

**Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A.
Dirección de Hidrometeorología
Gerencia de Climatología**

**Estado actual de las condiciones del Océano Pacífico
Y su posible evolución durante el año 2015-2016.**

Preparado por:
Lic. Berta Olmedo

Panamá, agosto de 2015.

I. Generalidades de El Fenómeno de El Niño

El Fenómeno de El Niño fue bautizado con este nombre por los pescadores de la costa de Perú y Ecuador ya que aparecía como una corriente anormalmente cálida cerca de la Navidad y se relacionó con el nacimiento de EL Niño Jesús.

Con el termino Fenómeno del Niño nos referimos a un evento de la Variabilidad Climática que se produce por la interacción de las condiciones del océano y la atmósfera en el océano Pacífico Tropical. Al fenómeno también se le conoce como ENOS, El Niño Oscilación del Sur, con el término El Niño nos referimos a la componente oceánica y con Oscilación del Sur nos referimos a la componente atmosférica.

1. La Componente oceánica se refiere al calentamiento o enfriamiento anormal de las aguas del Pacífico Tropical. En el caso de calentamiento de las aguas del pacífico tropical, estamos ante una fase cálida o evento El Niño y en el caso de un enfriamiento o fase fría estamos ante un evento La Niña.
2. La componente atmosférica está representada por el Índice de Oscilación del Sur (SOI, por sus siglas en inglés), y está dado por la diferencia de Presión en el Pacífico Occidental y la Presión en el Pacífico oriental central así:

Índice de Oscilación del Sur = Presión en Tahití – Presión en Darwin

Una de las variables de mayor importancia en el monitoreo del Fenómeno de El Niño y La Niña es la temperatura de la Superficie del Mar (SST), por sus siglas en inglés) en el océano Pacífico Tropical. Es por esto que el Pacífico Tropical se ha dividido en 4 regiones, las cuales son monitoreadas constantemente para diagnosticar y pronosticar la evolución de El Niño o La Niña. La figura N° 1 muestra una representación de las 4 regiones El Niño, en tonos de grises.

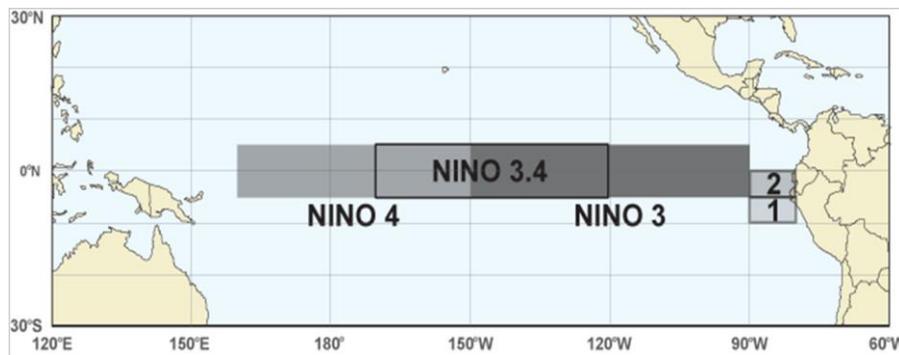


Figura N° 1, Ubicación de las Regiones El Niño, en el océano Pacífico Tropical

Las variaciones de temperatura en la superficie del mar (La niña, evento frío, o El Niño, evento cálido) producen un cambio en la circulación oceánica y atmosférica provocando variaciones en el clima a nivel planetario; con efectos tan variados como inundaciones en algunas lugares y sequías extremas en otras regiones del planeta. El fenómeno de El Niño tiene una duración promedio entre 12 a 18 meses y se repite entre cada 2 a 7 años.

II. Efectos de El Niño en Panamá

En Panamá El Fenómeno de El Niño, en promedio, produce disminución de las lluvias en las regiones ubicadas en la vertiente del Pacífico y aumento en la vertiente del Caribe. Es importante señalar que se presentan variaciones locales (espaciales y temporales) asociadas a la orografía del lugar y a la intensidad del evento. Se ha observado una relación bastante fuerte entre la ocurrencia de un evento cálido (El Niño) y un aumento en las anomalías de temperatura ambiente, las anomalías de precipitación y caudal muestran déficit durante los años El Niño (Berta Olmedo, 1995).

