

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S. A.
GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA.

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 termino Niño nos referimos a la componente oceánica y con Oscilación del Sur nos referimos a la componente atmosférica.

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**.

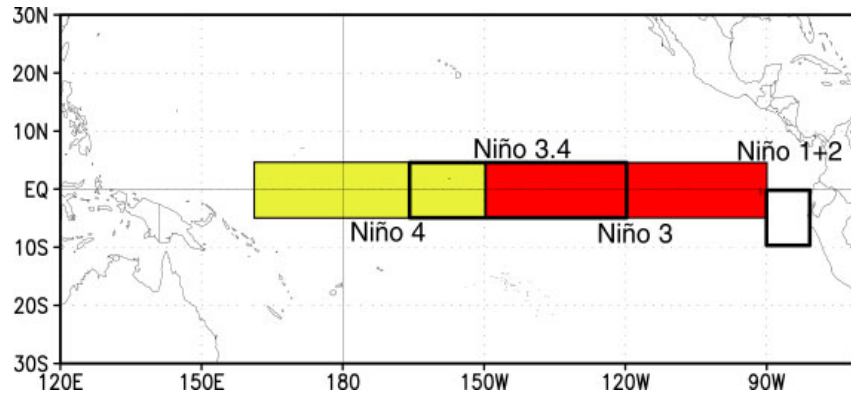
La componente atmosférica está representada por el **Índice de Oscilación del Sur (IOS)**, este índice fue definido por Sr. Gilbert Walker (Director General del observatorio Inglés en la India) y está dado por la diferencia de **Presión en el Pacífico Occidental** y la **Presión en el Pacífico oriental central**; así:

$$\text{SOI} = \text{Presión en Tahití} - \text{Presión en Darwin}$$

Una de las variables de mayor importancia en el monitoreo del Fenómeno del 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.

Figura N° 1, Ubicación de las Regiones El Niño



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.

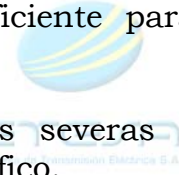
Efectos de El Niño a nivel mundial

A continuación algunos efectos de El Niño en distintos lugares del planeta durante el evento cálido 1982-1983:¹

- Aumento de la temperatura de la superficie del mar en la región de las islas Galápagos y a lo largo de la Costa de Ecuador desde 22° C hasta cerca de 30° C, esto provocó que algunas especies marina emigraran hacia los polos.
- En el Ecuador y el norte de Perú el aumento de las lluvias causó inundaciones que transformaron el desierto de la costa en lagunas, las que a su vez se convirtieron en el hábitat temporal de peces. Los pobladores capturaron los peces para su consumo y comercialización.
- Durante El Niño 1982-83, el cambio en el patrón de vientos indujo un cambio en la trayectoria de los tifones, dirigiéndolos hacia las islas de Hawai y Tahití, donde estos fenómenos atmosféricos son poco usuales.

¹ Tomado de: Informes a la Nación . El Niño y la Predicción Climática. University Corporation for Atmospheric Research.

- Las lluvias del monzón cayeron sobre el Pacífico Central en lugar del Pacífico Oeste provocando sequías y desastrosos incendios forestales en Indonesia y Australia.
- Las tormentas invernales golpearon fuertemente la Costa Sur de California, causando inundaciones en la zona sur de Estados Unidos, mientras que en el norte no se produjo la nieve suficiente para Esquiar.
- En la región de Centroamérica se registraron sequías severas e incendios forestales, sobre todo, hacia la vertiente del Pacífico.



