

El Niño 2018-2019 ??

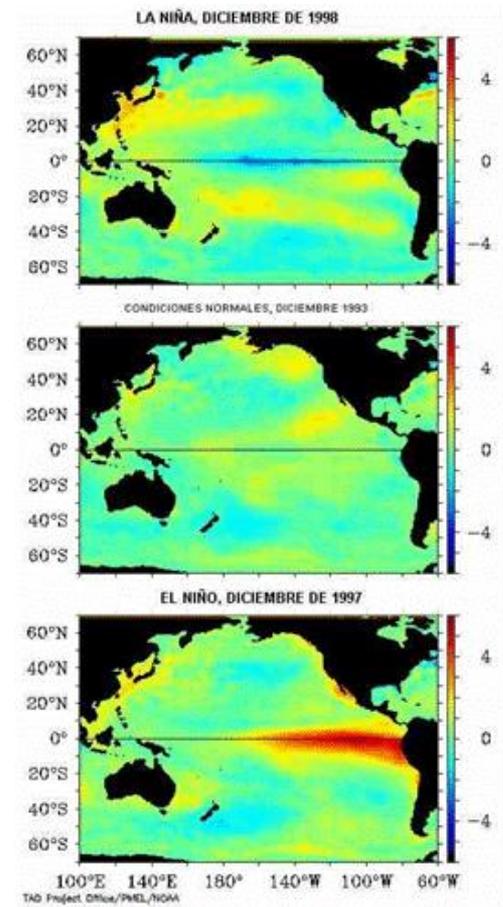
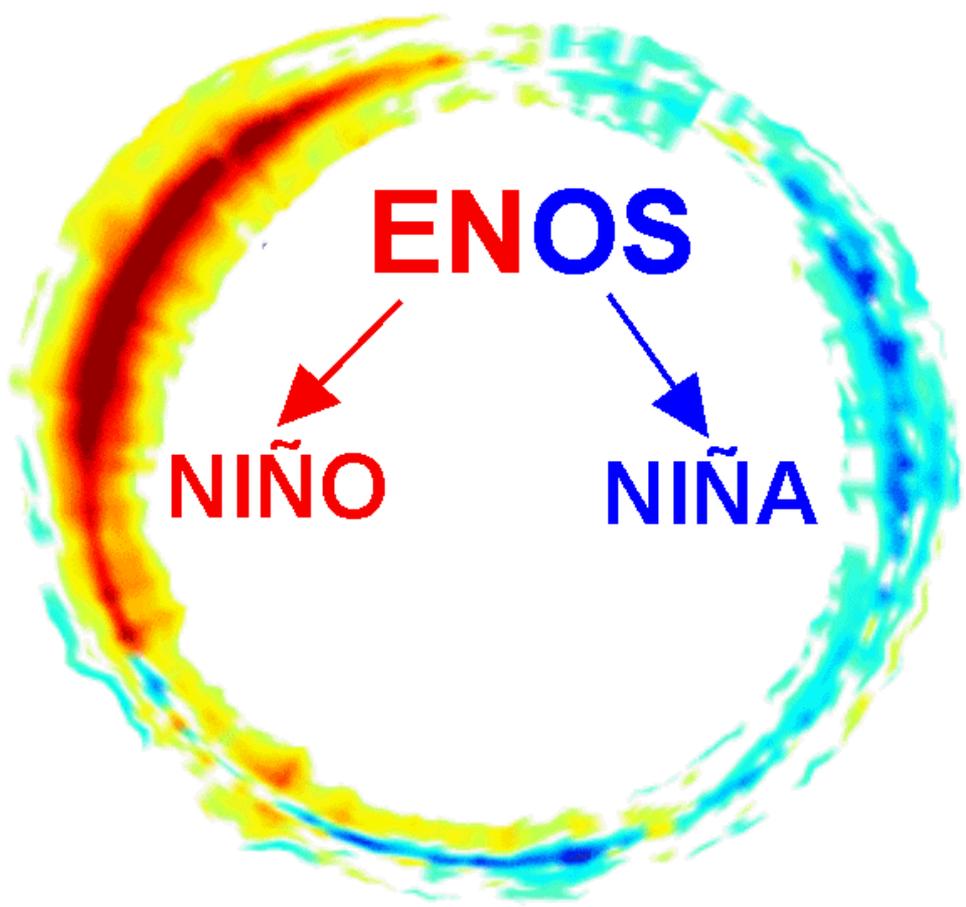
Por:
Luis Fdo. Alvarado Gamboa
Climatología e Investigaciones



COSTA RICA
GOBIERNO DEL BICENTENARIO
2018 - 2022



El ciclo del ENOS (El Niño Oscilación del Sur)

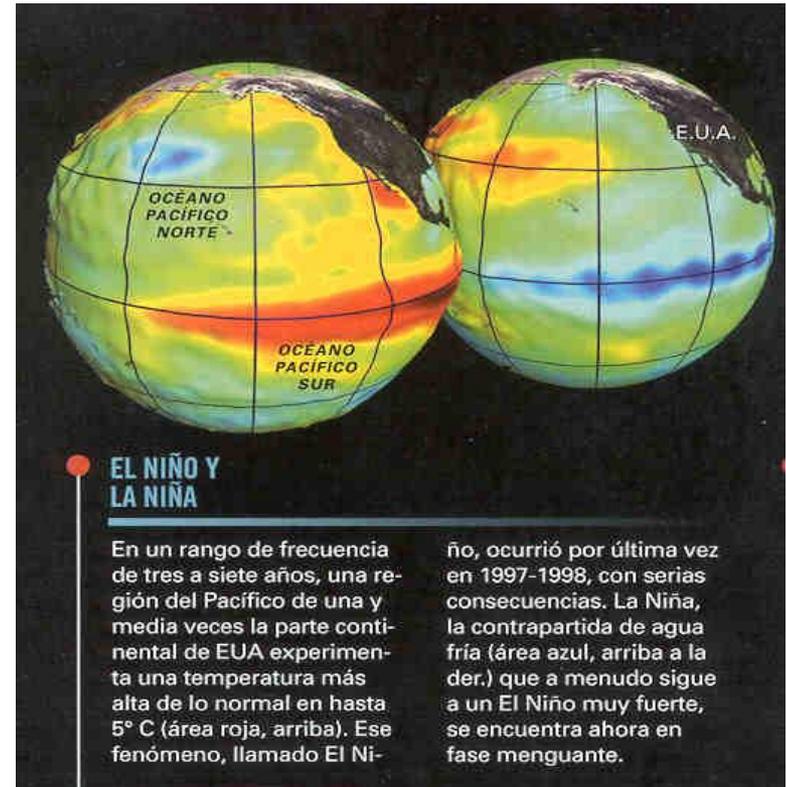
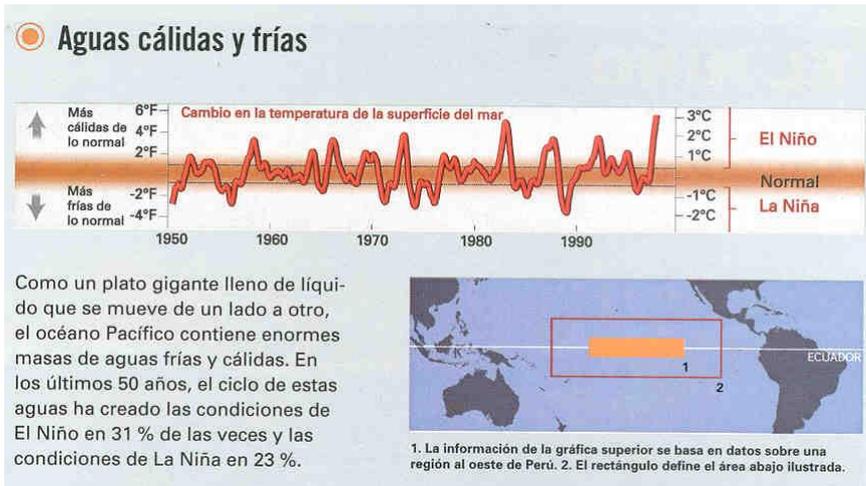


• **La Niña**

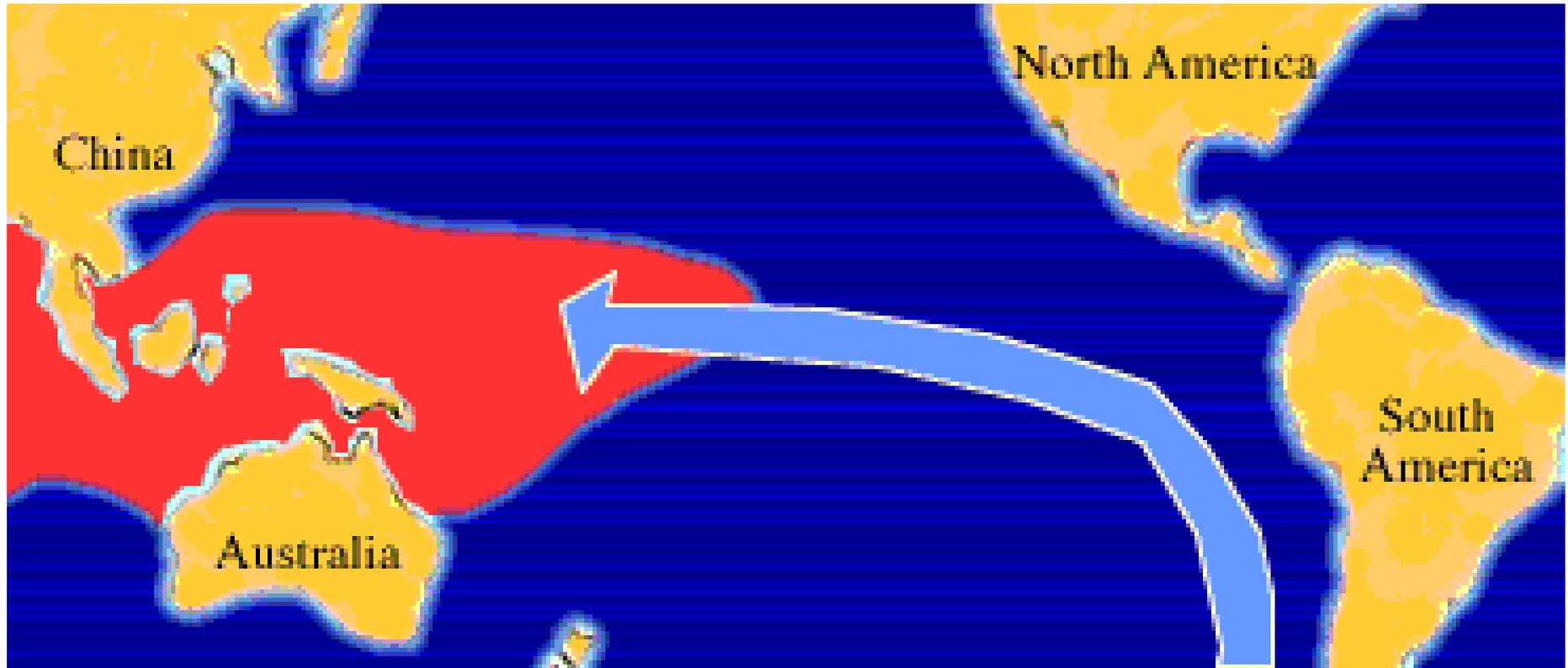
• **Normal**

• **El Niño**

El ciclo del ENOS (El Niño Oscilación del Sur)



Actualmente los científicos consideran que El Niño (al igual que La Niña) es un fenómeno normal de la Naturaleza.



Bajo condiciones normales, las aguas en el Pacífico occidental están más calientes y a un nivel más alto que lo usual. Durante El Niño las aguas cálidas se apoderan de toda la franja ecuatorial del Pacífico. Las causas de El Niño son un misterio en la actualidad.

EL NIÑO

La principal causa

Actualmente, el fenómeno El Niño se genera cada tres años en lugar de siete, produciendo una mayor concentración de temperatura en un continente, mientras en el otro provoca lluvias torrenciales.

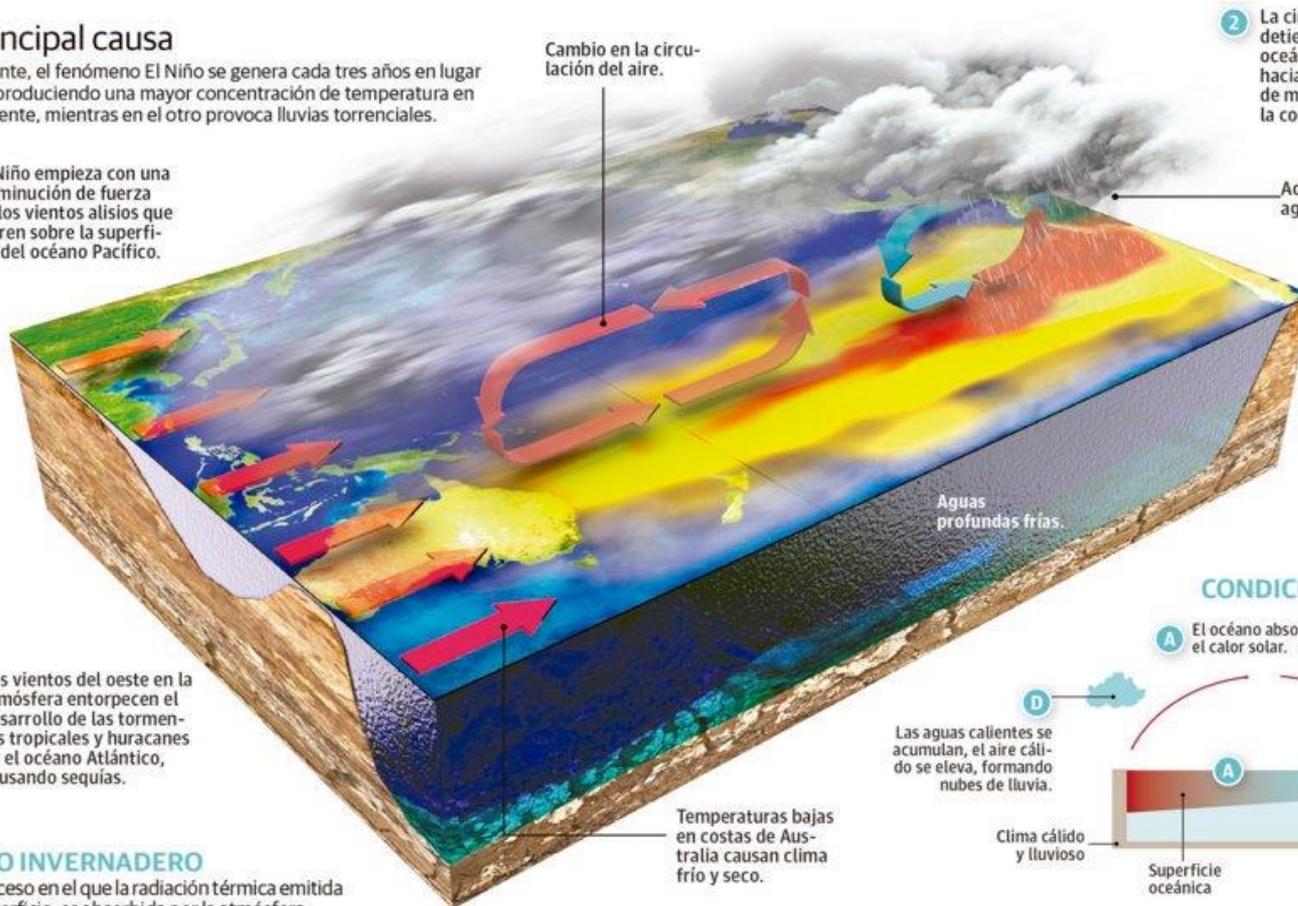
1 El Niño empieza con una disminución de fuerza de los vientos alisios que corren sobre la superficie del océano Pacífico.

4 Los vientos del oeste en la atmósfera entorpecen el desarrollo de las tormentas tropicales y huracanes en el océano Atlántico, causando sequías.

EFECTO INVERNADERO

Es un proceso en el que la radiación térmica emitida por la superficie, es absorbida por la atmósfera.

Cambio en la circulación del aire.



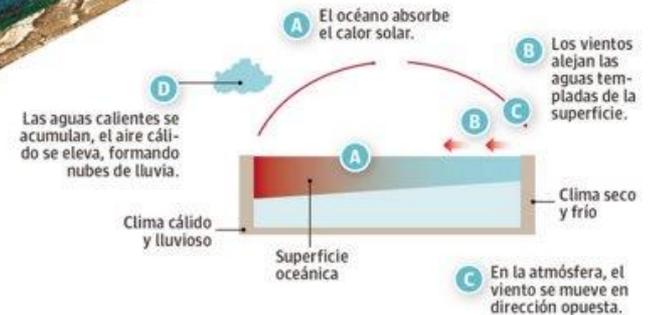
2 La circulación de aire se detiene y las corrientes oceánicas se redireccionan hacia Sudamérica. Frentes de mal clima viajan junto a la corriente.