III. Estado Actual del Océano Pacífico Tropical (El Niño)

III.1 Temperaturas superficiales del océano Pacífico Tropical

El cuadro adjunto presenta los valores de temperatura de la superficie del mar por región correspondientes a la última semana (*actualizada el 10 de agosto*), como se aprecia se ha superado por 3 el valor umbral de 0.5 °C en la región Niño 3.4. Recordar que el umbral un anomalía superior 0.5°C

| Región | Anomalía de Temperatura de la superficie del Mar |
|----------|--|
| Niño 4 | 0.9°C |
| Niño 3.4 | 1.9°C |
| Niño 3 | 2.3°C |
| Niño 1+2 | 2.6°C |

La figura N° 2 muestra la evolución de las anomalías de la temperatura de la superficie del mar en las 4 regiones El Niño desde septiembre de 2014 hasta principio de agosto de 2015. En la misma se nota que las anomalías de temperatura en la región El Niño 3.4 continúan aumentando en relación con el mes anterior.

De la figura N° 2 podemos notar que las temperaturas de la superficie del Mar en las 4 regiones El Niño ¹ presentan anomalías positivas, es decir más caliente que su valor medio, todo el Pacífico Ecuatorial se encuentra caliente. Esta condición de un El Niño en plena evolución.

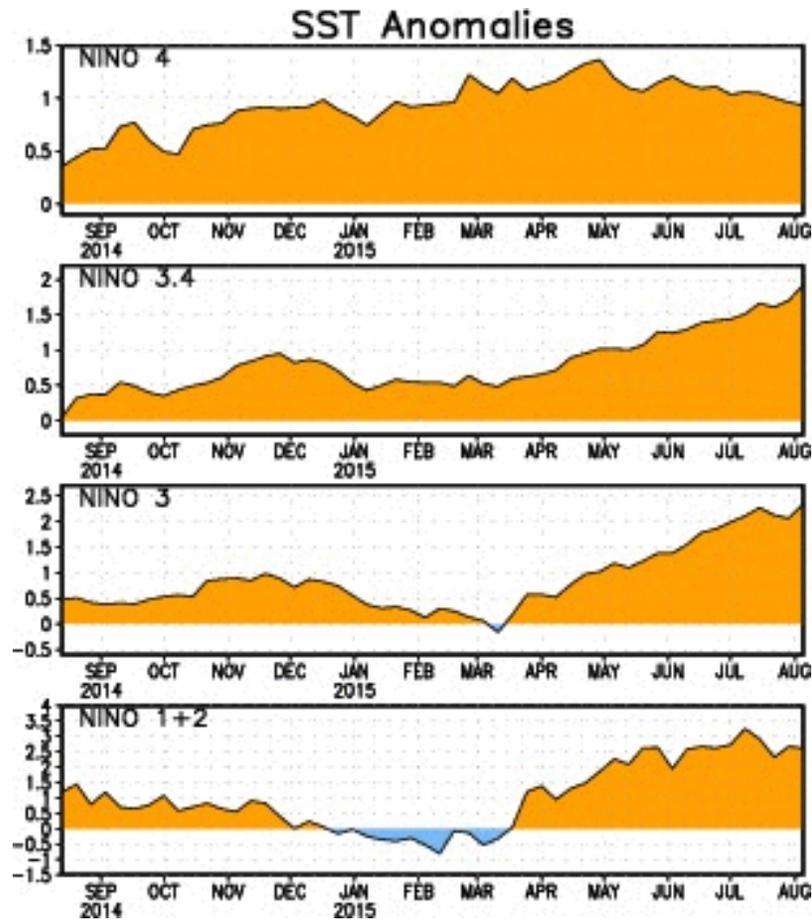


Figura N°2. Evolución de las anomalías de la temperatura (°C) de la superficie del mar superficie en las 4 regiones El Niño desde julio de 2014 hasta agosto de 2015.