Efectos de El Niño en Panamá

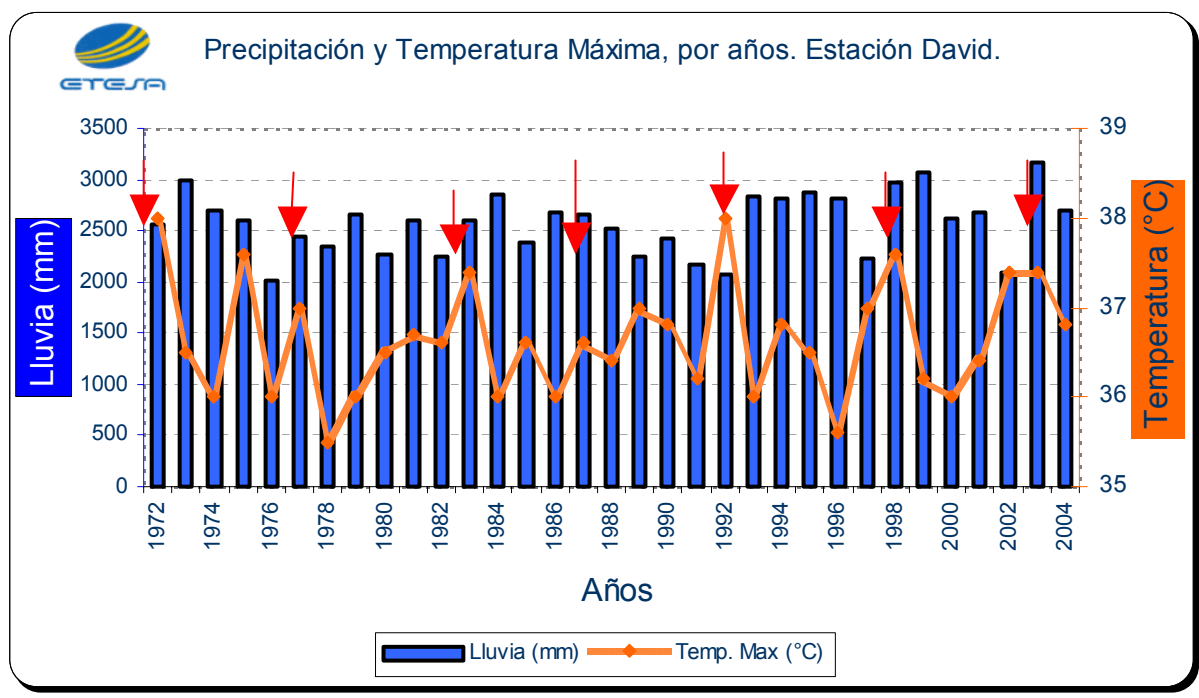
En Panamá El Fenómeno de El Niño, en promedio, produce disminución de las lluvias en las regiones ubicadas en la vertiente del Pacífico y aumento en la vertiente del Caribe, es importante señalar que se presentan variaciones locales (espaciales y temporales) asociadas a la orografía del lugar y a la 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).

En la **gráfica N° 1**, observamos en línea naranja el comportamiento anual de la temperatura máxima y en barras azules el total anual de la lluvia, ambas en la estación David, ubicada en la provincia de Chiriquí, las flechas rojas indican algunos de los años El Niño. También se puede observar en la gráfica N°1, que el déficit en la lluvia es más acentuado durante el primer año del evento que en segundo año. Esto se debe a que normalmente El Niño está terminando a mediados del segundo año del evento y en los meses posteriores se nota un aumento en la lluvia lo que enmascara el déficit que de los primeros meses del segundo año del evento. Este comportamiento se observó durante el evento 1972-73, 1976-1977, 1982-1983, 1992-1993, 1997-1998 y 2002-2003.





Gráfica N°1. Comportamiento anual de la lluvia y la temperatura máxima en la estación David. Años 1972-2004.



A continuación se presentan los resultados encontrados utilizando el Evento El Niño 1997-1998, elegido como estudio de caso por ser el más intenso de los últimos 100 años. Es importante destacar que durante este evento se registraron las mayores anomalías de la temperatura de la superficie del mar de todo el registro, a lo que a su vez se tradujo en fuertes anomalías en las variables meteorológicas. Haremos una descripción de los mapas de la lluvia acumulada por trimestre durante la primera y la segunda parte de la estación lluviosa del año 1997 y de la lluvia acumulada durante el primer trimestre de la estación lluviosa del año 1998.