Acumulación de aguas templadas

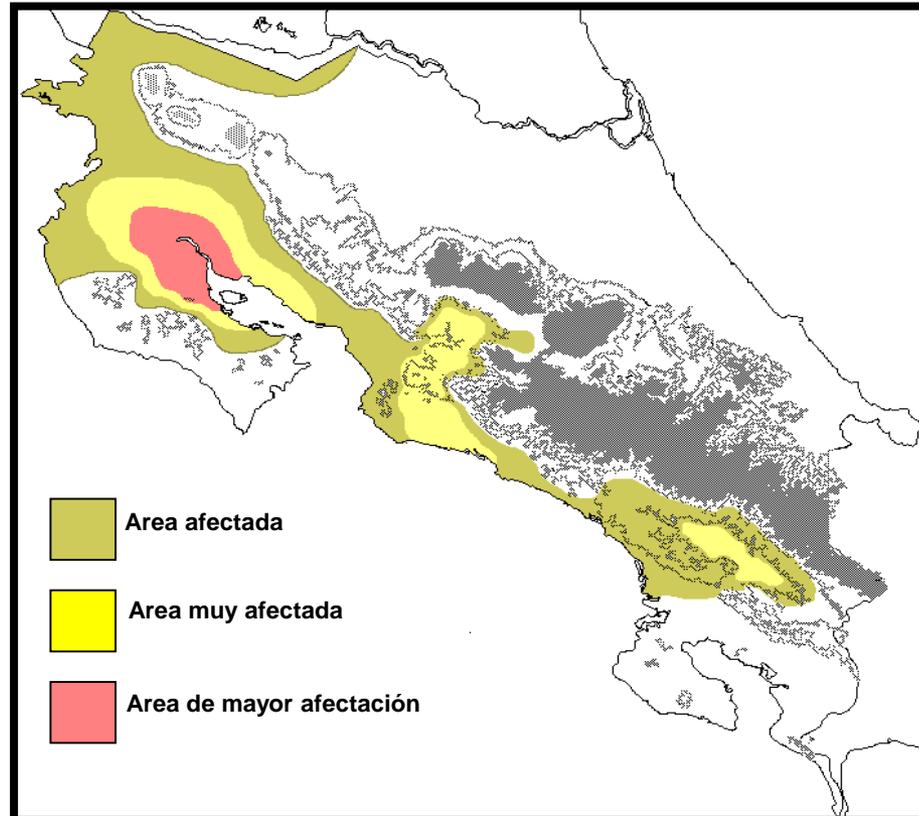
3 Los vientos se debilitan, el agua se evapora y crea lluvias torrenciales en el Pacífico.

Temperaturas bajas en costas de Australia causan clima frío y seco.

CONDICIONES NORMALES







La zona más afectada es el Pacífico Norte, donde un **93%** de los casos de sequía meteorológica, pueden ser explicados por la presencia de el fenómeno de El Niño.

La relación de este evento con la sequía en las otras regiones es del orden del **50% al 80%**

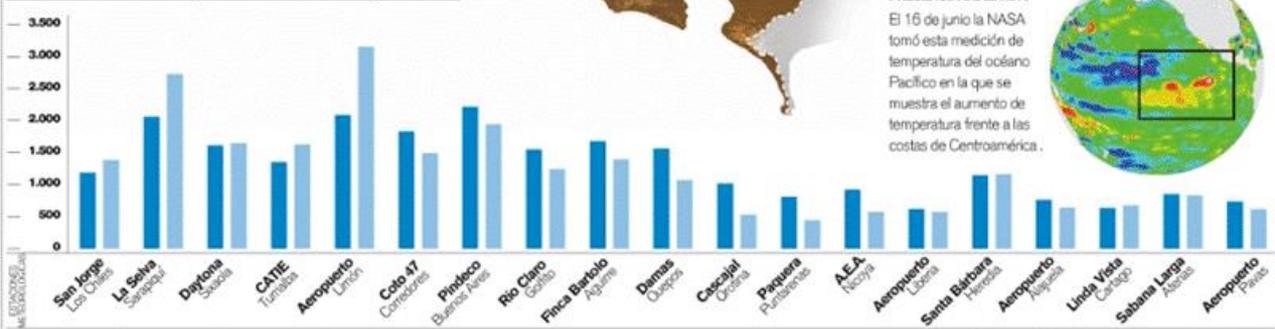
CONDICIONES ANORMALES
El Niño reseca el Pacífico

Al comparar las lluvias caídas en el país entre enero y julio de este año con respecto al acumulado histórico del mismo período se nota un déficit en todo el Pacífico.



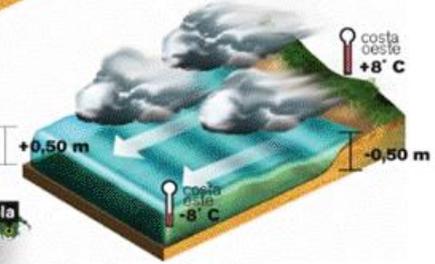
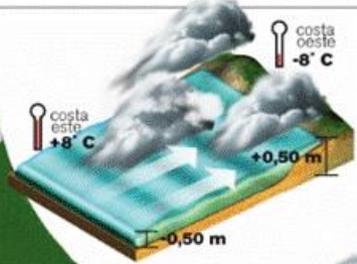
Escala en milímetros; diferencia de precipitaciones de enero a julio 2009 con respecto al promedio histórico en cada estación.

Volumen de precipitaciones
 DATOS EN MILÍMETROS



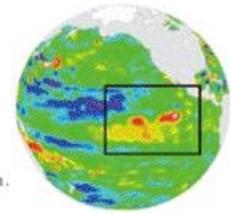
FUENTE: INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

CONDICIONES NORMALES
 Los vientos alisios soplan de este a oeste; el nivel superficial del mar es de unos 0,50 metros más alto que frente a las costas del Perú y Ecuador. Además, la diferencia en la temperatura superficial del mar es de alrededor de 8°C entre ambos extremos del Pacífico. Las temporadas de lluvia y verano son regulares.

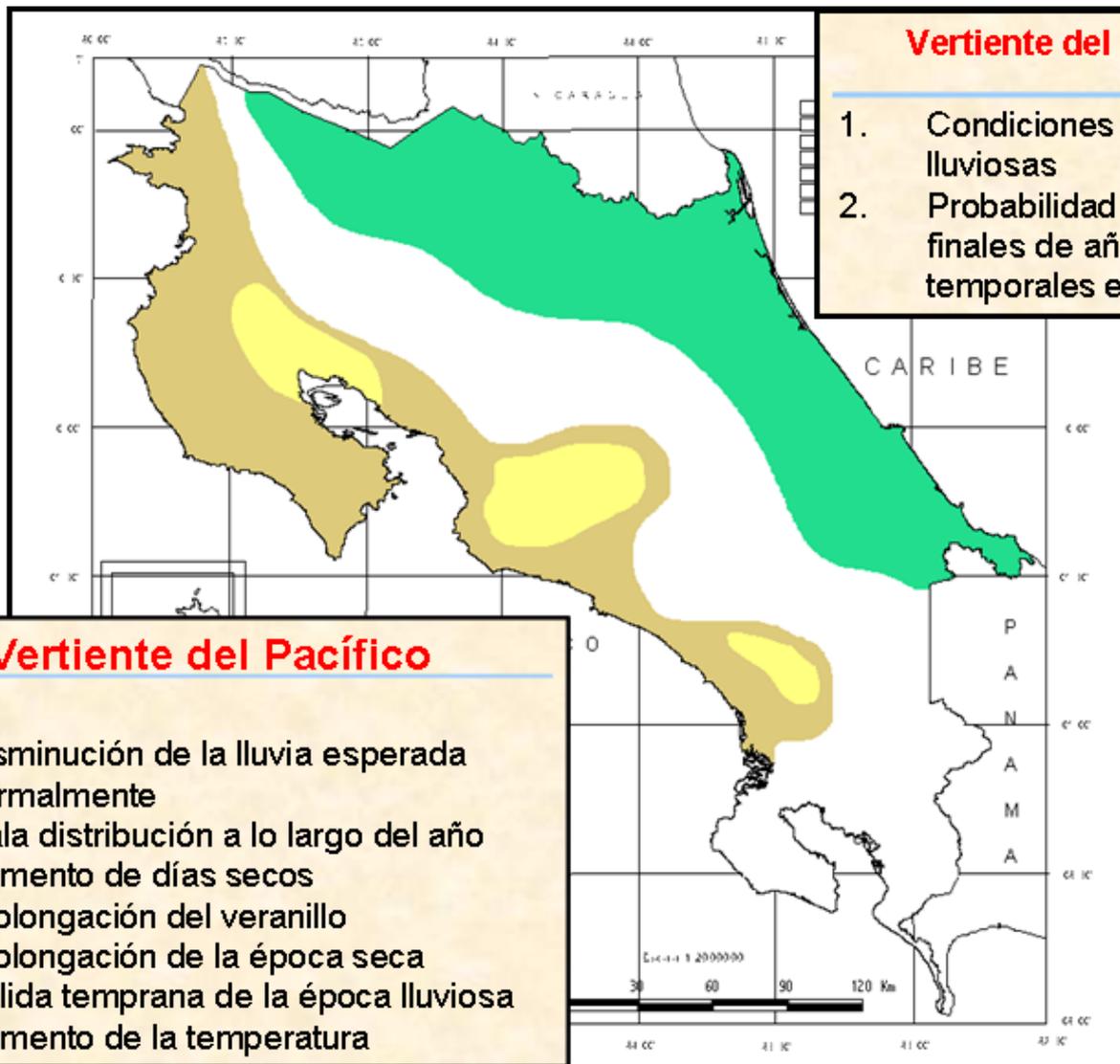


El fenómeno de El Niño
 Es un calentamiento de las aguas en el Pacífico Ecuatorial que provoca disminución en las precipitaciones en los países que afecta. Se presenta de cada dos a siete años y generalmente dura de 12 a 18 meses. En tanto, La Niña es un fenómeno contrario, se presenta un enfriamiento en las aguas del Pacífico y causa lluvias mayores que lo normal.

PRESENCIA DE EL NIÑO
 El 16 de junio la NASA tomó esta medición de temperatura del océano Pacífico en la que se muestra el aumento de temperatura frente a las costas de Centroamérica.



DANIEL SOLANO Y MARCO HERNÁNDEZ / LANACIN



Vertiente del Caribe y Zona Norte

1. Condiciones normales o ligeramente lluviosas
2. Probabilidad de que a mediados y finales de año se presenten fuertes temporales e inundaciones.

Vertiente del Pacífico

1. Disminución de la lluvia esperada normalmente
2. Mala distribución a lo largo del año
3. Aumento de días secos
4. Prolongación del verano
5. Prolongación de la época seca
6. Salida temprana de la época lluviosa
7. Aumento de la temperatura

LITORAL PACIFICO



Sequías



Mayor propensión a incendios forestales



Aguas cálidas y pobres en el Océano Pacífico

LITORAL CARIBE



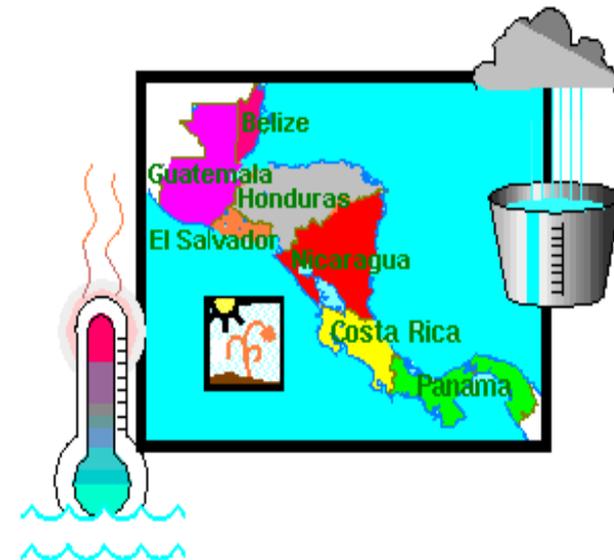
Inundaciones en algunas zonas

Litoral Pacífico:

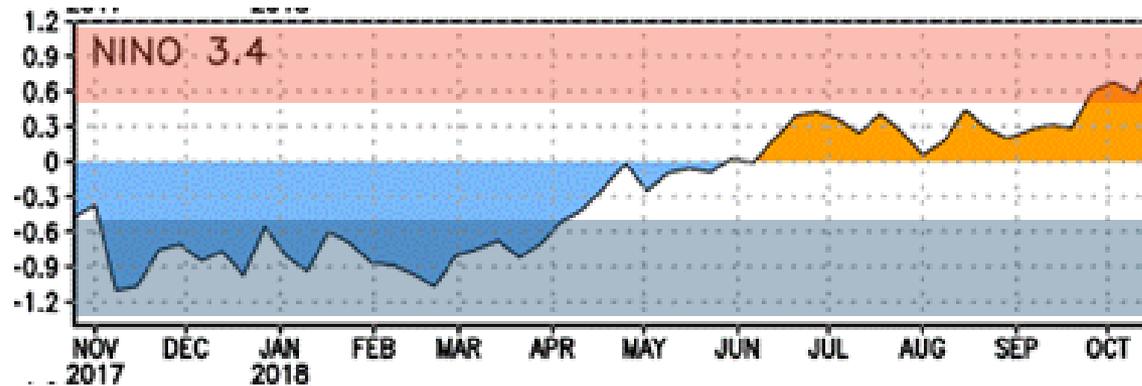
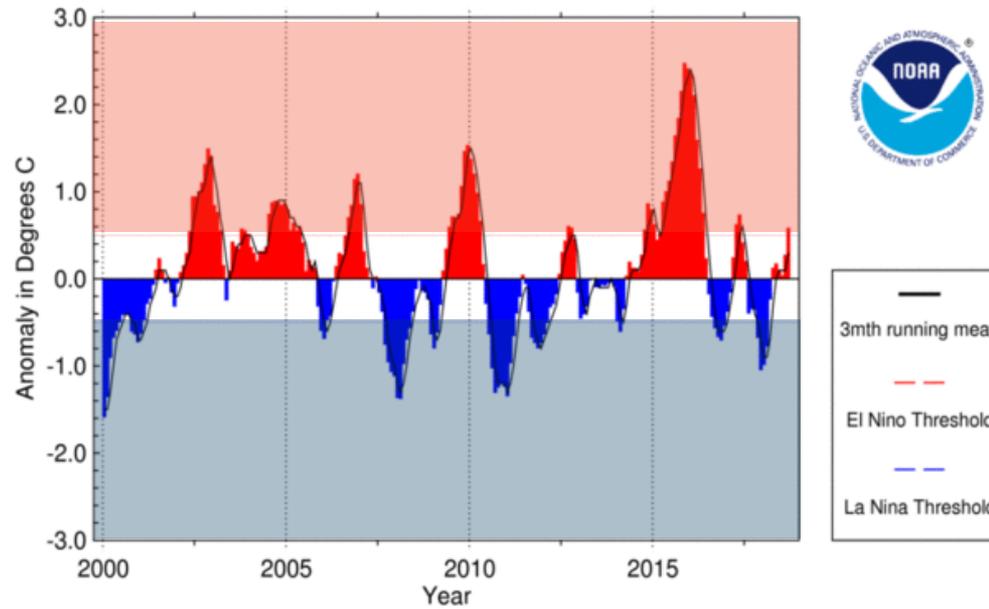
- Prolongación del verano de mediados de año
- Reducción e inadecuada distribución de precipitaciones
- Aumento de días secos (casi o del todo sin lluvia)
- Aumento en la temperatura del aire
- Aumento en la temperatura del mar

Litoral Caribe:

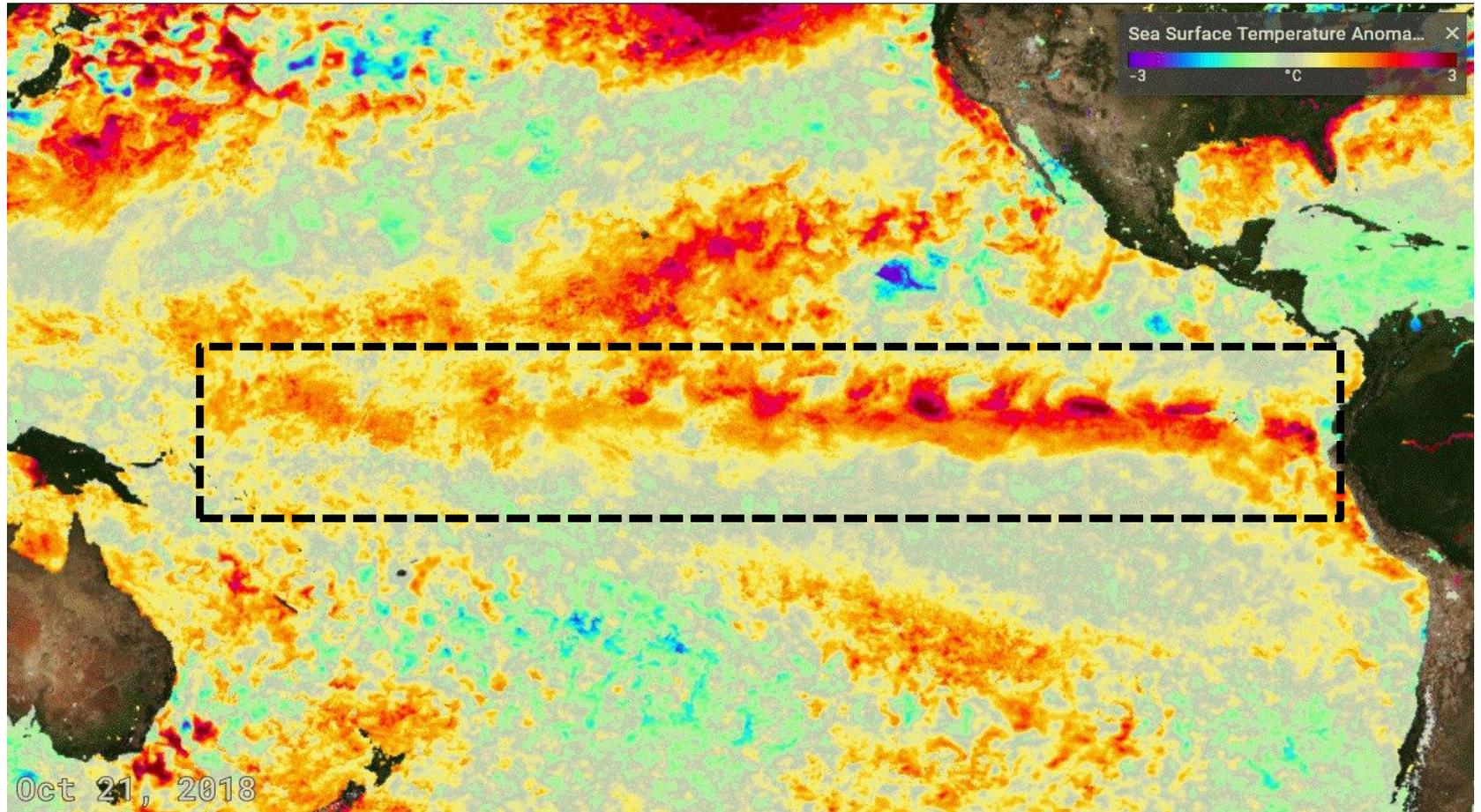
- Aumento en la precipitación
- Menor impacto de huracanes



