

Perspectiva Climática 2018 -2020

LAICA, Liberia, Costa Rica

9 de Agosto 2018



Irina Katchan

Coordinadora Observatorio Climático

Centro Nacional de Alta Tecnología

CONARE

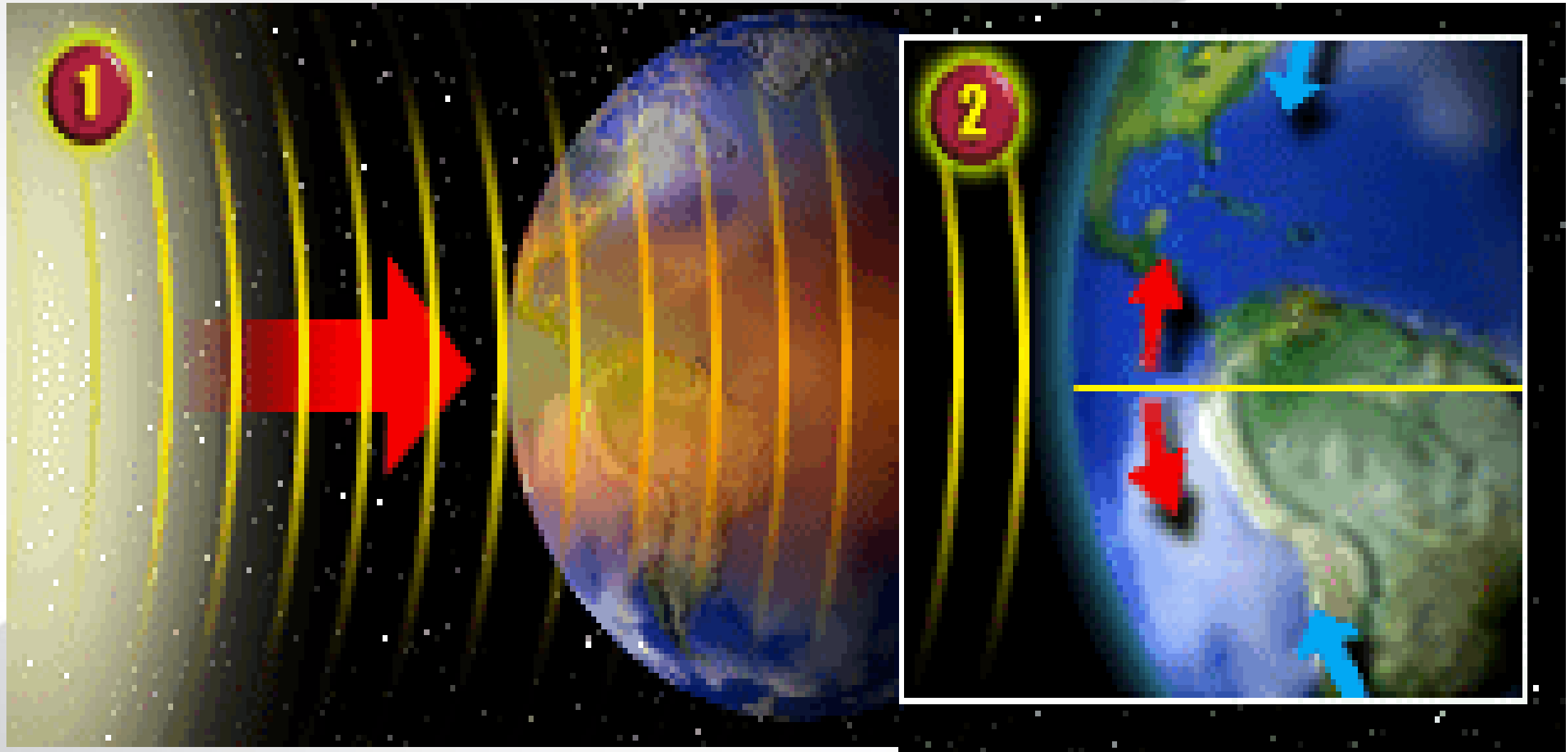
Variabilidad Climática

Perspectivas climáticas 2018-2020

- Introducción a la Variabilidad Climática
- Fenómeno ENOS: El Niño y la Niña
- Impactos y efectos en Costa Rica
- Temporada de Huracanes
- Perspectivas 2018-2020
- Web PIACT