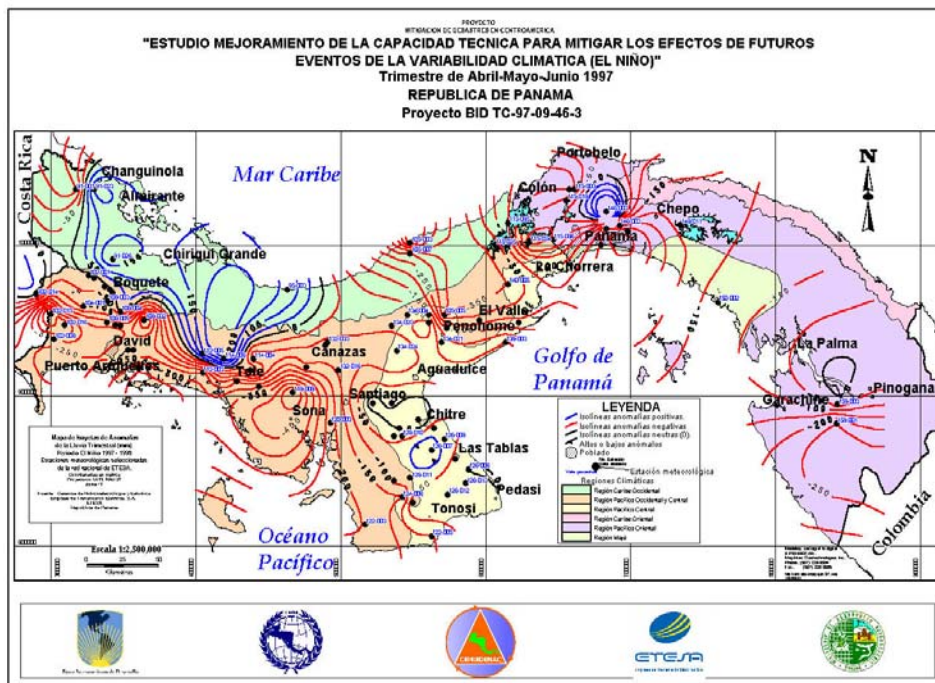
Trimestre abril-mayo-junio de 1997: la lluvia registró déficit en la mayor parte de nuestro país; con anomalías negativas de gran importancia hacia la parte central y sureste de Veraguas de hasta 400 milímetros (mm) en el trimestre. En la provincia de Chiriquí se observaron déficit de aproximadamente 250 mm hacia el área costera, y 300 mm en los alrededores de Gualaca, Renacimiento y Bugaba, este comportamiento se representa en *el mapa N° 1*. En el mismo, también se observaron anomalías negativas en la provincia de Panamá entre 150 y 300 mm, en la provincia de Darién el déficit estuvo entre 200 y 50 mm.

Trimestre Agosto-Septiembre-Octubre de 1997: el mapa N° 2 muestra para este trimestre déficit en la lluvia, generalizado en la mayor parte de la geografía nacional a excepción de la parte costera de Bocas del Toro, norte de Veraguas y el oeste de Colón, donde se observaron anomalías positivas hasta de 200 milímetros. Las mayores anomalías negativas se presentaron en el centro y sur de Veraguas y en Chiriquí entre 500 y 600 mm.

Los meses enero, febrero y marzo de 1998 se caracterizaron por presentar una temporada seca acentuada.