SST Anomaly in Nino 3.4 Region (5N-5S,120-170W)

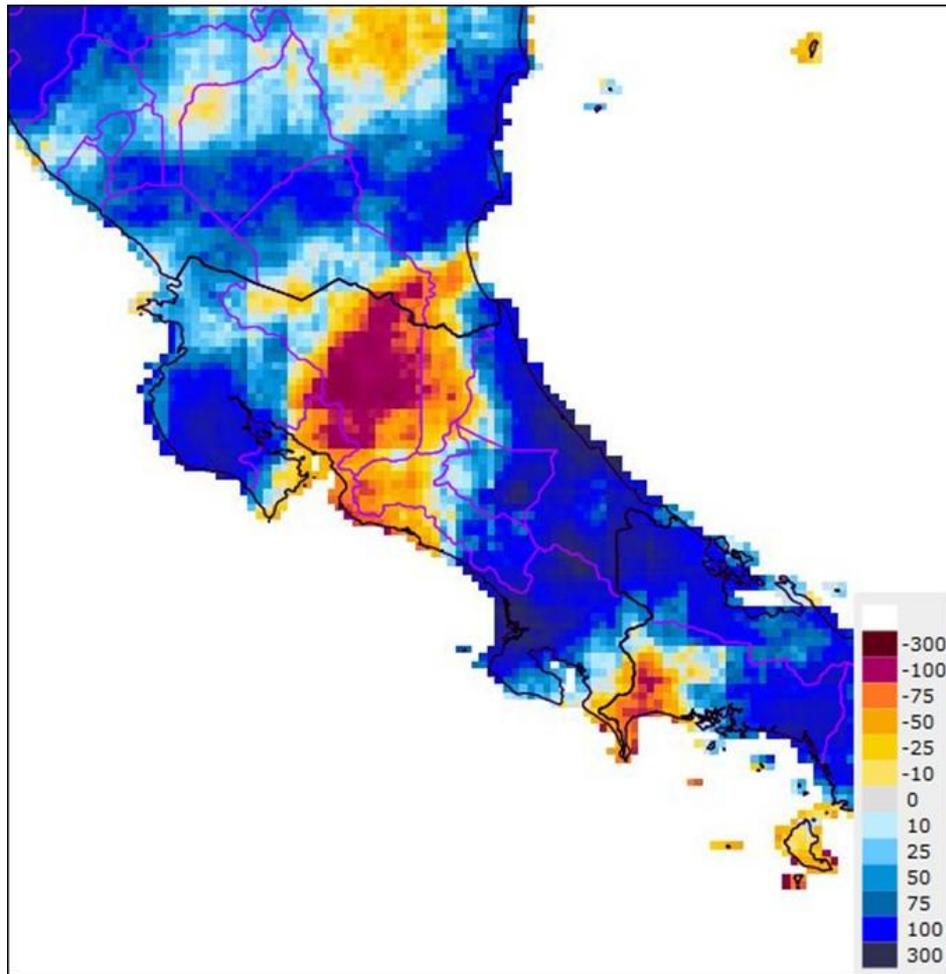


EL NIÑO

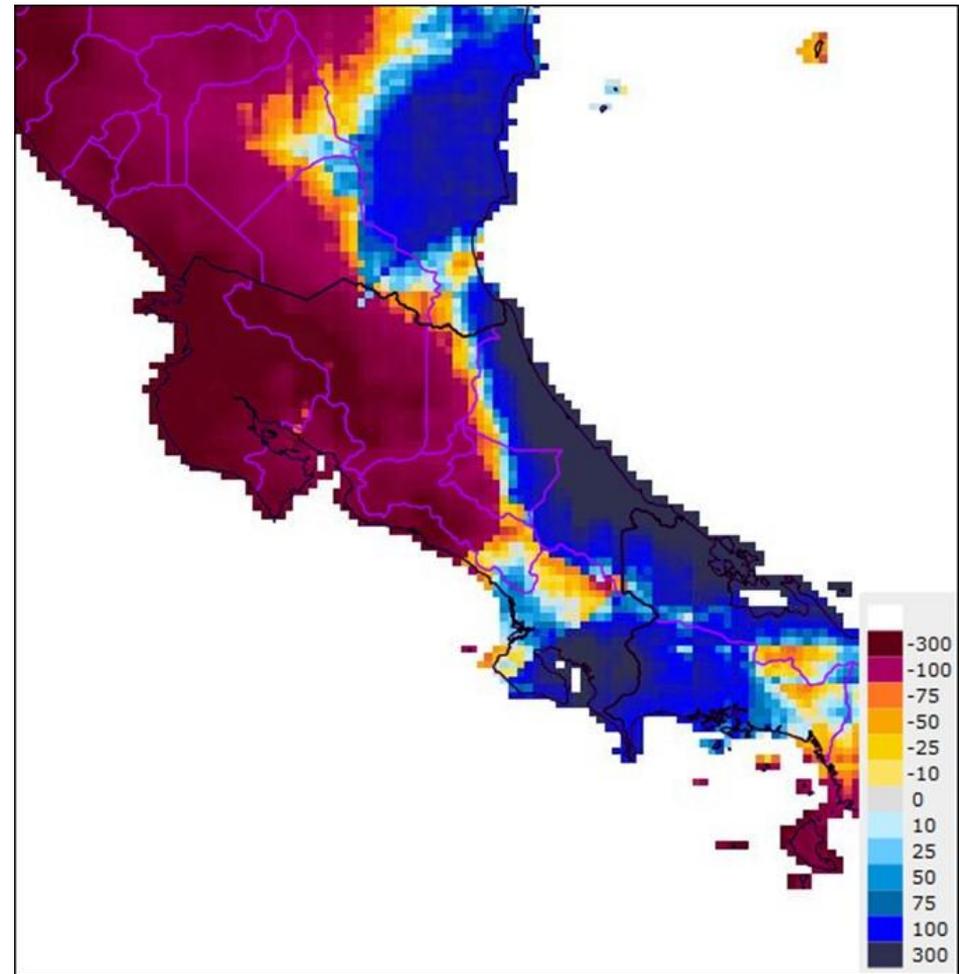


Condiciones de lluvias abril-setiembre, 2018

abril - junio, 2018



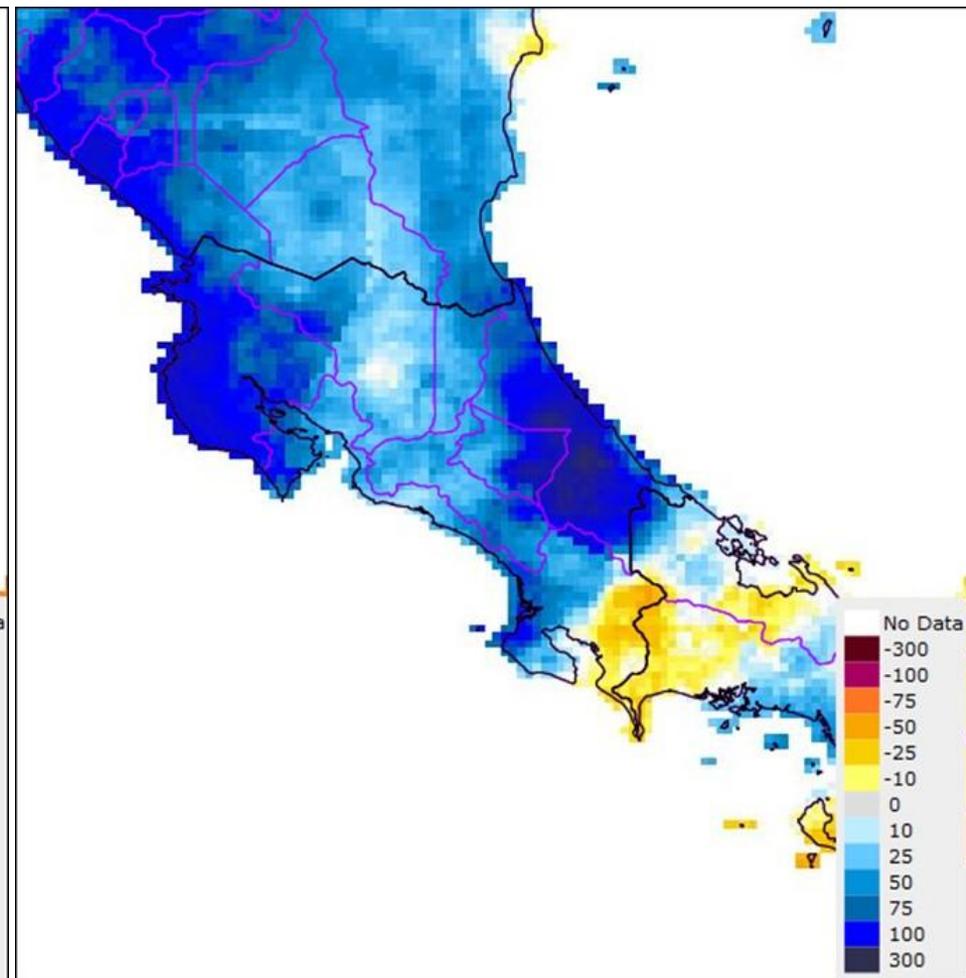
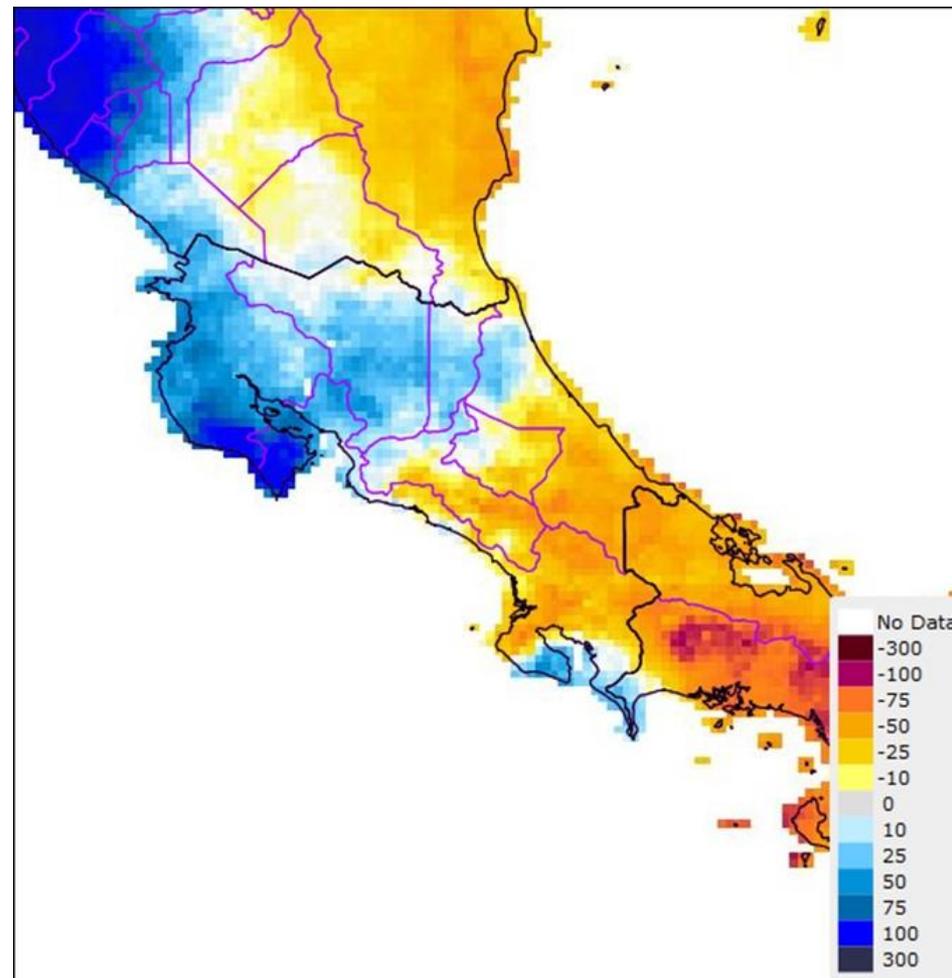
julio - setiembre, 2018



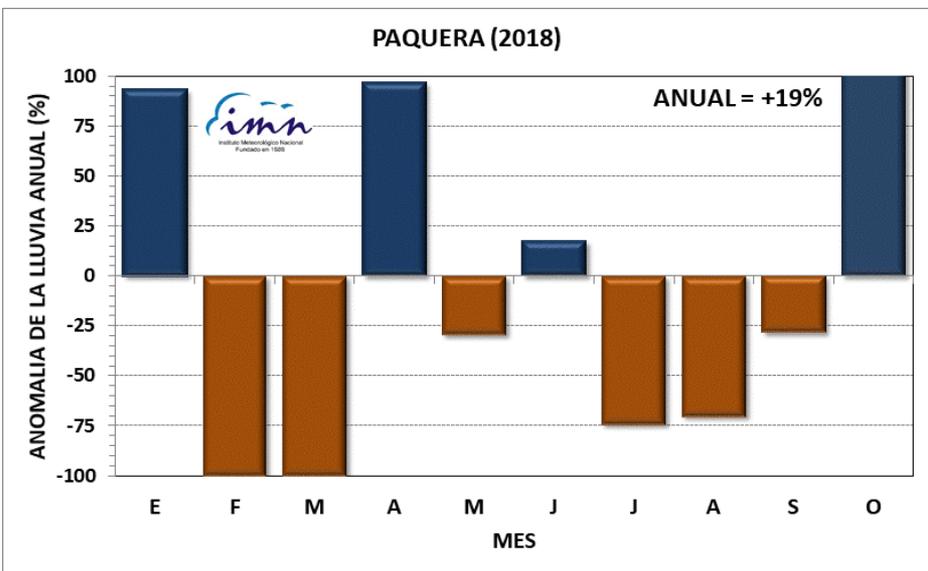
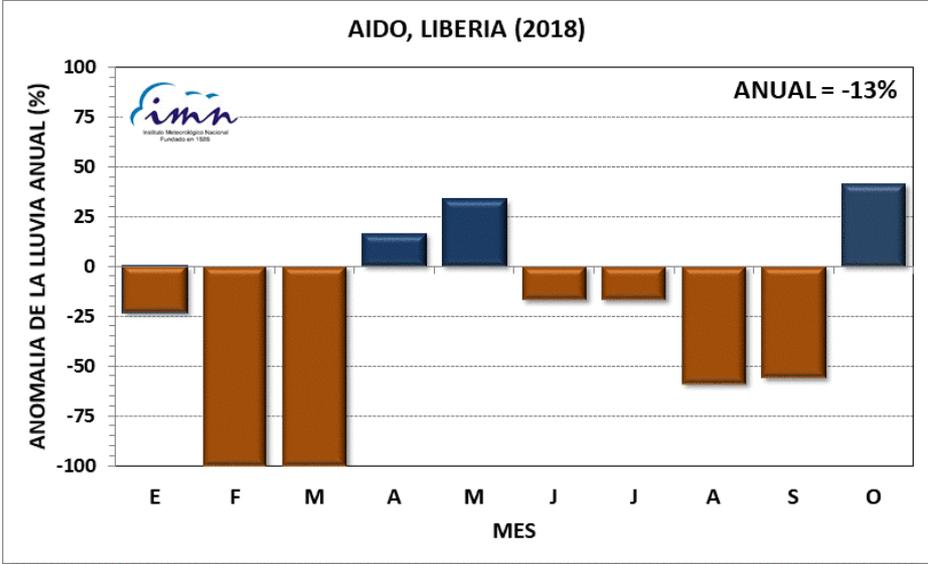
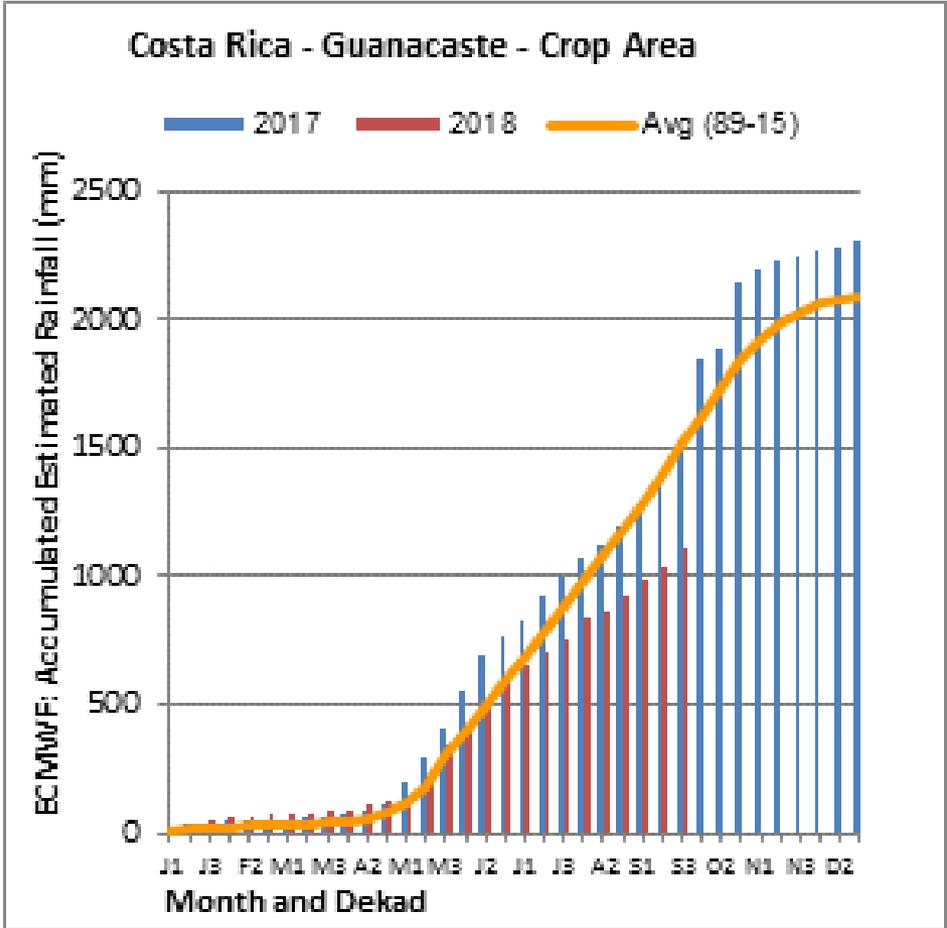
Condiciones de lluvias mayo-octubre, 2018

