuanto se registraron muchos días secos⁵ consecutivos, seguido de uno o dos días con fuertes aguaceros. No se registraron temporales asociados a bajas presiones o ciclones tropicales en el Caribe. En cuanto al acumulado anual (con corte a a setiembre, figura 6), la Vertiente del Pacífico presenta el porcentaje más bajo (en promedio -35%), seguido del Valle Central y el Pacífico Central (ambos con -25%). Debido al fuerte déficit de setiembre, en el Pacífico Sur el balance anual también fue negativo, de hecho disminuyó con respecto al corte de agosto, y cayó al -20%. Algo muy parecido le sucedió a la Zona Norte, pues debido a las escasas lluvias de setiembre, el acumulado anual bajó de un 5% en agosto a un 0% en setiembre, tendencia que se viene observando desde julio, cuando comenzó a registrarse menos lluvias. Aunque también setiembre fue menos lluvioso que lo normal en la Vertiente del Caribe, el acumulado anual se mantuvo con un porcentaje positivo alto (+30%).

Por lo tanto, bajo estas circunstancias, la condición actual en la Vertiente del Pacífico sigue clasificándose como de sequía meteorológica².

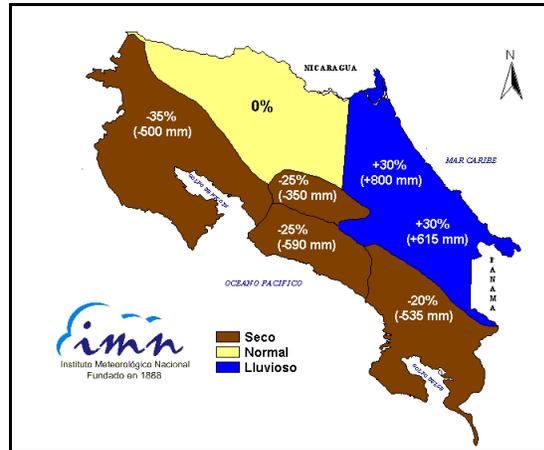


Figura 6. Estado de la temporada de lluvias del 2009. Desviación porcentual (y en milímetros) con respecto al promedio acumulado de enero-setiembre. Fuente: IMN.

PRONOSTICO DEL NIÑO

La figura 7 muestra el ensamble⁶ de pronósticos del índice de temperatura Niño3.4 (uno de los indicadores oceánicos del ENOS), obtenido de 22 modelos dinámicos y estadísticos. Nótese que por lo que resta del año el calentamiento del océano Pacífico ecuatorial -asociado a El Niño- continuará pero con una leve alza. En esta nueva revisión, los modelos pronostican desviaciones máximas de 1.2°C entre noviembre y enero, valor que ha venido disminuyendo en los últimos meses. Nótese que el calentamiento empezaría a disminuir en febrero y volvería a la normalidad entre mayo y julio del 2010. Por lo tanto, según los modelos oceánicos, el presente evento de El Niño no será de fuerte intensidad y podría durar aproximadamente un año.

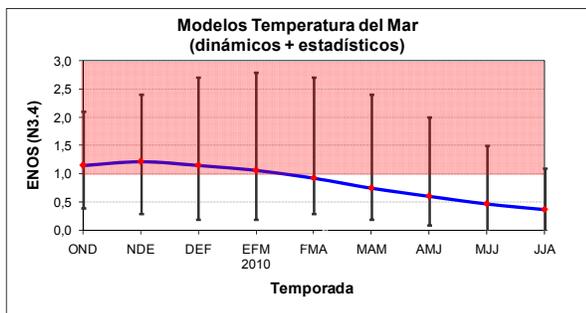


Figura 7. Previsión multimodelo del índice de temperatura del mar (N3.4). La línea azul es el promedio de los modelos (dinámicos y estadísticos), los bastones verticales dan una medida de la variabilidad o incertidumbre. Fuente: IRI⁷.

Respecto a las predicciones de las temperaturas del océano Atlántico tropical y el mar Caribe, es muy probable que sigan más cálidas que lo normal, no solo por causa de la fase actual de la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO⁸), sino también por la influencia remota del fenómeno del Niño.

En cuanto a las proyecciones climáticas para Costa Rica, se realizaron con base en: modelos climáticos, el Sistema de Selección de Años Análogos (SSAA⁹) y la influencia climática que ejercen las condiciones térmicas del océano Pacífico y Atlántico.