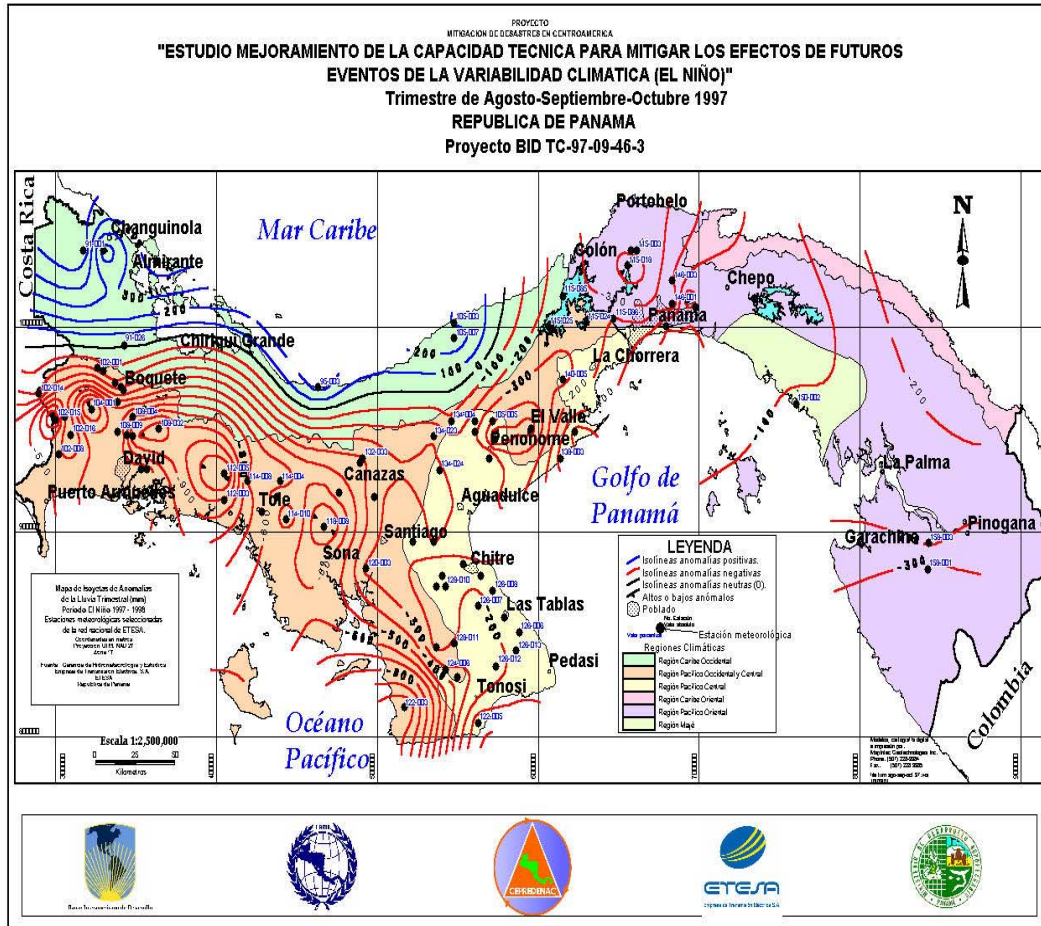
Trimestre Mayo-Junio-Julio de 1998: este trimestre marco el final del evento El Niño 97-98, disminuyen las áreas con anomalías negativas ya empiezan a observarse anomalías positivas, **mapa N° 3.**

Mapa N° 1, Anomalia de la lluvia para el trimestre abril, mayo, junio de 1997. Las anomalías están expresadas en milímetros².

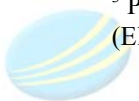


² Proyecto Mejoramiento de la capacidad Técnica para Mitigar los efectos de la Futura Variabilidad Climática (El Niño), TC-9709-46-3. CRRH, CEPREDENAC-ETESA. Noviembre 2001.

Mapa N° 2, Anomalia de la lluvia para el trimestre agosto, septiembre y octubre de 1997. Las anomalías están expresadas en milímetros³.