¹ http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf

III.2. Temperaturas en las aguas profundas (de 0 a 300 metros de profundidad) en el océano Pacífico Tropical

En la figura N°3² se puede apreciar un corte vertical del comportamiento de las aguas desde superficie hasta 300 metros de profundidad en el océano Pacífico Tropical³, en la misma se aprecian las fuertes mancha de naranjas, rojos y marrones que indican que las aguas profundas mantienen temperaturas con entre dos y seis grados Centígrados por arriba de su valor promedio, es decir bastante más caliente que el promedio. Esta condición nos indica que hay suficiente calor en el océano para mantenerse la condición de El Niño por algunos meses más.

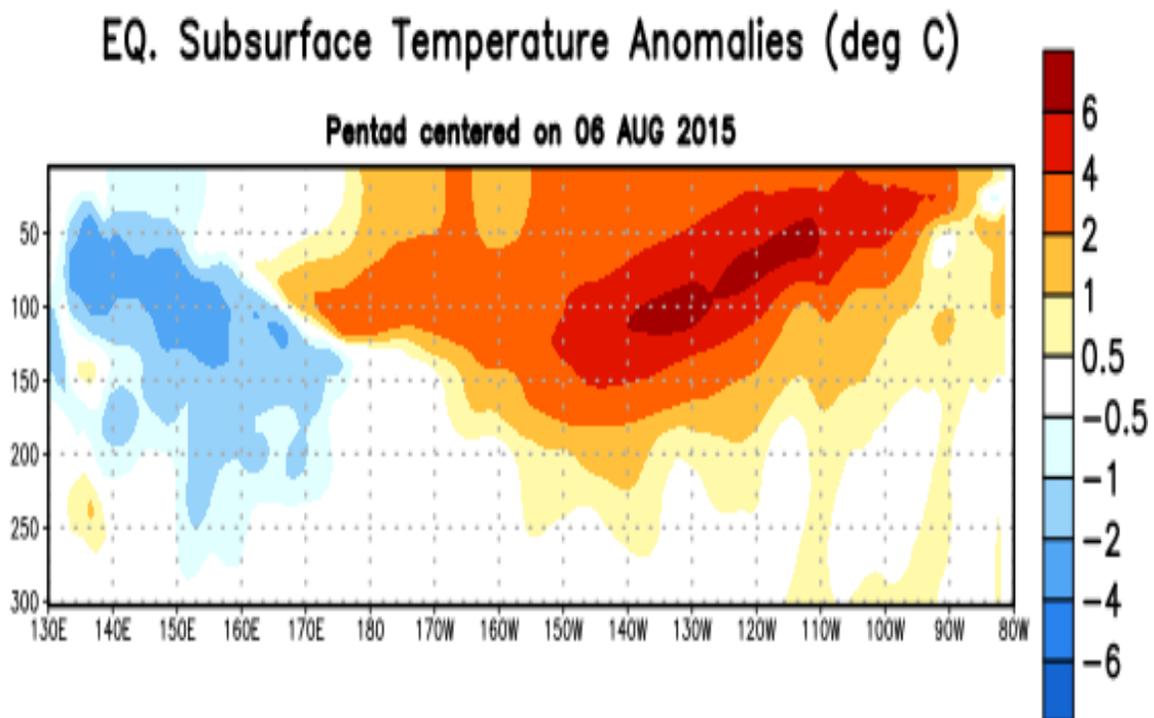


Figura N°. 3. Promedio de las anomalías (°C) de la temperatura sub-superficial en el océano Pacífico Tropical. El promedio está centrado en la pentada del 06 de agosto de 2015.

² http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf

IV. Pronóstico de las condiciones El Niño

IV.1. Resultado de los modelos

La figura N° 4⁴, muestra el resultado de 24 Centros Internacionales que hacen pronósticos de El Niño, cada línea representa un pronóstico, nótese que la mayor parte de las líneas mantienen condiciones por arriba de 0.5°C hasta el inicio del 2016.

La línea roja indica el umbral que define el Fenómeno de El Niño hasta el trimestre febrero-marzo del 2016, hay dos modelos que cruzan la línea del umbral, es decir un solo modelo de 24 está pronosticando que para esa fecha las condiciones del océano Pacífico Tropical estarían volviendo a condiciones normales. Sin embargo la mayoría de los modelos mantienen condiciones de El Niño más allá del trimestre marzo-mayo del 2016.