Sol - Factor Principal en Formación de Clima



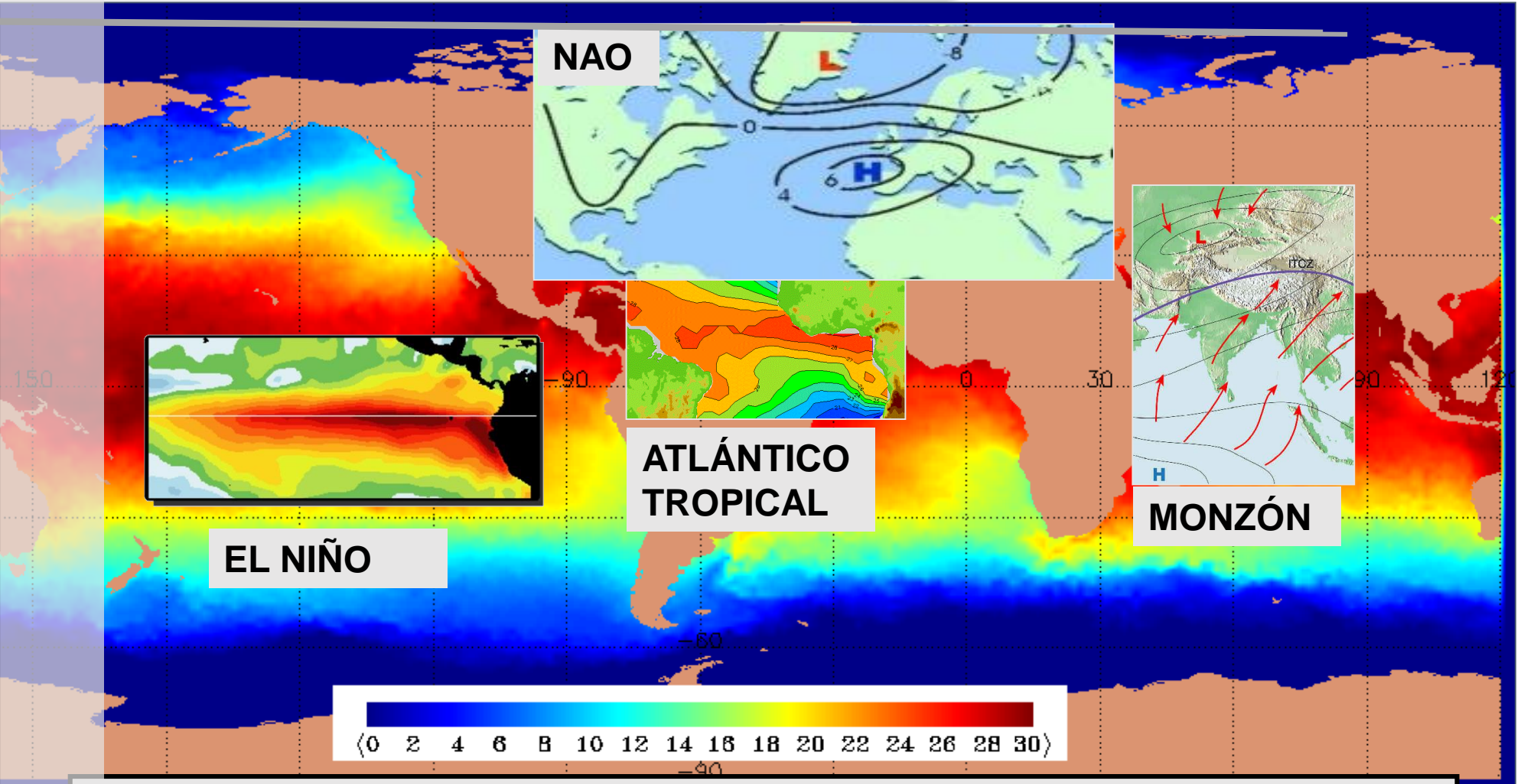
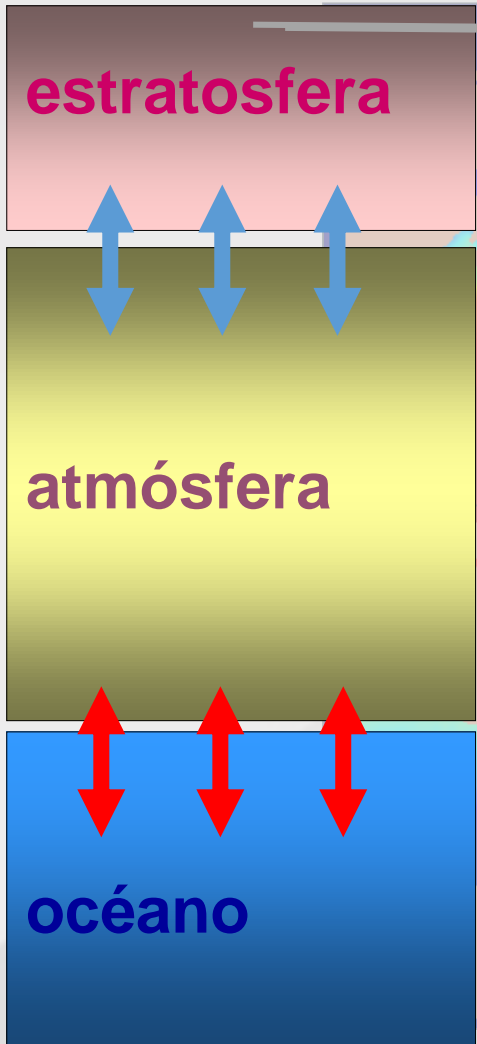
1. ENERGIA SOLAR CALIENTA MAS ECUADOR