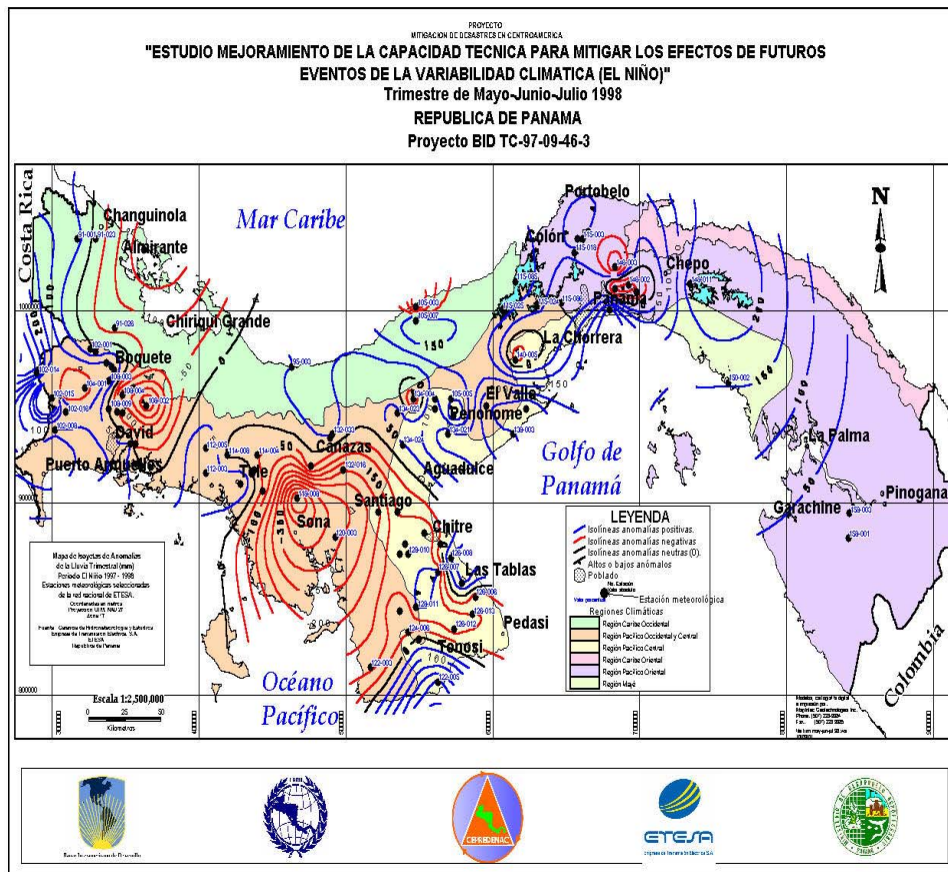


³ Proyecto Mejoramiento de la capacidad Técnica para Mitigar los efectos de la Futura Variabilidad Climática (El Niño), TC-9709-46-3. CRRH, CEPREDENAC-ETESA. Noviembre 2001.





Mapa N° 3, Anomalia de la lluvia para el trimestre mayo, junio y julio de 1998. Las Anomalías están expresadas en milímetros⁴.



En cuanto a los efectos del déficit de lluvia registrado en algunas actividades económicas, durante en el evento cálido 1997-1998, tenemos que:

- Debido al bajo nivel de los embalses de Fortuna y Bayano, fue necesario proceder a cortes programados del servicio de electricidad, de dos horas diarias, durante el 21 de abril al 1° de mayo de 1998. Con esto se dejó de producir un estimado de 1000 Mwh/día,



⁴ Proyecto Mejoramiento de la capacidad Técnica para Mitigar los efectos de la Futura Variabilidad Climática (El Niño), TC-9709-46-3. CRRH, CEPREDENAC-ETEJA-MIDA. Noviembre 2001.

aproximadamente el 8% del consumo diario de electricidad. (Candanedo, Claudia. 1998).