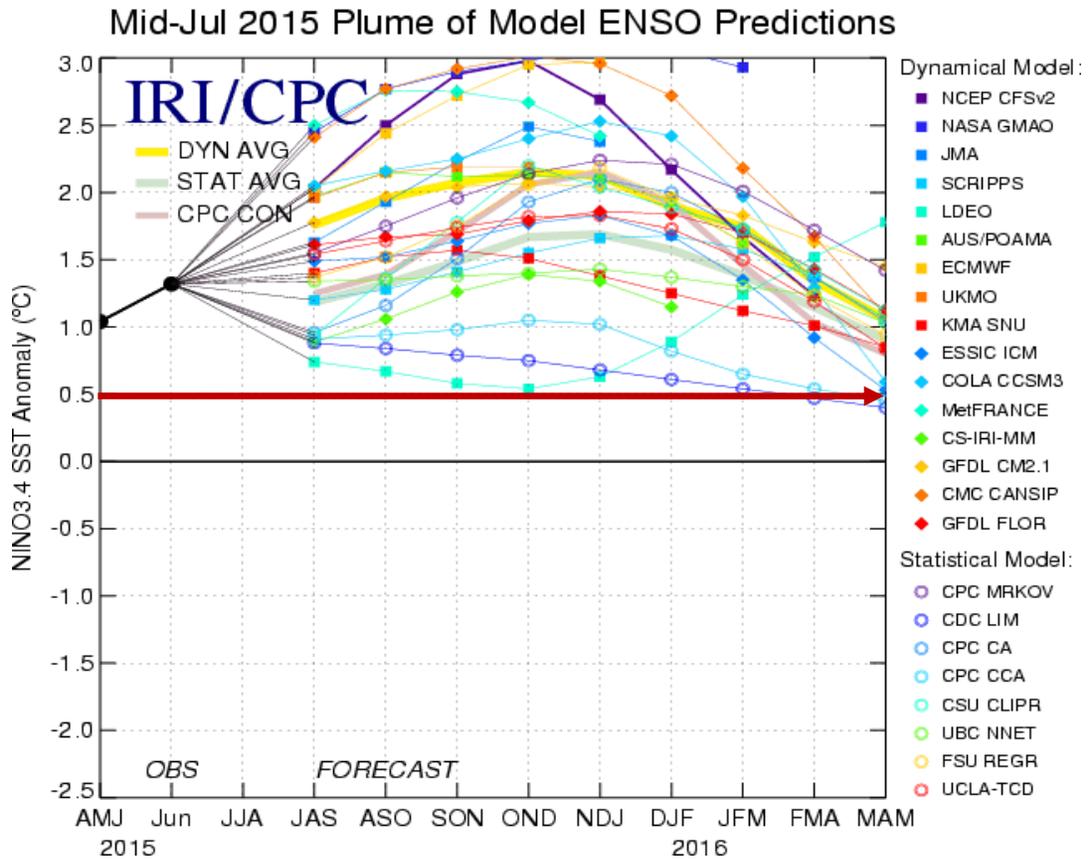


Figura N°. 4. Muestra los pronósticos de los modelos dinámicos y estadísticos del Fenómeno de El Niño, salida de mediados de julio.

⁴ <http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

IV.2. Probabilidad de que las condiciones El Niño continúen hasta el próximo año.

La figura N°5 ⁵, muestra la gráfica de las probabilidades de que las condiciones El Niño persistan en el océano Pacífico Tropical para los siguientes meses. Las barras rojas muestran la probabilidad de las condiciones El Niño, las azules la probabilidad de La Niña y las verdes la probabilidad de condiciones normales en el Pacífico. Como se puede apreciar en la tabla el trimestre agosto-octubre de 2015 tiene probabilidad 100 % de las condiciones se mantengan, mientras que para fin de año, noviembre-diciembre-enero-2016 muestra probabilidades superiores al 90 %. La última barra roja representa el trimestre marzo-abril-mayo del 2016 donde se observa una probabilidad superior al 80 % de que El Niño continua hasta esa fecha.