Se revisaron un total de 15 modelos climáticos para la condición más probable en el trimestre de noviembre-2009 a enero-2010. El 78% de los modelos pronostica una condición seca o menos lluviosa que lo normal en todo el país, y solamente el 20% proyecta condiciones más lluviosas. El ensemble de todos los modelos muestra que el mayor déficit de precipitaciones se registraría en la Vertiente del Caribe.

Con base en información recopilada hasta el mes de setiembre, el sistema de Selección de Años Análogos del IMN (SSAA⁹) determinó que los años que más se parecen al 2009 son 1957, 1963, 2002 y 2006. En los 4 años el evento del Niño

comenzó entre abril y agosto, con la máxima intensidad entre diciembre y enero. El mayor de estos 3 eventos fue el de 1957-1958, cuyo máximo valor del índice Niño3.4 fue de 1.9°C, y el de menor intensidad fue el de 1963-1964 con una magnitud +1.1°C. Otra característica que presentaron los 4 eventos es que finalizaron al siguiente año, con una duración menor o igual a 12 meses. Según lo anterior, y consistente con los modelos oceánicos, se puede esperar que el actual fenómeno de El Niño no será prolongado (un año o menos) ni de fuerte intensidad.

La figura 8 muestra la proyección climática estacional consolidada del periodo de noviembre-2009 a enero-2010. En el Pacífico Norte la temporada seca se establece a partir de noviembre. En el Valle Central la condición en general será normal, aunque con un leve déficit. En el Pacífico Central y Sur persistirá la influencia de El Niño en términos de una reducción porcentual del 15% al 20%. En la Zona Norte también se estima una disminución aunque dentro del rango normal. Solamente en la Vertiente del Caribe se estima un aumento de las lluvias, pero el mismo no será muy significativo, salvo que debido a una variación intermensual algunos de los meses sean muy lluviosos.

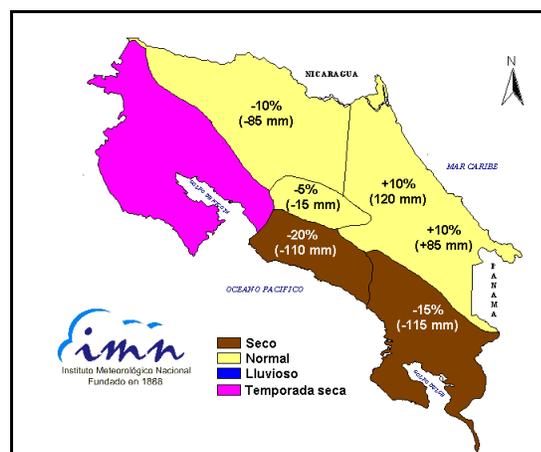


Figura 8. Proyección climática noviembre-2009 a enero-2010. Deviancia porcentual (y en milímetros) con respecto al promedio acumulado de noviembre-enero. Fuente: IMN.

La tabla 1 muestra las condiciones esperadas mensualmente para el próximo trimestre (noviembre-enero). Se evidencia en la Vertiente del Pacífico la influencia de El Niño en el predominio de condiciones secas por lo que resta del año. En el Valle Central noviembre estará relativamente normal, gracias al aporte de lluvias proveniente de la Vertiente del Caribe, la cual presentará condiciones muy lluviosas. Las intensas lluvias esperadas para noviembre forman parte de una tendencia decadal y que podrían ser consecuencia de varios fenómenos invernales (frentes fríos y vientos alisios fuertes). La región del Caribe y la Zona Norte se manifestarán con condiciones normales, no obstante se estima que diciembre será un mes con un déficit importante.

REGION	NOV	DIC	ENE	NDE
Pacífico Norte	TS	TS	TS	TS
Valle Central	N	TS	TS	N
Pacífico Central	S	S	TS	S
Pacífico Sur	S	S	S	S
Zona Norte	N	S	N	N
Región Caribe	LL	S	N	N

Tabla 1. Pronóstico de las condiciones de lluvia en el país para el trimestre noviembre-2009 a enero- 2010. N=normal; LL= lluvioso; S=seco; TS=temporada seca. Fuente: IMN

En cuanto a la finalización de la temporada lluviosa o inicio de la temporada seca de la Vertiente del Pacífico (tabla 2), un nuevo análisis demuestra -basado en el registro histórico de eventos de El Niño y un pronóstico de mediano plazo- que no habrá un adelanto en la finalización de la temporada de lluvias, tal como se había consignado en el Boletín anterior. Según ese Boletín, existía la probabilidad de que la temporada seca se estableciera prematuramente en el Pacífico Norte, sin embargo se ha descartado esta posibilidad. Por lo tanto la finalización de la presente temporada de lluvias se producirá en las fechas normales indicadas en el cuadro 2.