- En Chiriquí y Veraguas se sembraron 363 hectáreas menos que el año agrícola anterior y 788 menos que el promedio.
- En Coclé se sembraron 6,023.35 hectáreas menos que el año agrícola anterior y 3,096.87 menos que el promedio.
- La producción de algunos rubros experimentaron déficit, sobre todo el arroz, observe la siguiente tabla ⁵:

Actividad	Pérdida económica B/.	Pérdida de Jornales
Arroz mecanizado	8,636,052.00	32,255
Maíz mecanizado	123,037.68	6,280
Tomate industrial	659,202.30	15,286
Zapallo	408,057.09	6,129
Melón	1,018,018.34	18,845
Sandía	286,848.90	6,060
Yuca	154,573.89	3,225
Otoe	299,110.49	5,027
Ñame	729,388.61	5,722
Piña	661,795.50	-
Plátano	478,984.16	5,644
Total	13,455,068.96	104,473

⁵ Proyecto Mejoramiento de la capacidad Técnica para Mitigar los efectos de la Futura Variabilidad Climática (El Niño), TC-9709-46-3. CRRH, CEPREDENAC-ETESA-MIDA. Noviembre 2001

- La provincia de Veraguas alcanzó el mayor número de familias afectadas por la sequía ⁶:

Provincias	Cantidad de Familias Afectadas
Bocas Del Toro	3,268
Coclé	6,881
Colón	4,100
Chiriquí	7,635
Darién	5,397
Herrera	10,177
Los Santos	6,411
Panamá Oeste (Capira)	4,262
Panamá Este (Chepo)	2,304
Veraguas	21,481
Total	71,916

- La superficie afectada por los Incendios Forestales para el periodo diciembre de 1997 a junio de 1998, fue de 41,298.55 hectáreas.
- La Cuenca del Canal reportó los aportes más bajos en 84 años de operación desde agosto de 1997 a abril de 1998, lo que obligo a hacer restricción al calado de los barcos que transitan el Canal entre el 12 de marzo y el 30 de junio de 1998 (Candanedo, C. 1998).



⁶ Proyecto Mejoramiento de la capacidad Técnica para Mitigar los efectos de la Futura Variabilidad Climática (El Niño), TC-9709-46-3. CRRH, CEPREDENAC-ETESA-MIDA. Noviembre 2001

En síntesis los efectos que podemos esperar sobre las variables meteorológicas son:

- Déficit en la precipitación y el caudal hacia la vertiente del Pacífico y un exceso en las lluvias sobre todo hacia la parte oeste de la vertiente del Caribe Panameño.
- Que la temporada seca del año segundo año del evento se presente como una **Temporada Seca Acentuada**, lo que dependerá sobre todo, de cuan deficitario termine el año anterior, es decir como estén las reserva al finalizar el año.
- Aumento en la temperatura ambiente entre 1 y 2 grados centígrados.

Para ver el informe sobre el estado actual de El Niño refiérase a :
<http://www.hidromet.com.pa/sp/diarioFrm.htm> para la versión en español
<http://www.hidromet.com.pa/en/ninoFrm.htm> para la versión en inglés.

Referencias

Amador y Olmedo, La temperatura, la precipitación y el caudal y su relación con el ENOS, Revista atmósfera.

Candanedo, Claudia. Informe sobre efectos del fenómeno El Niño 1997-1998, en Panamá.

Olmedo, Berta, Aspectos de la temperatura, la precipitación y el Caudal y su relación con el ENOS y el Cambio Climático en Panamá, Tesis de post grado, 1995.

El Niño y la Predicción Climática, Informes a la Nación; University Corporation for Atmospheric Resarch de la NOAA.

Proyecto Mejoramiento de la capacidad Técnica para Mitigar los efectos de la Futura Variabilidad Climática (El Niño), TC-9709-46-3. CRRH, CEPREDENAC-ETESA-MIDA. Noviembre 2001.

Preparado por:
Lic. Berta A. Olmedo
Meteoróloga