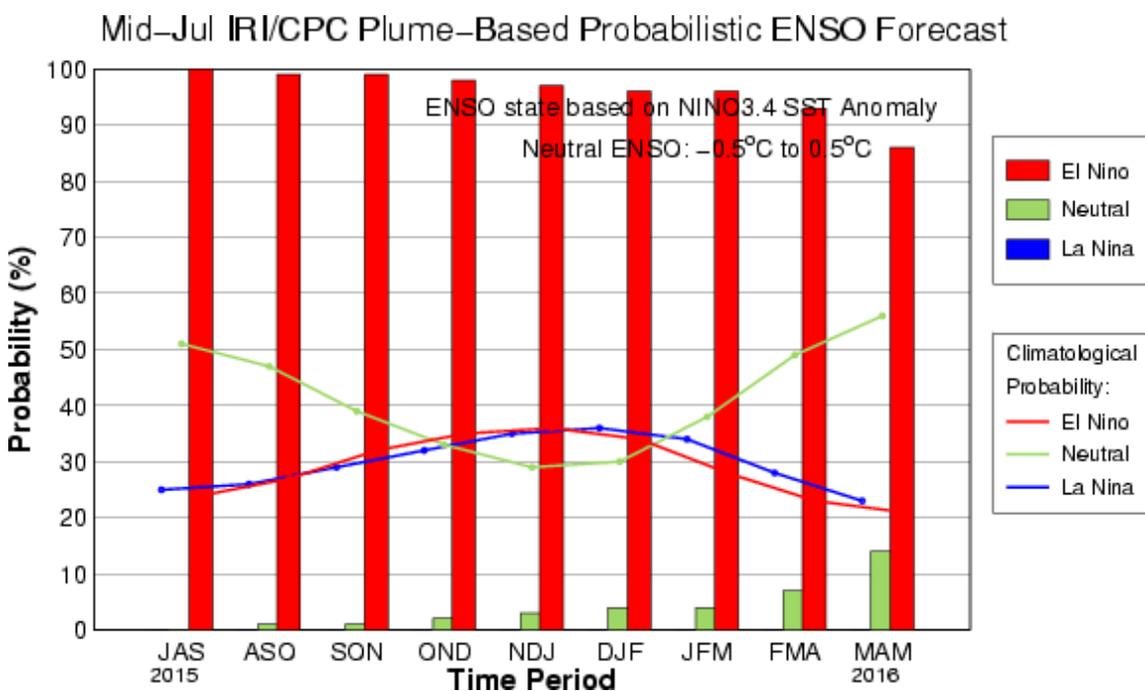


Figura N°. 5. Probabilidad de ocurrencia de El Fenómeno de El Niño 2015-2016, salida de mediados de julio.

⁵ <http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

V. Comportamiento esperado en la lluvia en Panamá, teniendo en cuenta los pronósticos de El Niño

La Gerencia de Climatología de la Dirección de Hidrometeorología tiene como responsabilidad la emisión mensual y trimestral del pronóstico mensual y trimestral de la lluvia para nuestro país, en los actuales momentos se prevé que se registre un déficit generalizado de la lluvia en las regiones ubicadas en la **vertiente del Pacífico de Panamá** y un exceso en las zonas del **Caribe oeste** Panameño (Bocas del Toro, Norte de Veraguas y Costa debajo de Colón).

El comportamiento esperado de algunas variables meteorológicas podemos resumirlo en el siguiente cuadro:

| Variable meteorológica | Comportamiento esperado | |
|------------------------|-------------------------|--------------------|
| | Vertiente Caribe Oeste | Vertiente Pacífica |
| Lluvia | Aumente | Disminuya |
| Días con lluvia | Aumenten | Disminuyan |
| Evaporación | Normal | Aumente |
| Temperatura ambiente | Disminuya | Aumente |

Este documento de monitoreo de El Niño se debe asociar con los pronósticos mensuales para 97 estaciones del país, en las siguiente direcciones <http://www.hidromet.com.pa/documentos.php?sec=1> y para los trimestrales en <http://www.hidromet.com.pa/documentos.php?sec=17>

En estos pronósticos de lluvia se toman en cuenta todos los indicadores de El Niño y son actualizados mensualmente.