1- 10 octubre 2018

11- 20 octubre 2018

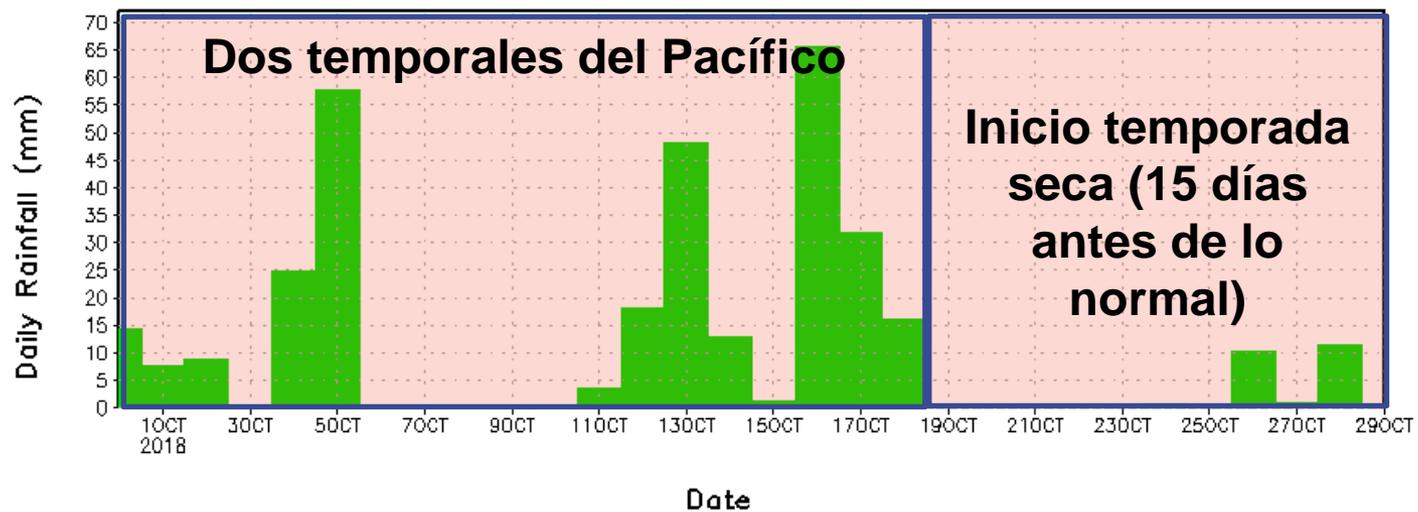
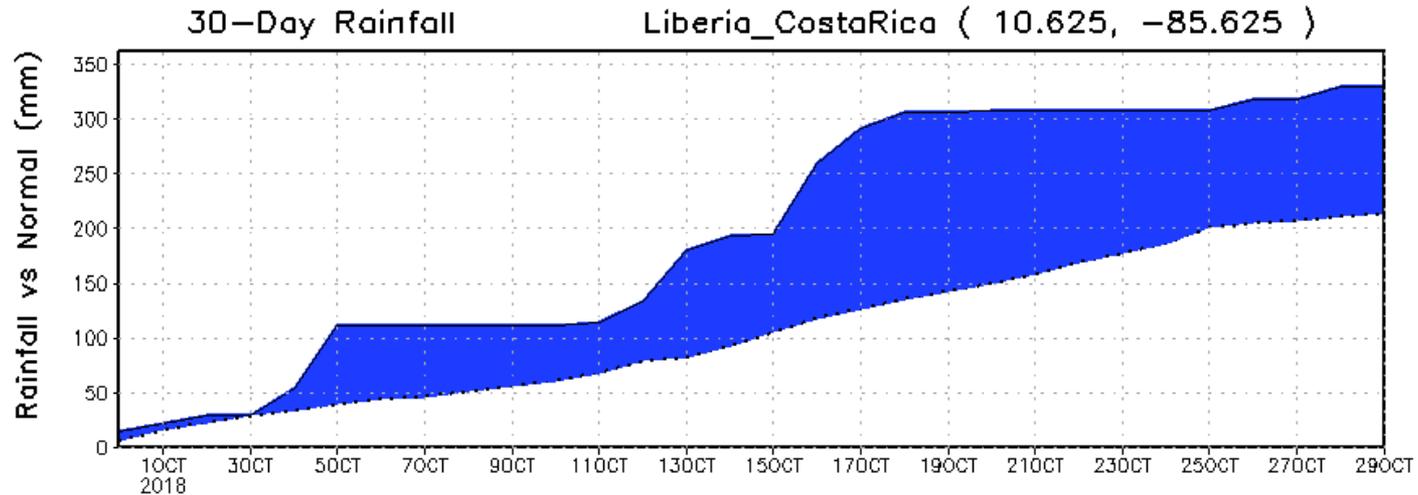


Condiciones de lluvias enero - 21 octubre, 2018

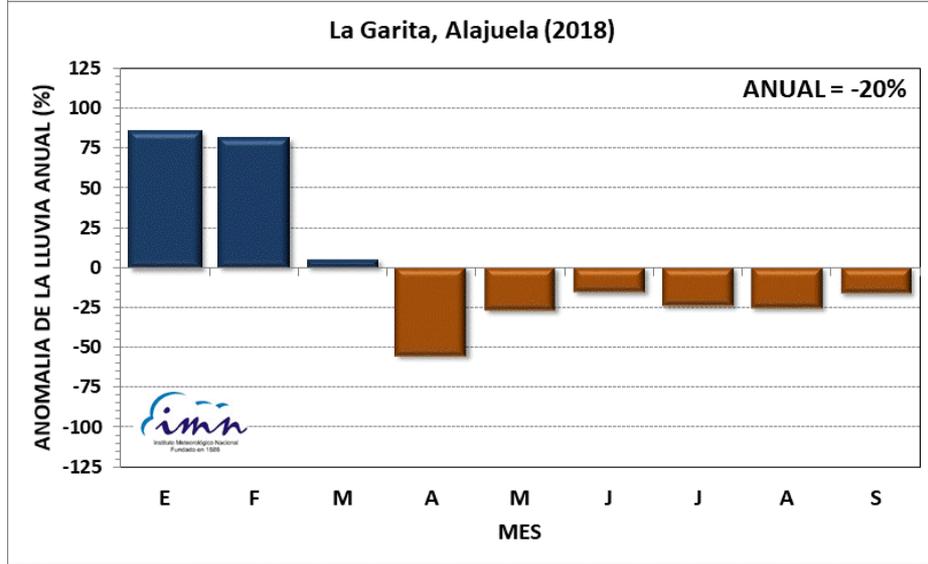
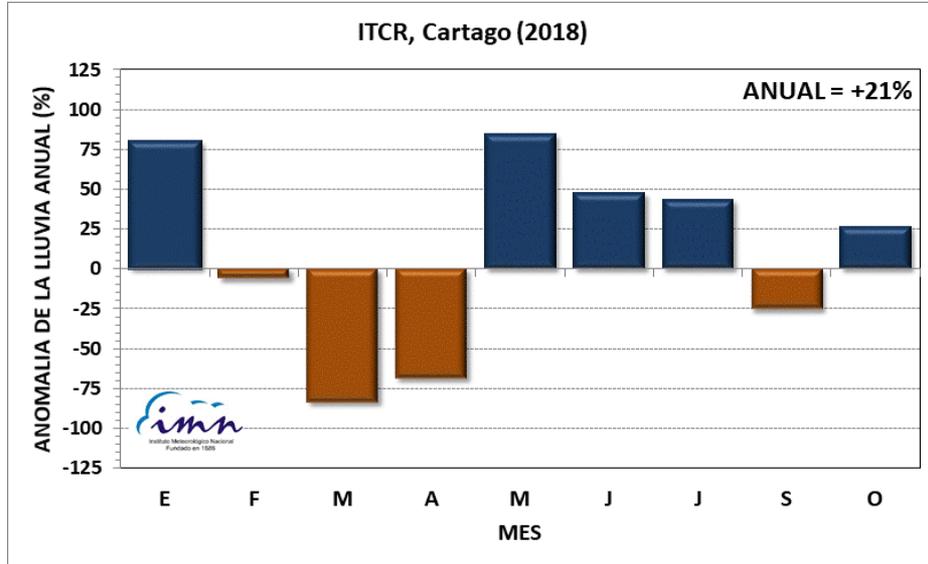
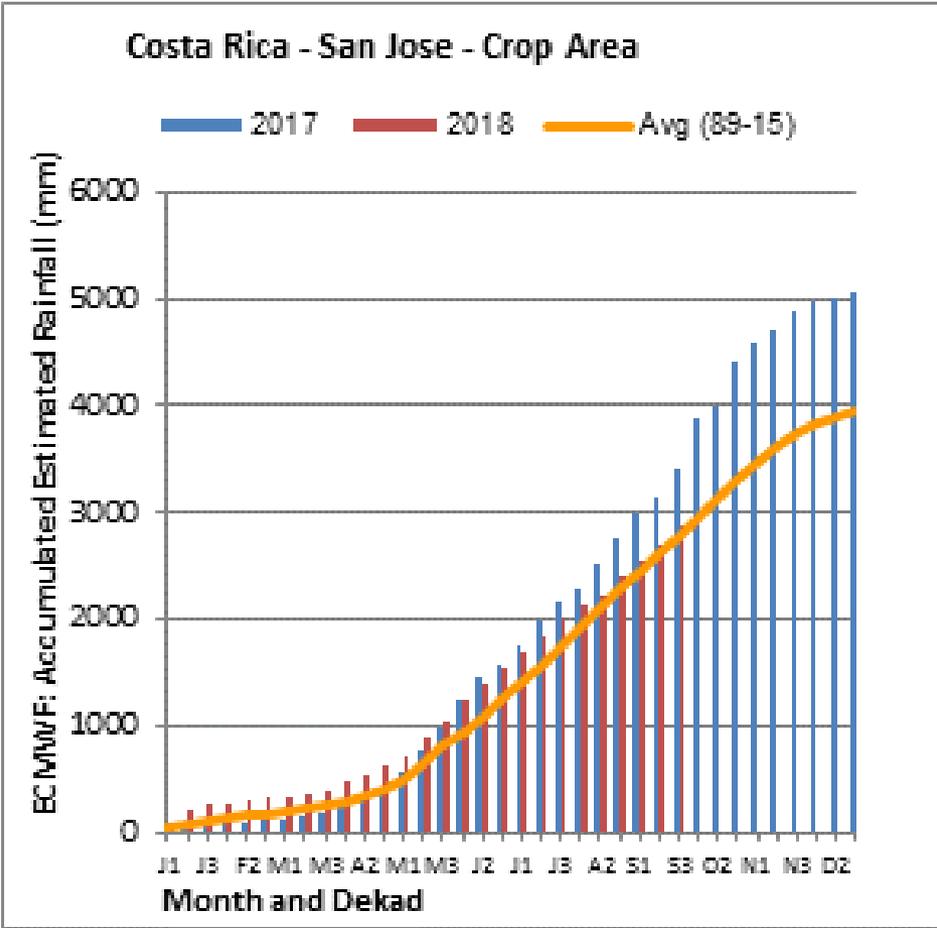


Condiciones de lluvias Liberia octubre, 2018

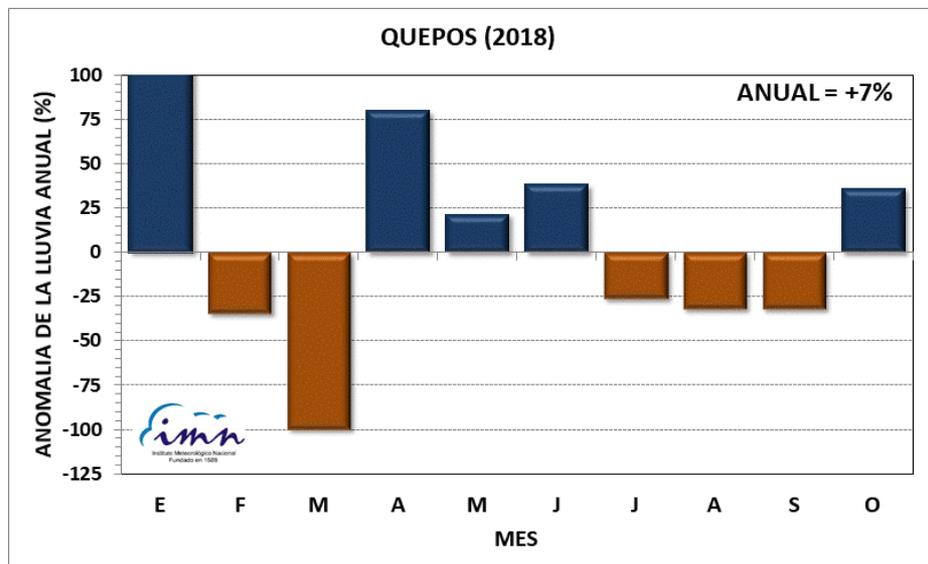
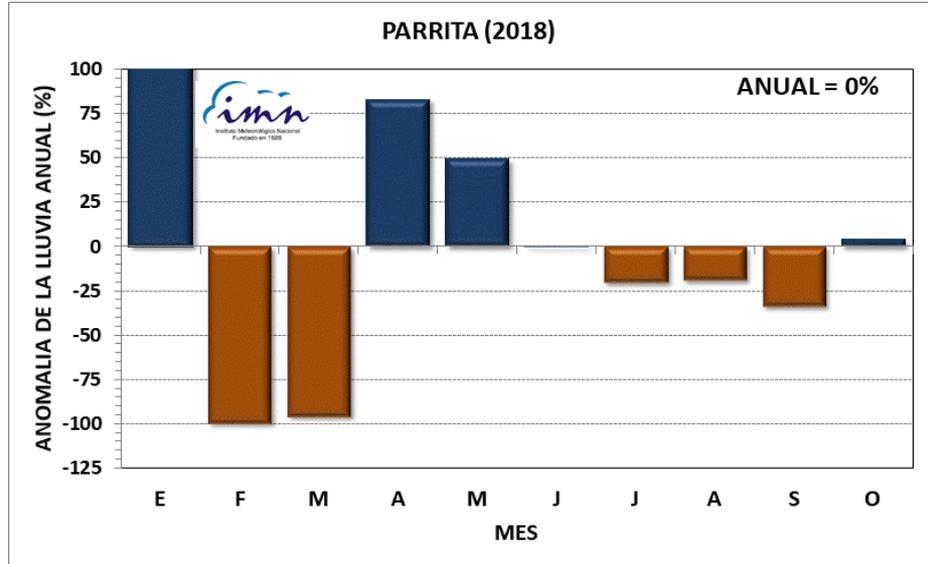
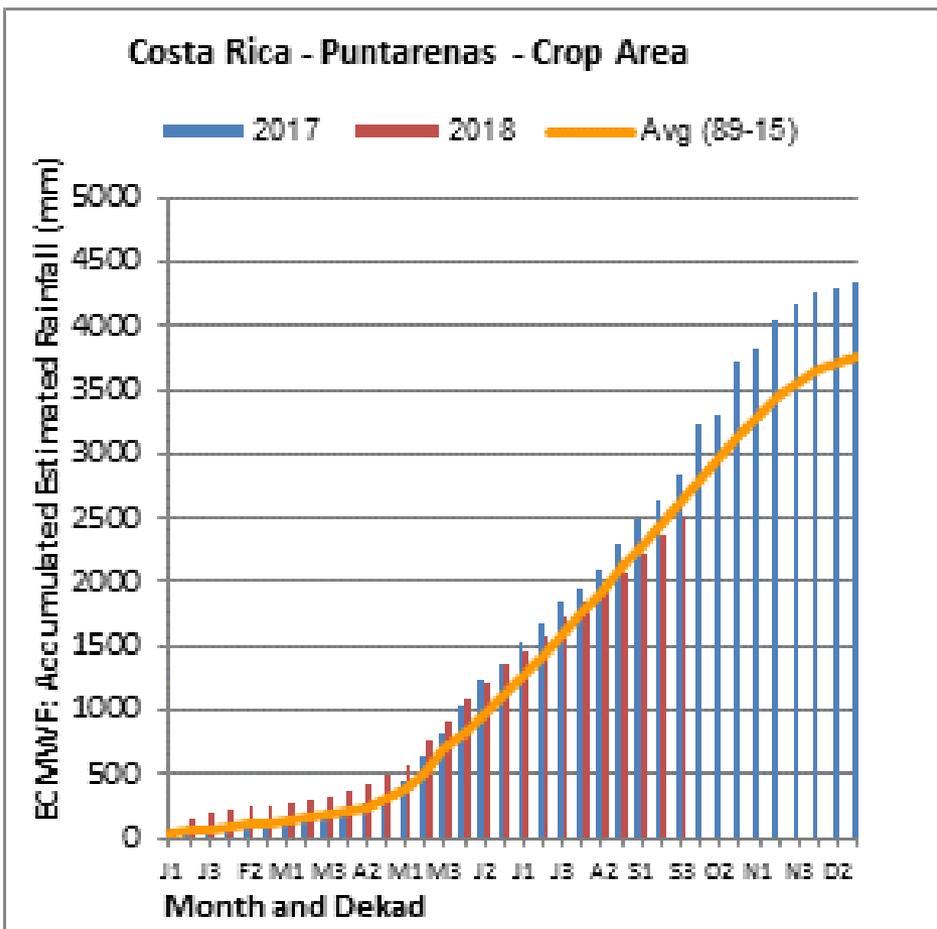
CMORPH Point Time Series