REGION	INICIO NORMAL	CONDICION 2009
Pacífico Norte	(7 - 11) NOV	Normal
Valle Central	(12 - 16) NOV	Normal
Pacífico Central	(12 - 16) DIC	Normal
Pacífico Sur	(1 - 5) ENE	Normal

Tabla 2. Pronóstico del inicio de la temporada seca 2009-2010.

TEMPORADA DE FRENTE FRÍOS.

La temporada de frentes fríos que afectan a Costa Rica se extiende de noviembre a febrero, aunque ocasionalmente hay temporadas que inician en octubre o terminan en marzo. Del total de frentes fríos que llegan al Golfo de México, entre 9 y 14 logran proyectarse hasta el mar Caribe, de los cuales solo un pequeño porcentaje llega a producir impactos climáticos moderados o severos en Costa Rica. Precisamente los frentes fríos no solamente están asociados con lluvias intensas e inundaciones en la Vertiente del Caribe, sino también con una disminución significativa de las temperaturas, velocidades más fuertes del viento alisio y aumento de la presión atmosférica.

Aunque en promedio cada temporada se registran de 2-4 frentes fríos en Costa Rica, la variabilidad interanual es relativamente grande, oscilando desde temporadas con muy poca actividad como la 1997-1998 (1 frente frío), hasta temporadas muy activas como la de 2000-2001 (11 frentes fríos).

Las investigaciones a nivel regional concuerdan que durante eventos de El Niño la frecuencia de empujes fríos que llegan al norte del mar Caribe es más alta que lo normal. Más cerca de nuestro país, en el suroeste del mar Caribe, la frecuencia de frentes fríos no manifiesta una diferencia estadísticamente significativa durante eventos de El Niño, por ejemplo en el evento intenso del Niño de 1997-1998 se reportó solo 1 frente frío, mientras que en El Niño de 1982-1983 y el de 1991-1992 hubo 6 y 8 frentes fríos. Sin embargo, es digno de consideración que en los últimos 4 eventos de El Niño la cantidad de frentes fríos que en

promedio afectaron a Costa Rica ha sido de uno (1) por temporada.

El análisis preliminar demuestra que, según las tendencias de los últimos 30 años y considerando la influencia que ejercen el fenómeno de El Niño y otros de igual o mayor importancia, la condición más probable para la próxima temporada es que será normal en términos del número de eventos, pero quizá baja en intensidad o impacto climático. Se deduce por lo tanto que las precipitaciones o eventos extremos que afecten al Caribe de nuestro país tendrán un bajo o nulo aporte de los frentes fríos. Es decir, serán otros sistemas los causantes de las condiciones muy lluviosas que se pronostican para noviembre.

En el Boletín de noviembre vendrán más detalles y la versión final del pronóstico de la temporada de frentes fríos.

Definiciones

1. ENOS: abreviatura del fenómeno El Niño Oscilación del Sur, cuyas 3 fases son: El Niño, Neutral, La Niña.
2. Sequía meteorológica: intervalo de tiempo, generalmente con una duración del orden de meses o años, durante el cual el número de días con lluvia y el acumulado de lluvias en un determinado lugar cae consistentemente por debajo del promedio histórico.
3. Anomalía: diferencia entre el valor actual y el promedio histórico.
4. Para que el Niño se desarrolle plenamente se requiere que el IOS adquiera valores negativos y el Niño-3.4 valores positivos mayores a los normales.
5. Día seco: aquel día en que la precipitación (acumulación de 24 horas) es menor que 1 mm.
6. Ensemble: un conjunto o colección de pronósticos individuales validados en el mismo tiempo.
7. IRI: The International Research Institute for Climate and Society.
8. AMO: abreviatura en inglés de la Oscilación Multidecadal del Atlántico, fenómeno oceánico que modula en escalas de décadas las fases frías y calientes de la temperatura del mar del océano Atlántico.
9. El Sistema de Selección de Años Análogos (SSAA) determina aquellos años en los registros históricos, que presentaron una tendencia de los parámetros de control del océano y la atmósfera similar a las del año que se pronostica. Se consideran las condiciones observadas en los últimos 6 meses y las proyectadas para los próximos 4 meses con respecto al mes de referencia.