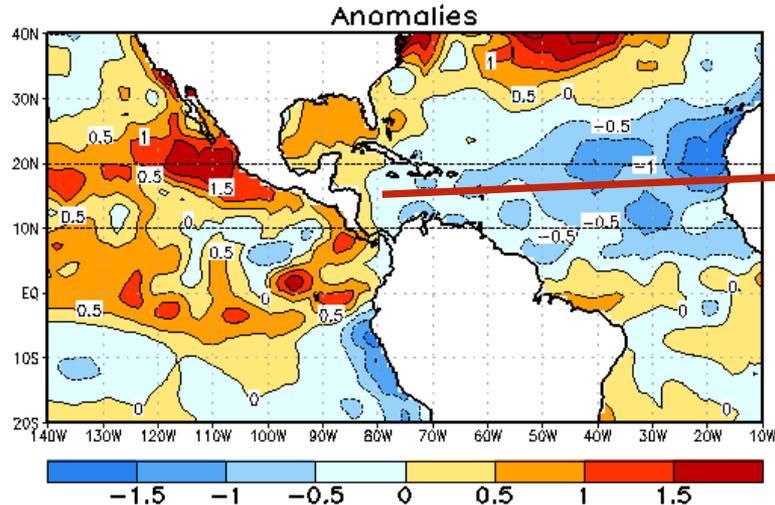
Condiciones de lluvias enero - 21 octubre, 2018



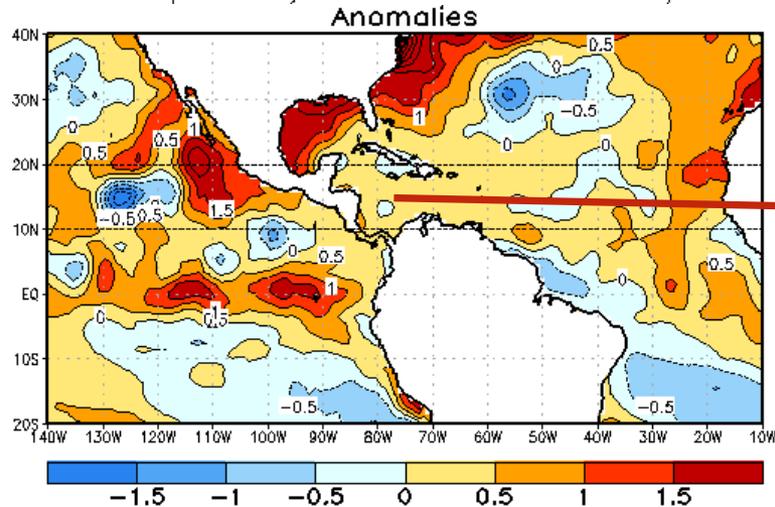
Monitoreo de sequías y condiciones lluviosas (SPI)



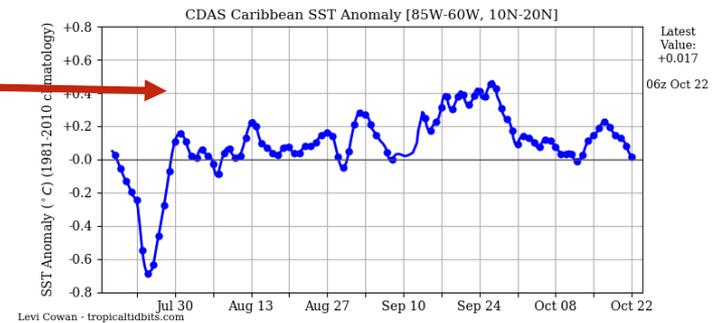
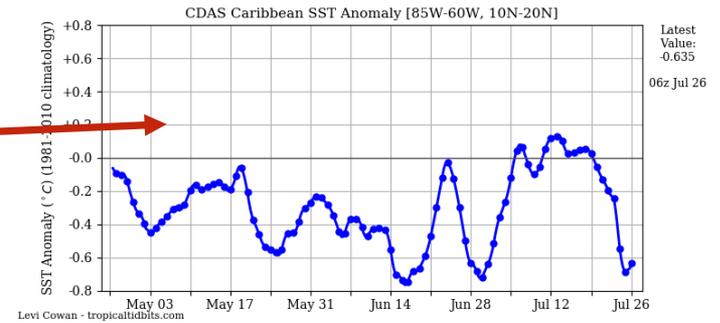
CONDICIONES OCEANO ATLÁNTICO



Weekly sea-surface temperatures (°C) centered on 18 JUL 2018. (Top) Total and (Bottom) Anomalies. Anomalies are departures from the 1981–2010 period weekly means. CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP



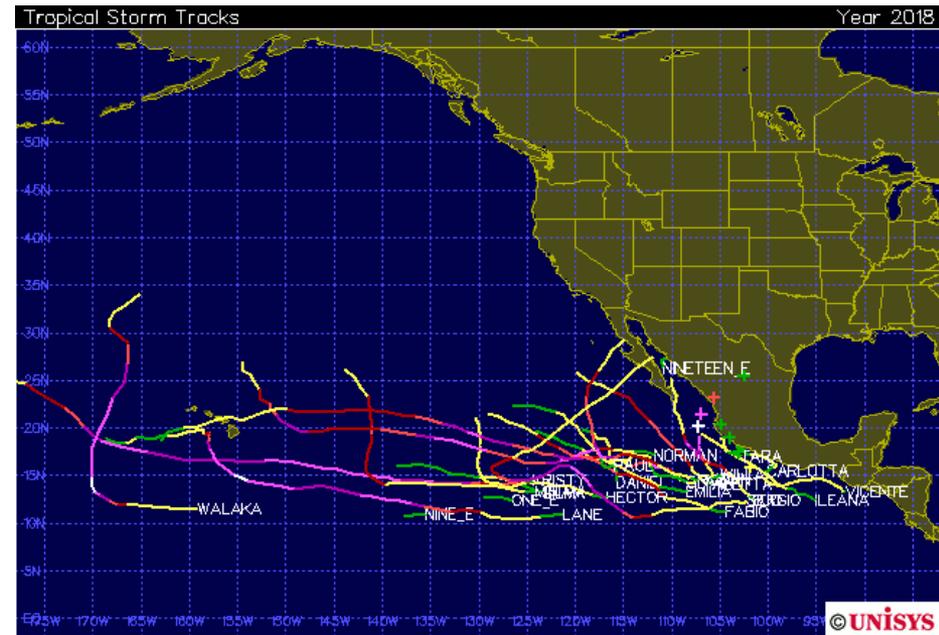
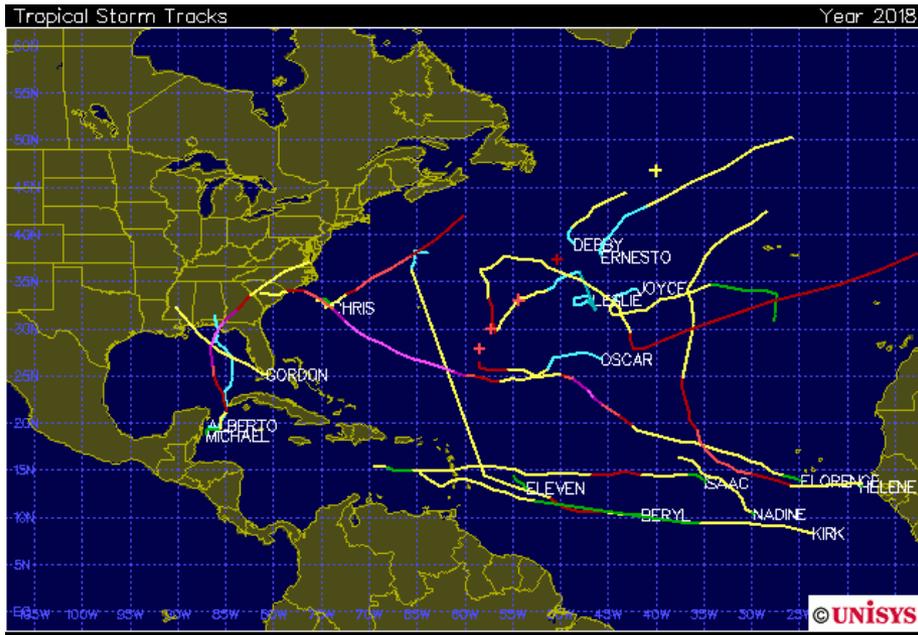
Weekly sea-surface temperatures (°C) centered on 10 OCT 2018. (Top) Total and (Bottom) Anomalies. Anomalies are departures from the 1981–2010 period weekly means. CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP



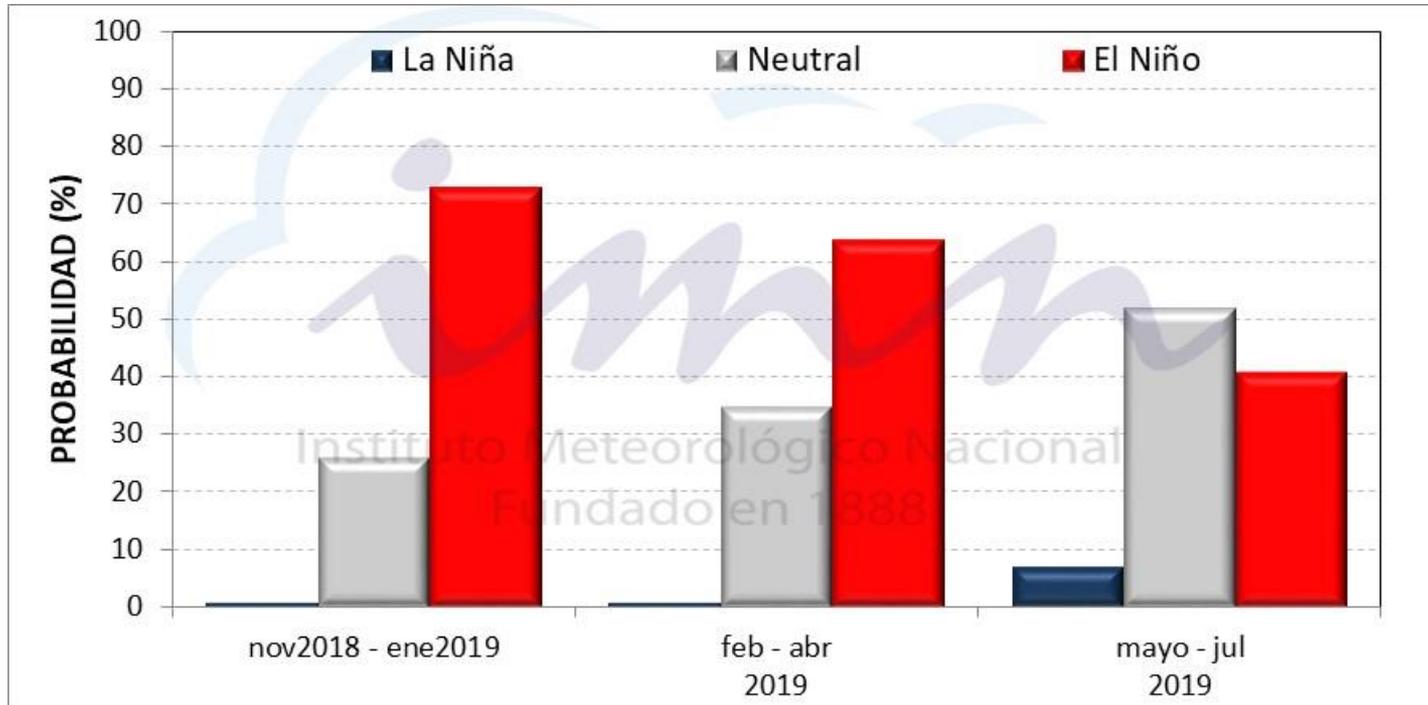
MONITOREO TEMPORADA DE HURACANES 2018

1981-2010 Climatological Activity Through October 30 in Parentheses

Basin	Named Storms	Named Storm Days	Hurricanes	Hurricane Days	Major Hurricanes	Major Hurricane Days	Accumulated Cyclone Energy
<u>North Atlantic</u>	15 (11.1)	86.50 (53.9)	8 (5.8)	26.00 (22.4)	2 (2.5)	5.00 (6.0)	127.6 (97.7)
<u>Northeast Pacific (East of 180°)</u>	22 (16.2)	123.25 (71.5)	13 (8.7)	67.50 (29.5)	10 (4.3)	35.00 (8.9)	313.5 (129.7)

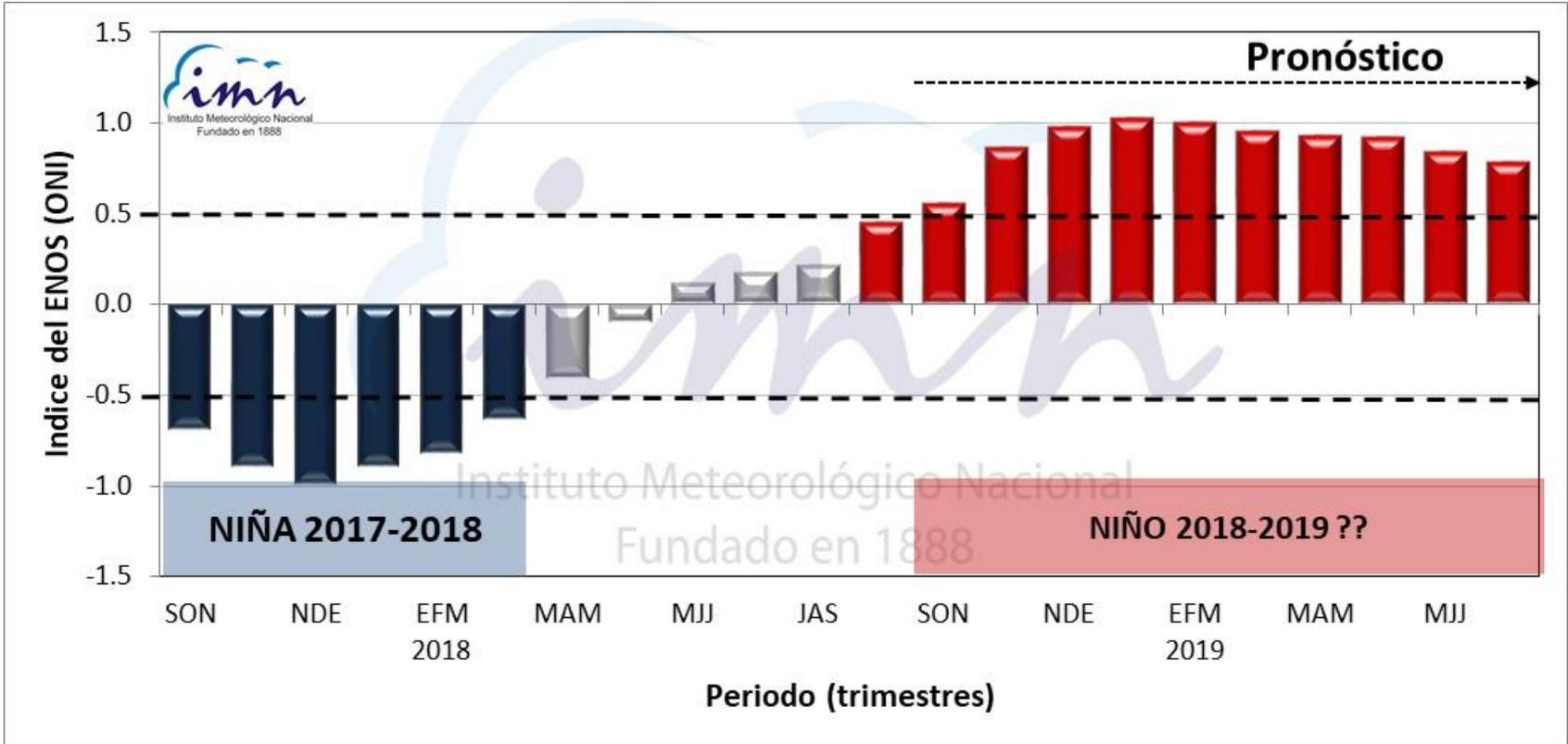


PROBABILIDAD ESCENARIOS DE EL NIÑO



Los escenarios de probabilidad indican que para noviembre 2018 -abril 2019 la condición de El Niño es la más probable, sin embargo para mayo-julio la probabilidad de El Niño disminuye y es igual a la del escenario neutral.

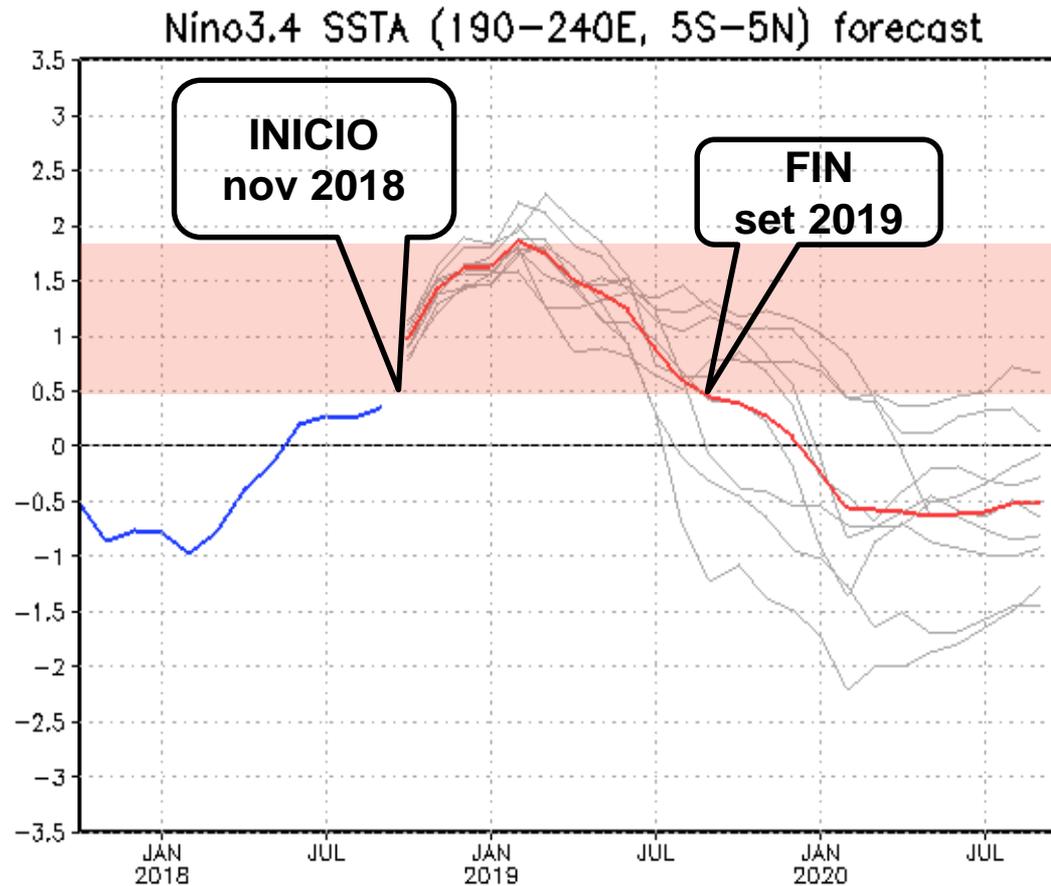
PRONOSTICO DEL FENOMENOS ENOS



El Niño se extendería desde noviembre del 2018 hasta por lo menos agosto del 2019. En cuanto a su intensidad, es probable que sea un evento moderado ($+1.0 < ONI < 1.5$).

Análogos de El Niño 2018-2019: 1968-1969, 1986-1987.

PRONOSTICO DEL FENOMENO DE EL NIÑO (modelo japonés)



En el pronóstico del modelo japonés estima que el Niño se extendería hasta agosto o setiembre del 2019 (duración de 11 meses).

PRONOSTICO DE LLUVIAS ECMWF NDE-2019

ECMWF Seasonal Forecast

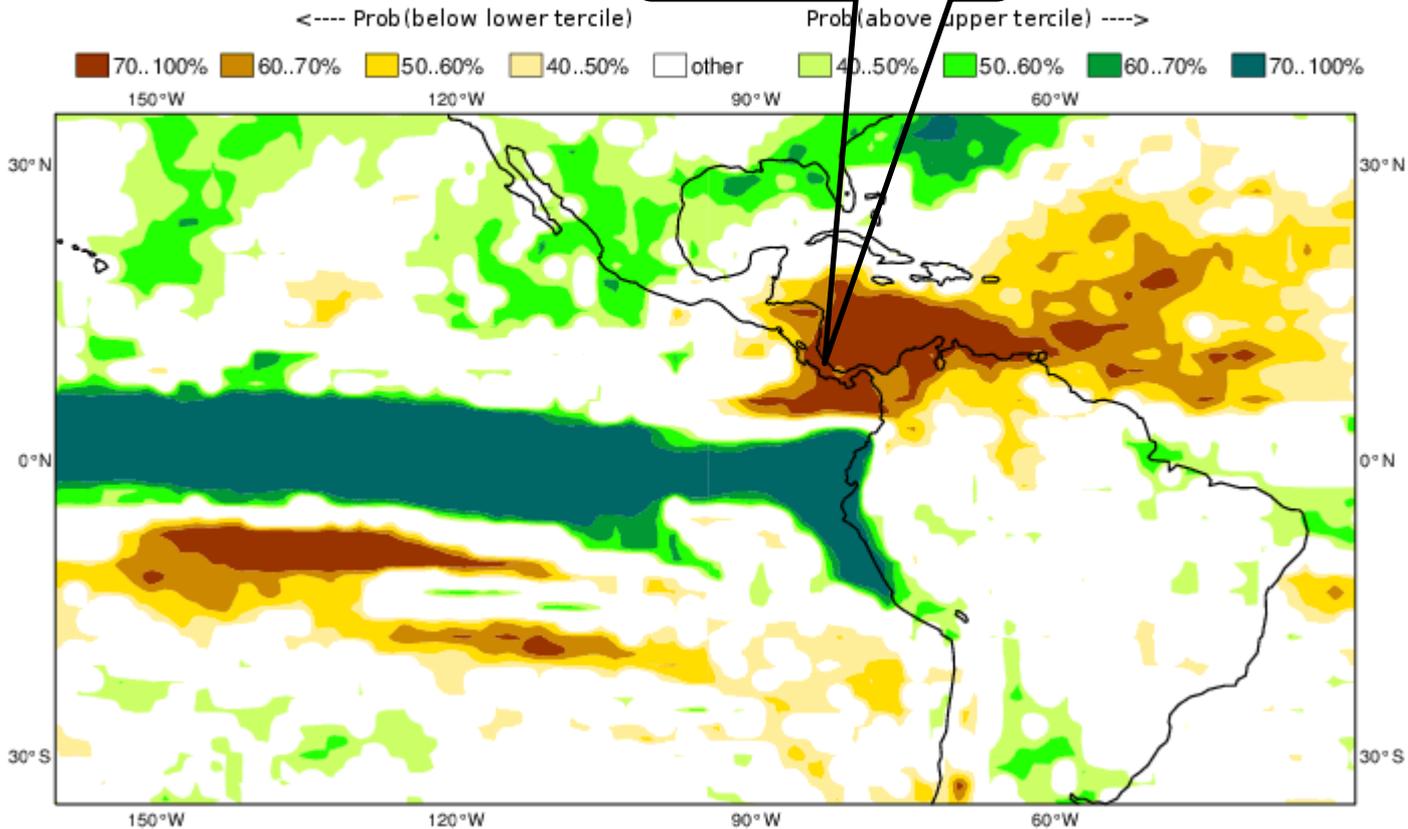
Prob(most likely category of precipitation)

Forecast start is 01/10/18, climate period is 1993-2016

Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
NDJ 2018/19

**70-100%
condición seca**



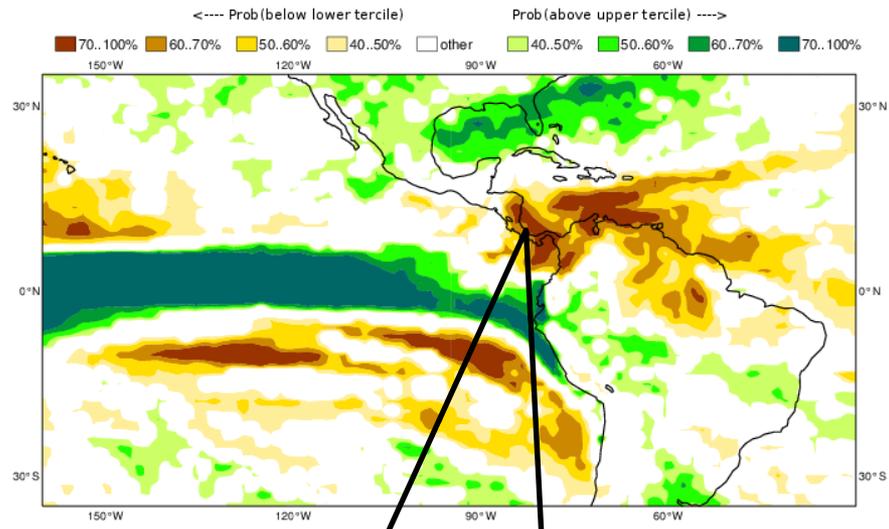
PRONOSTICO DE LLUVIA/TEMPERATURA ECMWF, FMA-2019

ECMWF Seasonal Forecast
Prob(most likely category of precipitation)
Forecast start is 01/10/18, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

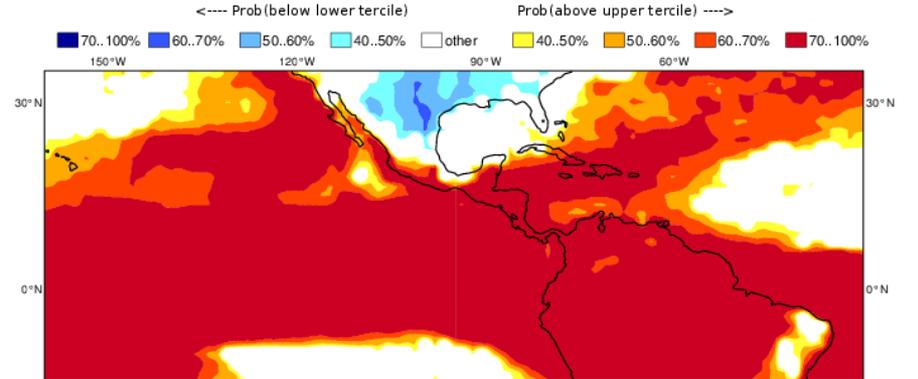
System 5
FMA 2019

ECMWF Seasonal Forecast
Prob(most likely category of 2m temperature)
Forecast start is 01/10/18, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
FMA 2019



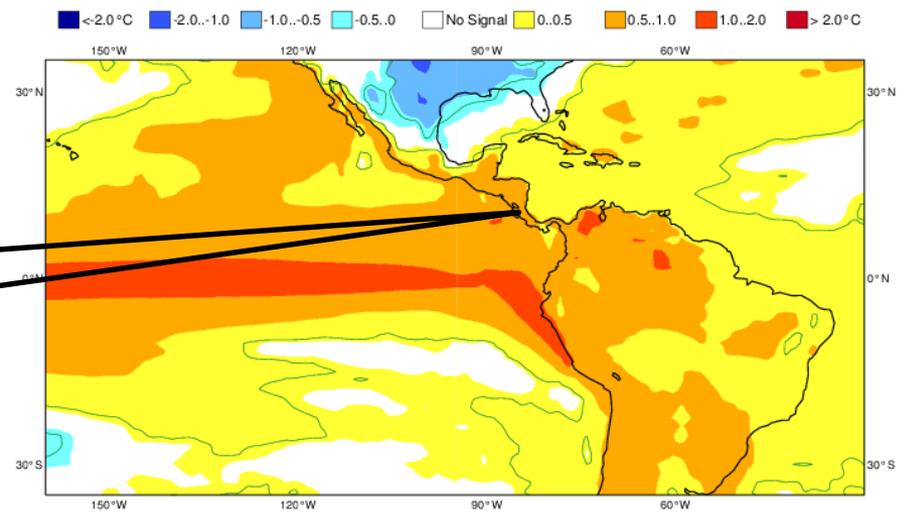
60-70% condición deficitaria



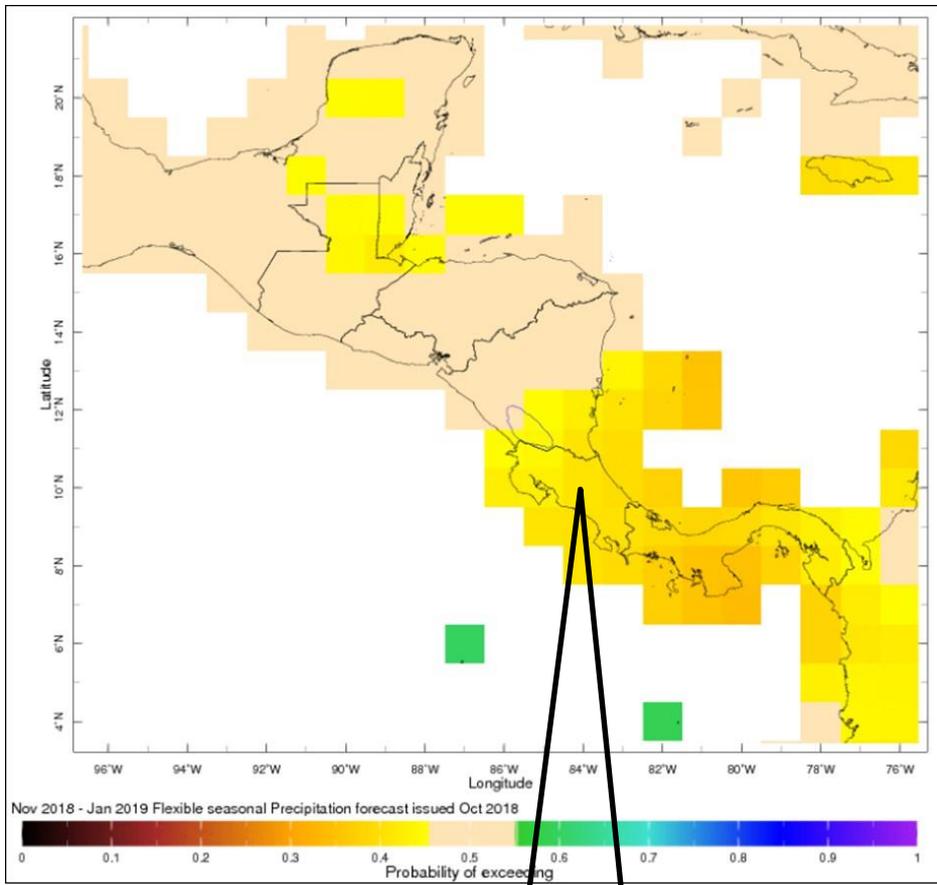
1°C más caliente que lo normal

ECMWF Seasonal Forecast
Mean 2m temperature anomaly
Forecast start is 01/10/18, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

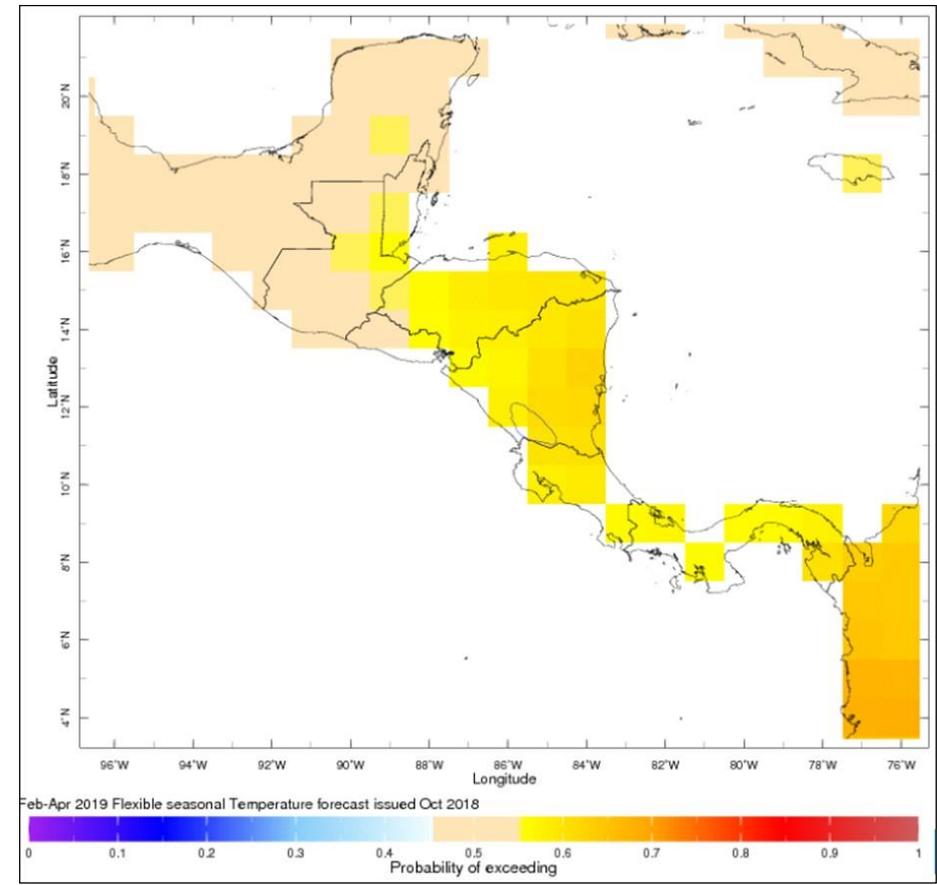
System 5
FMA 2019
Shaded areas significant at 10% level
Solid contour at 1% level



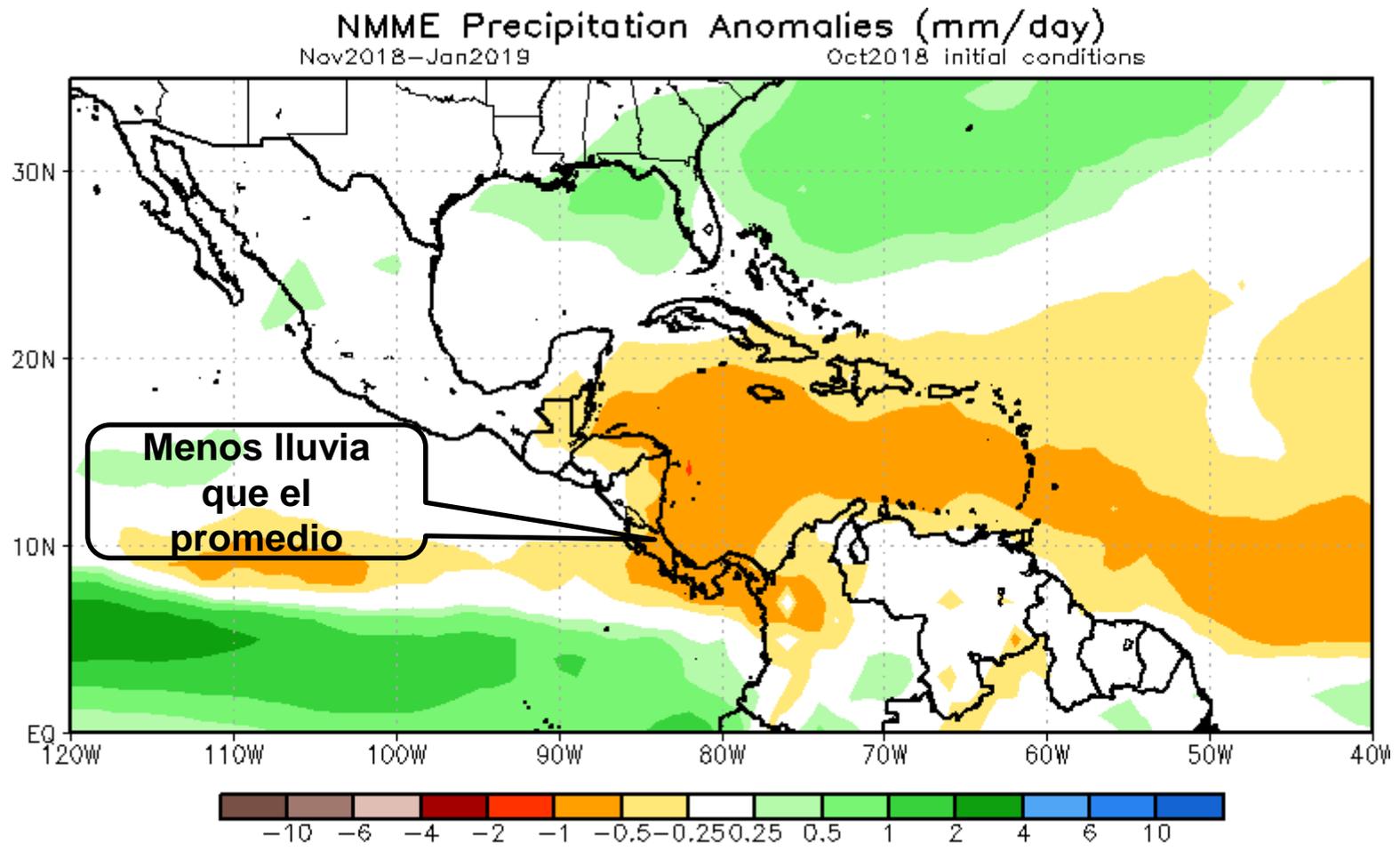
ESCENARIOS DE LLUVIA/TEMPERATURA IRI , noviembre 2018 – abril 2019



60% de probabilidad deficitario

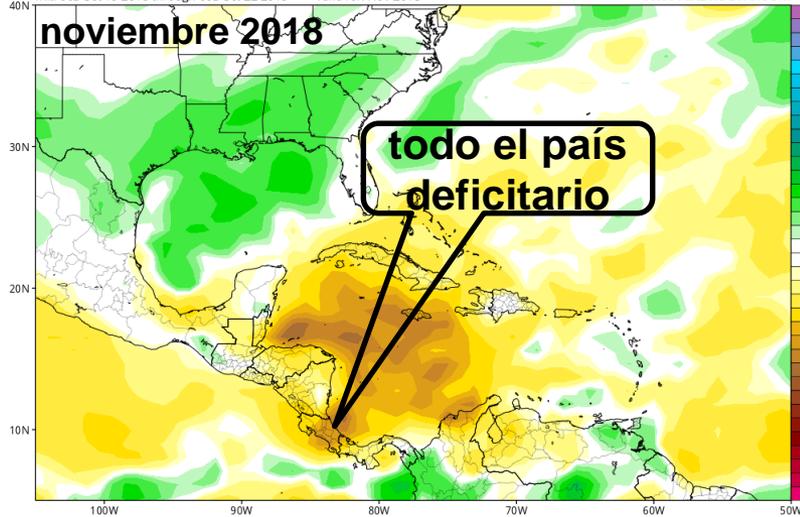


PRONOSTICO DE LLUVIAS NMME NDE-2019

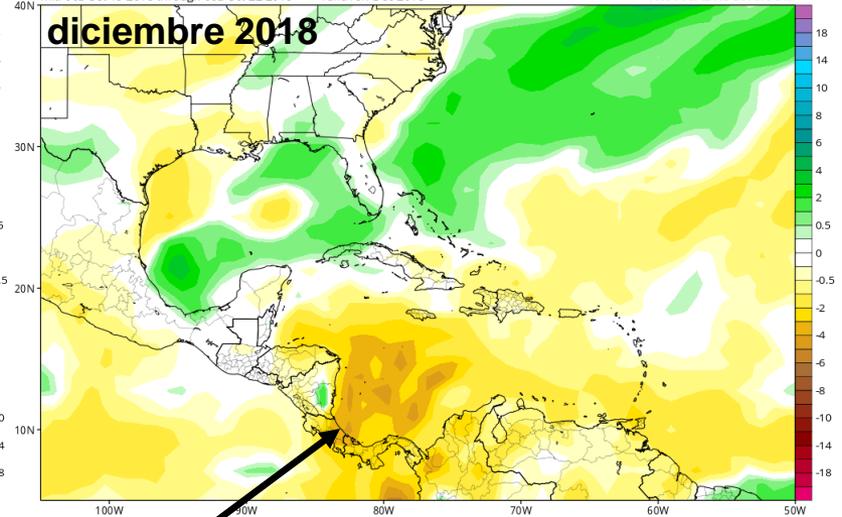


PRONOSTICO DE LLUVIAS CFS NDEF-2019

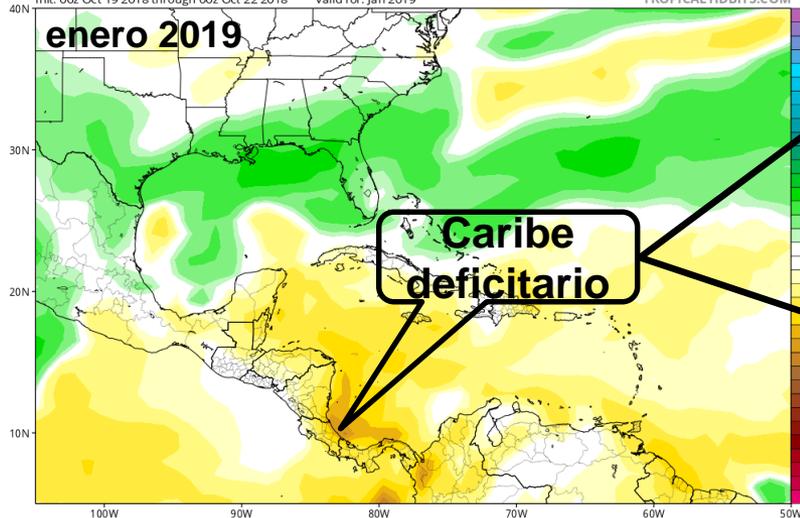
CFSv2 Total Accumulated Precipitation Anomaly (inches)
Average of last 12 forecasts (12 runs x 1 members)
Init: 06z Oct 19 2018 through 00z Oct 22 2018 Valid for: Nov 2018
TROPICALTIDBITS.COM



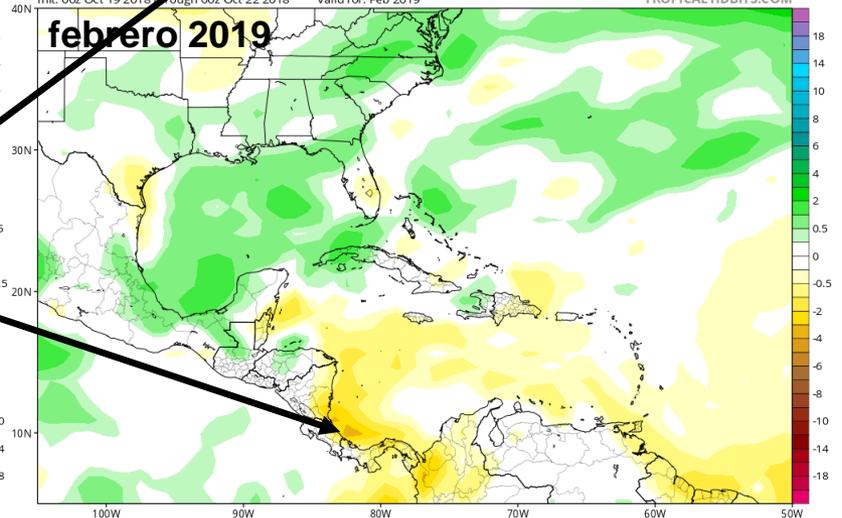
CFSv2 Total Accumulated Precipitation Anomaly (inches)
Average of last 12 forecasts (12 runs x 1 members)
Init: 06z Oct 19 2018 through 00z Oct 22 2018 Valid for: Dec 2018
TROPICALTIDBITS.COM



CFSv2 Total Accumulated Precipitation Anomaly (inches)
Average of last 12 forecasts (12 runs x 1 members)
Init: 06z Oct 19 2018 through 00z Oct 22 2018 Valid for: Jan 2019
TROPICALTIDBITS.COM



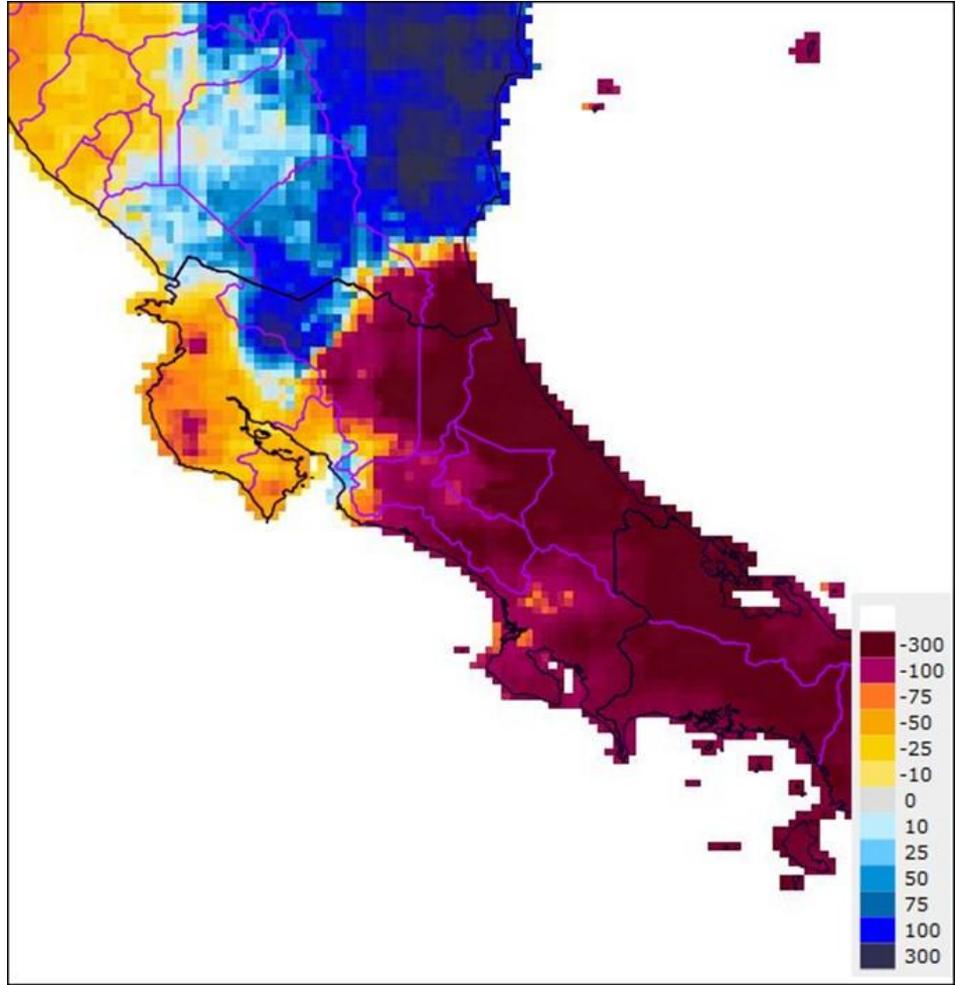
CFSv2 Total Accumulated Precipitation Anomaly (inches)
Average of last 12 forecasts (12 runs x 1 members)
Init: 06z Oct 19 2018 through 00z Oct 22 2018 Valid for: Feb 2019
TROPICALTIDBITS.COM



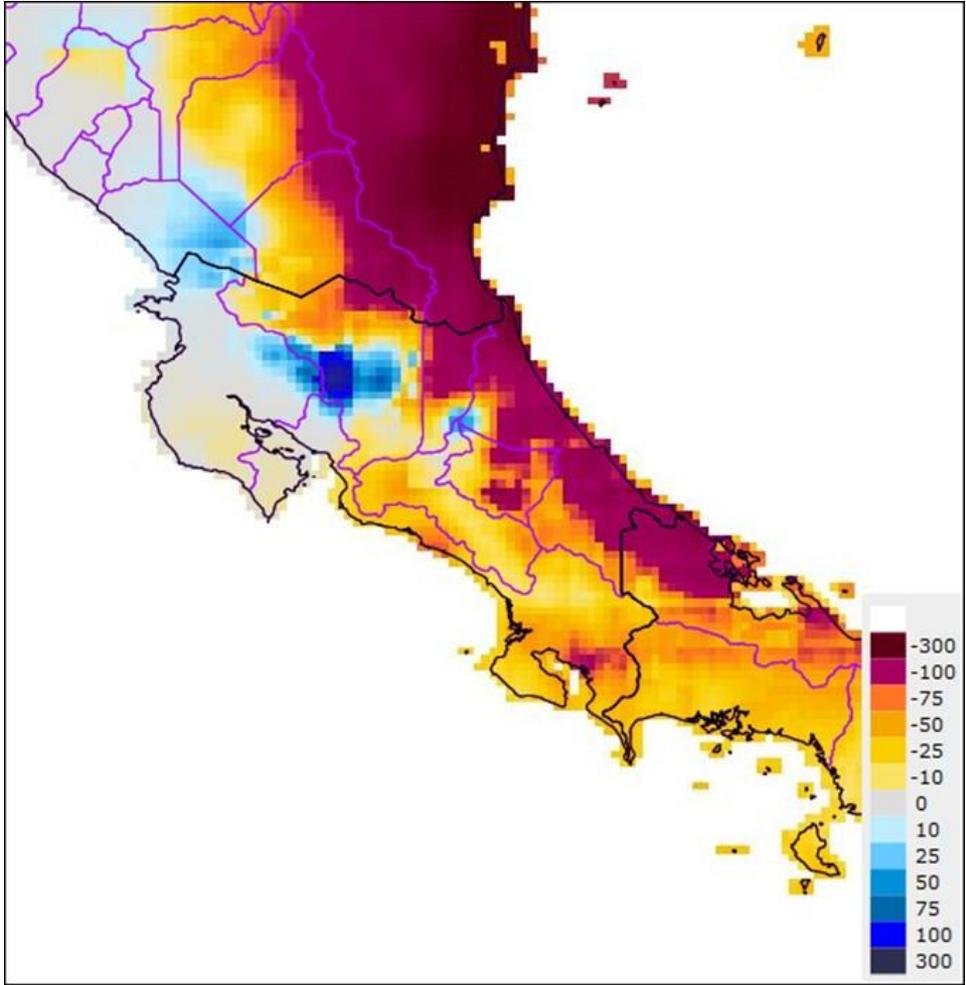
Año análogo 1986-1987

SPI (1), noviembre - enero

nov-dic, 1986



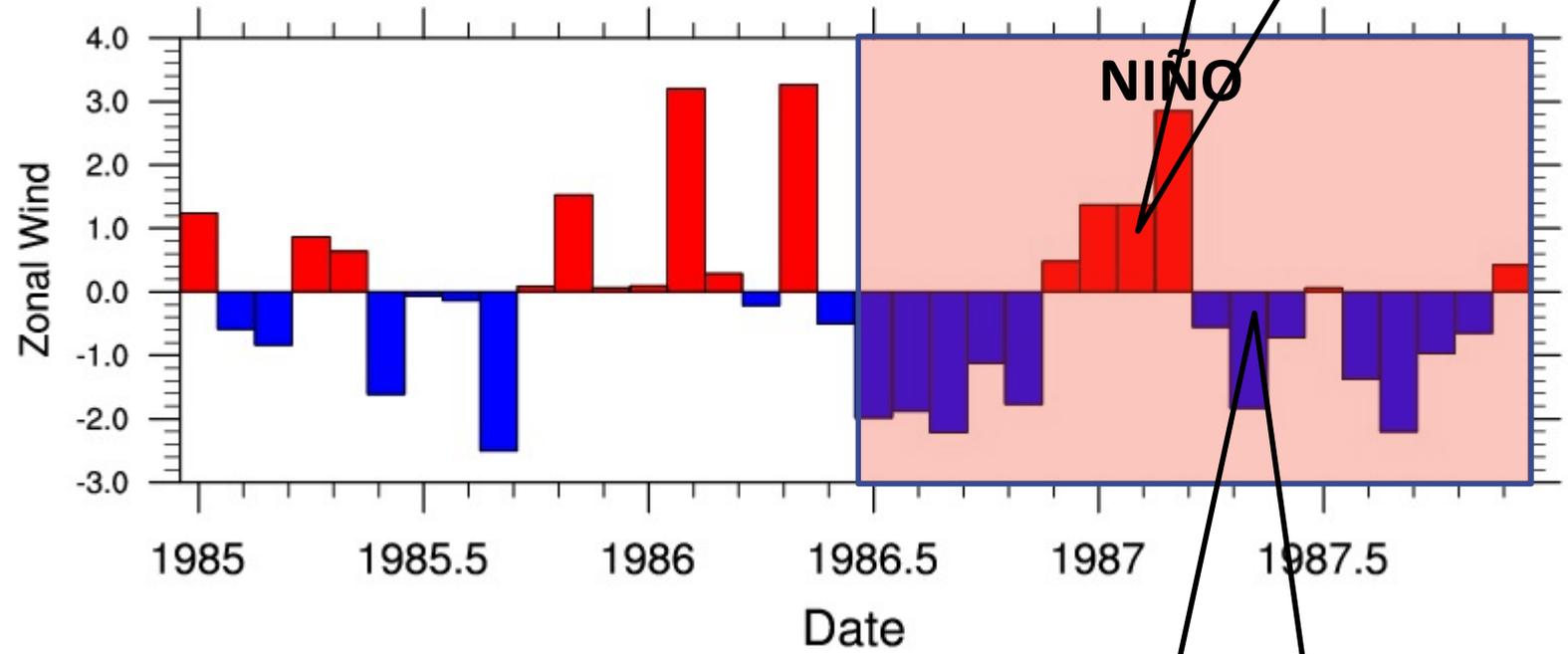
ene - feb, 1986



Año análogo 1986-1987

Comportamiento del viento

Monthly Anomaly NCEP/NCAR R1 850mb Zonal Wind Land only 8N-12N;274E-277E (Climo 1981-2010)

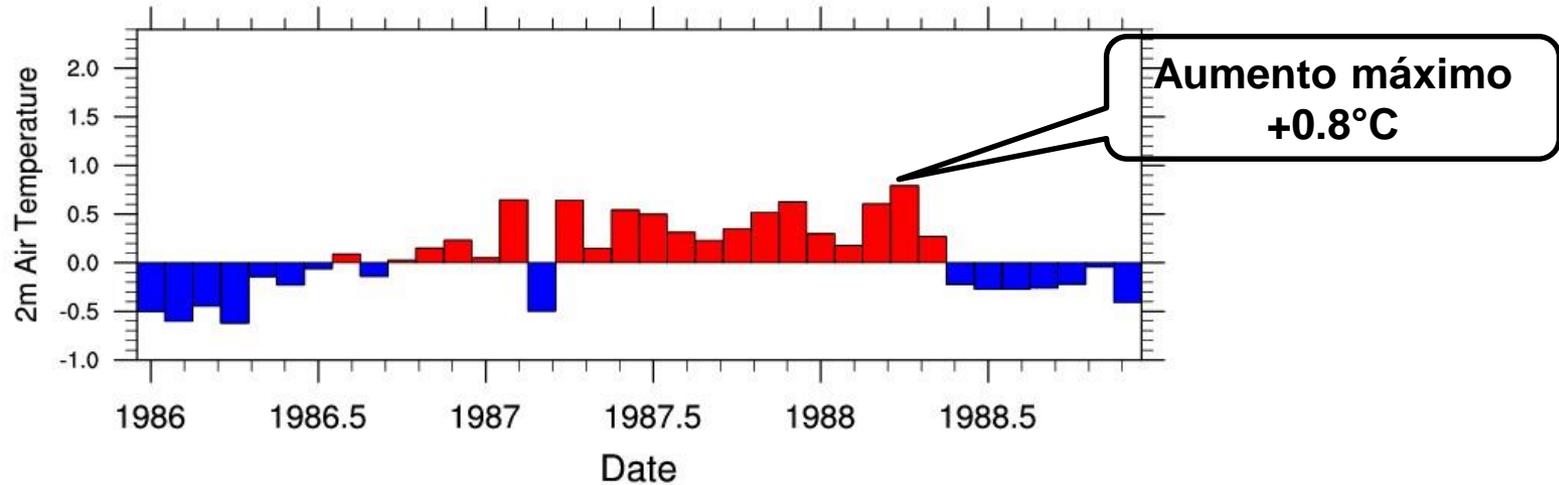


alisos más débiles
(diciembre-marzo)

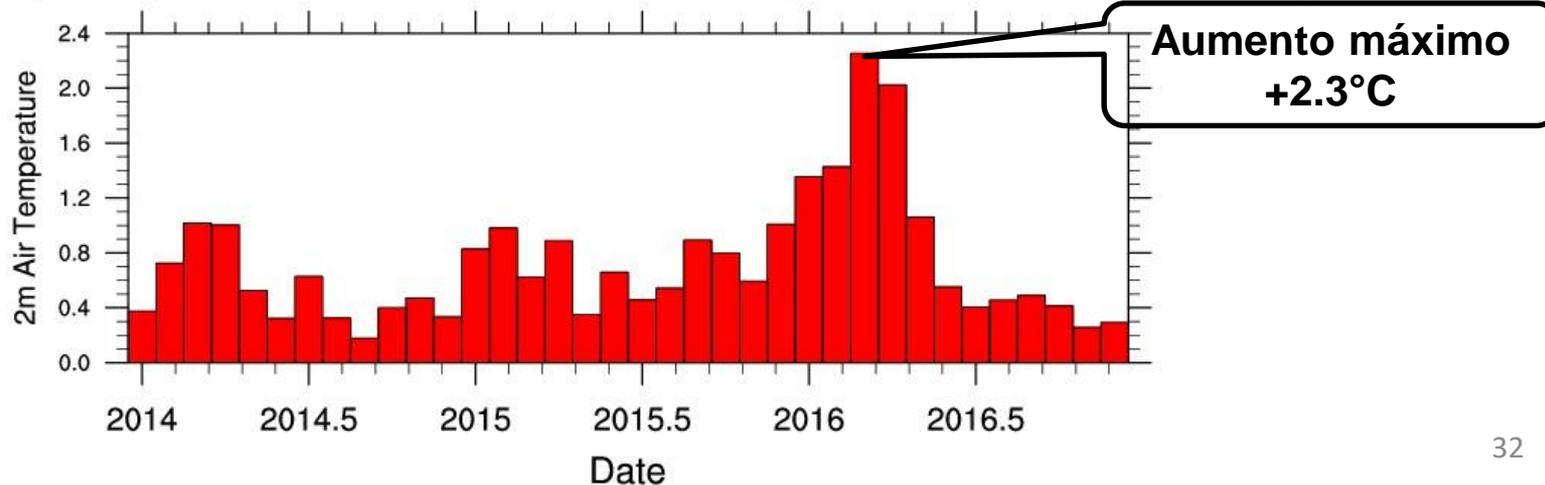
alisos más fuertes
(abril en adelante)

Comportamiento de la temperatura Niño 1986-88 vs Niño 2014-16

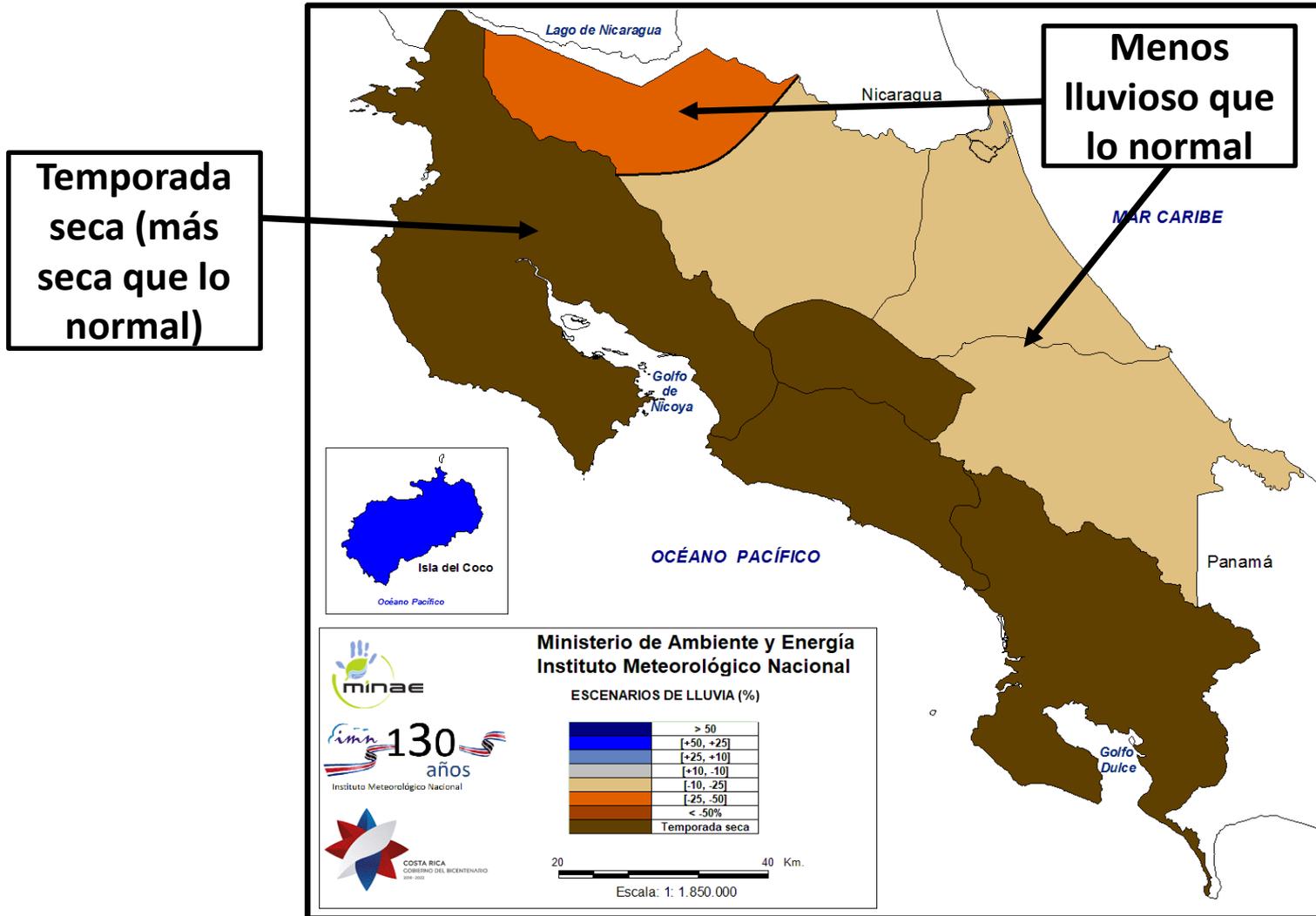
Monthly Anomaly NCEP/NCAR R1 2m Air Temperature Land only 8N-12N;274E-277E (Climo 1981-2010)



Monthly Anomaly NCEP/NCAR R1 2m Air Temperature Land only 8N-12N;274E-277E (Climo 1981-2010)



PRONOSTICO DE LLUVIA noviembre 2018 - marzo 2019

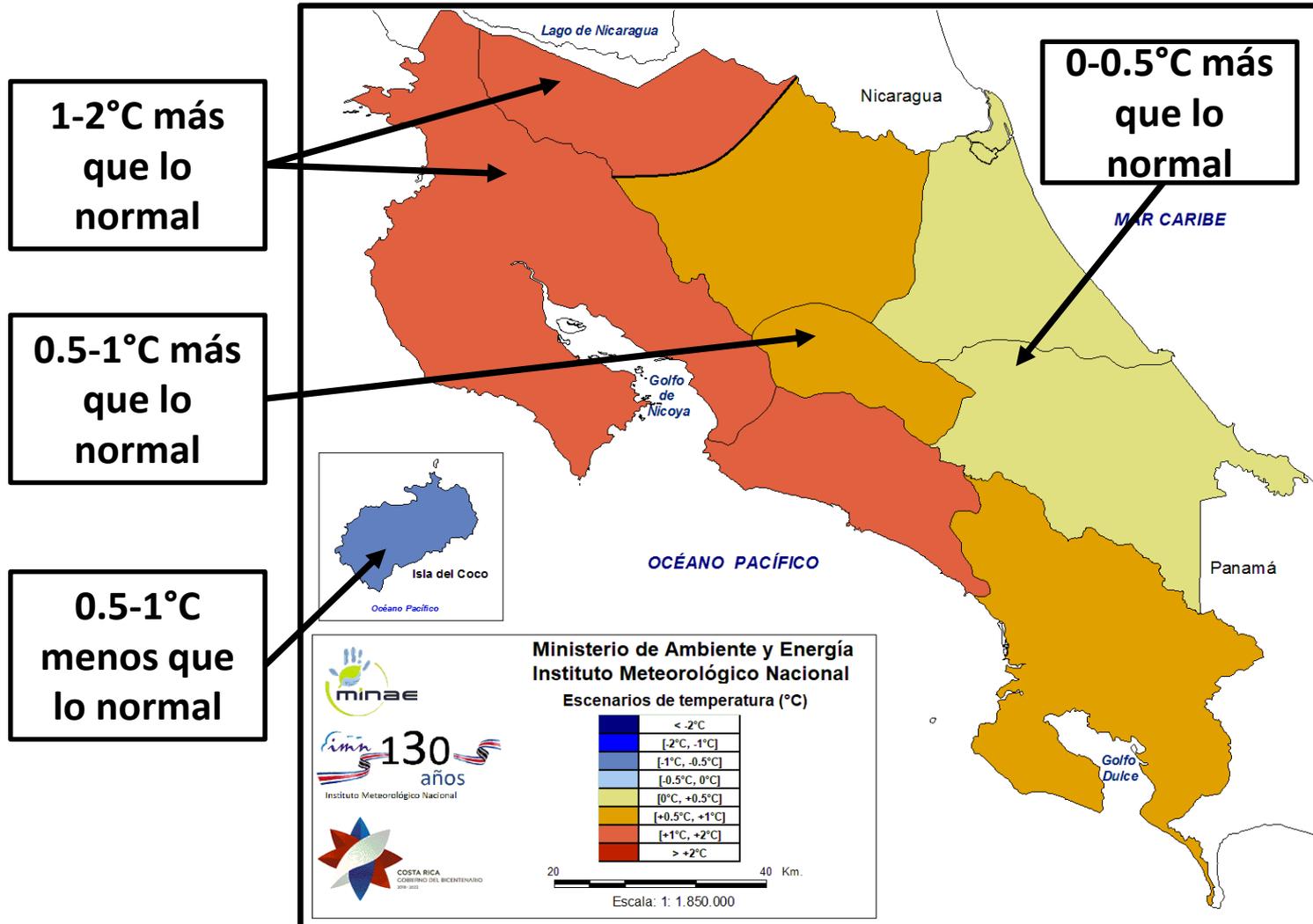


FINALIZACION TEMPORADA DE LLUVIAS 2018

REGION	PRONOSTICO 2018	NORMAL
Pacífico Norte	[23 - 27 oct]	2 - 6 nov
Valle Central	[2 - 6] nov	12 - 16 nov
Pacífico Central	[22 - 26 nov]	7 - 11 dic
Valle del General	[22 - 26 nov]	7 - 11 dic
Pacífico Sur	[12 - 16] dic	27 - 31 dic
Zona Norte Occidental	[26 - 30] ene	5 - 9 feb

El sector norte de Guanacaste (La Cruz, Liberia) sería la primera zona donde finalizarían las lluvias, mientras que las últimas serían el Pacífico Sur y la Zona Norte Occidental (finales de enero).

PRONOSTICO DE TEMPERATURA noviembre 2018 - marzo 2019



CLIMATOLOGIA TEMPORADA DE FRENTE FRÍOS (FF)



Temporada de frentes fríos en años análogos 1986-1987



Se ha señalado a la temporada 1986-1987 como análoga de la 2018-2019.

En la temporada 1986-87 no llegó ningún FF al país, lo cual estaría indicando una temporada baja en FF.

Pronóstico climático noviembre 2018 – marzo 2019



- Fenómeno de El Niño sería de moderada intensidad y se podría extender hasta agosto del 2019.
- En el Caribe y Zona Norte: menos lluvia que el promedio.
- Pacífico y Valle Central: condiciones más secas que lo usual. Velocidad del viento menor a lo normal.
- Temperaturas a nivel nacional aumentarían entre $+0.5^{\circ}\text{C}$ y $+1^{\circ}\text{C}$.
- Temporada de frentes fríos menos intensa que lo normal.

Acciones ilustrativas para el corto plazo

- Ajustes en el calendario agrícola.
- Holgura, escalonamiento o reubicación de siembra de semillas, almácigo y viveros.
- Canje de semilla por grano comercial.
- Reservorios de agua y rehabilitación de pozos.
- Pronóstico y fortalecer vigilancia de plagas y enfermedades.
- Suspensión de siembras en zonas muy críticas o sustitución de cultivos afectados en las fases tempranas de su desarrollo .
- Pacas y reserva de melaza.
- Traslado temporal de ganado.
- Campañas preventivas de incendios forestales.

COMO ENFRENTARSE A LOS EFECTOS DE EL NIÑO ?

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN PLAZOS MAYORES

- Cambio de actividad productiva, diversificación agrícola, sistemas agrosilvopastoriles.
- Desarrollo y aplicación de tecnologías amigables con el ambiente más resistentes a condiciones extremas (uso de cobertura vegetal, semilla mejorada, manejo de laderas, por ejemplo).
- Pasto mejorado.
- Prevención y mitigación incluido en educación formal y sensibilización
- Generación de información meteorológica y agrometeorológica en zonas de interés sectorial actualmente descubiertas.
- Incorporación de riego en explotaciones de secano.
- Seguros agrícolas con primas y coberturas pro gestión del riesgo.
- Financiamiento en condiciones apropiadas para inversiones en prevención y mitigación de lenta recuperación.

Comportamiento del viento Niño 2014-2016