2. AIRE FRIÓ SE DIRIGE HACIA ECUADOR Y AIRE CALIENTE HACIA LOS POLOS

Impactos de Variabilidad Climática



Cambio Climático VS Variabilidad Climática



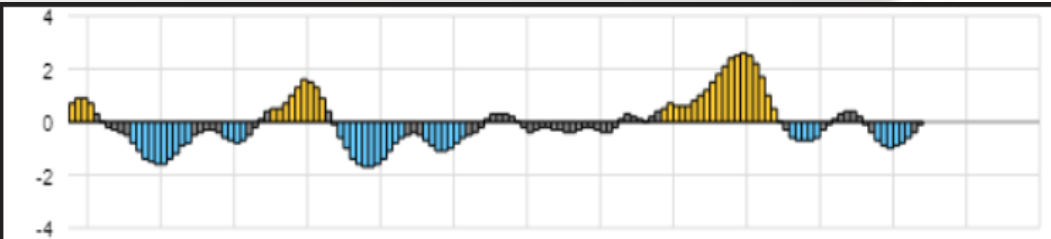
- Variabilidad en la región del Atlántico Subtropical y Extratropical (NAO/NAM)
- Variabilidad asociada a ENSO
- Variabilidad asociada a los monzones

Variabilidad Climática

El Niño / La Niña (Oceanic Niño Index)

Average sea surface temperature in the Eastern Pacific Ocean indicates El Niño (yellow), La Niña (blue), or neutral (gray) conditions

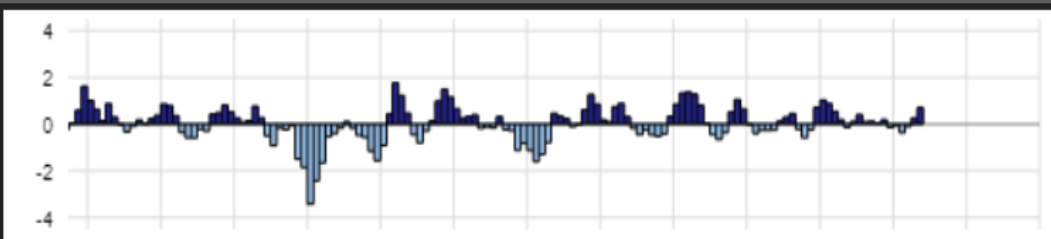
[learn more >>](#)



Arctic Oscillation Index

When this index is negative, air pressure patterns are more likely to steer severe winter storms to the eastern U.S.

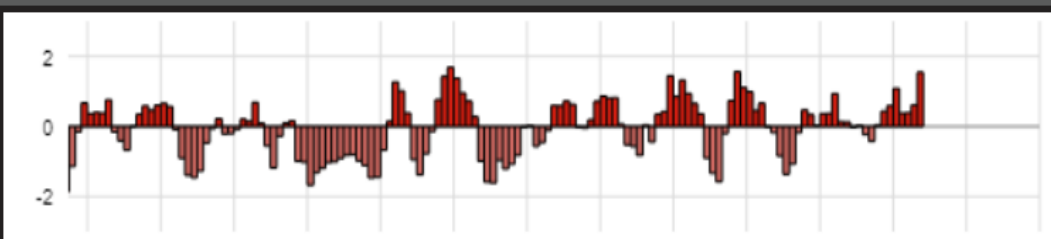
[learn more >>](#)



North Atlantic Oscillation Index

Air pressure patterns over the North Atlantic can steer winter weather: negative values are linked to storms in the eastern U.S.

[learn more >>](#)



▲ El Niño / La Niña

▲ Arctic Oscillation

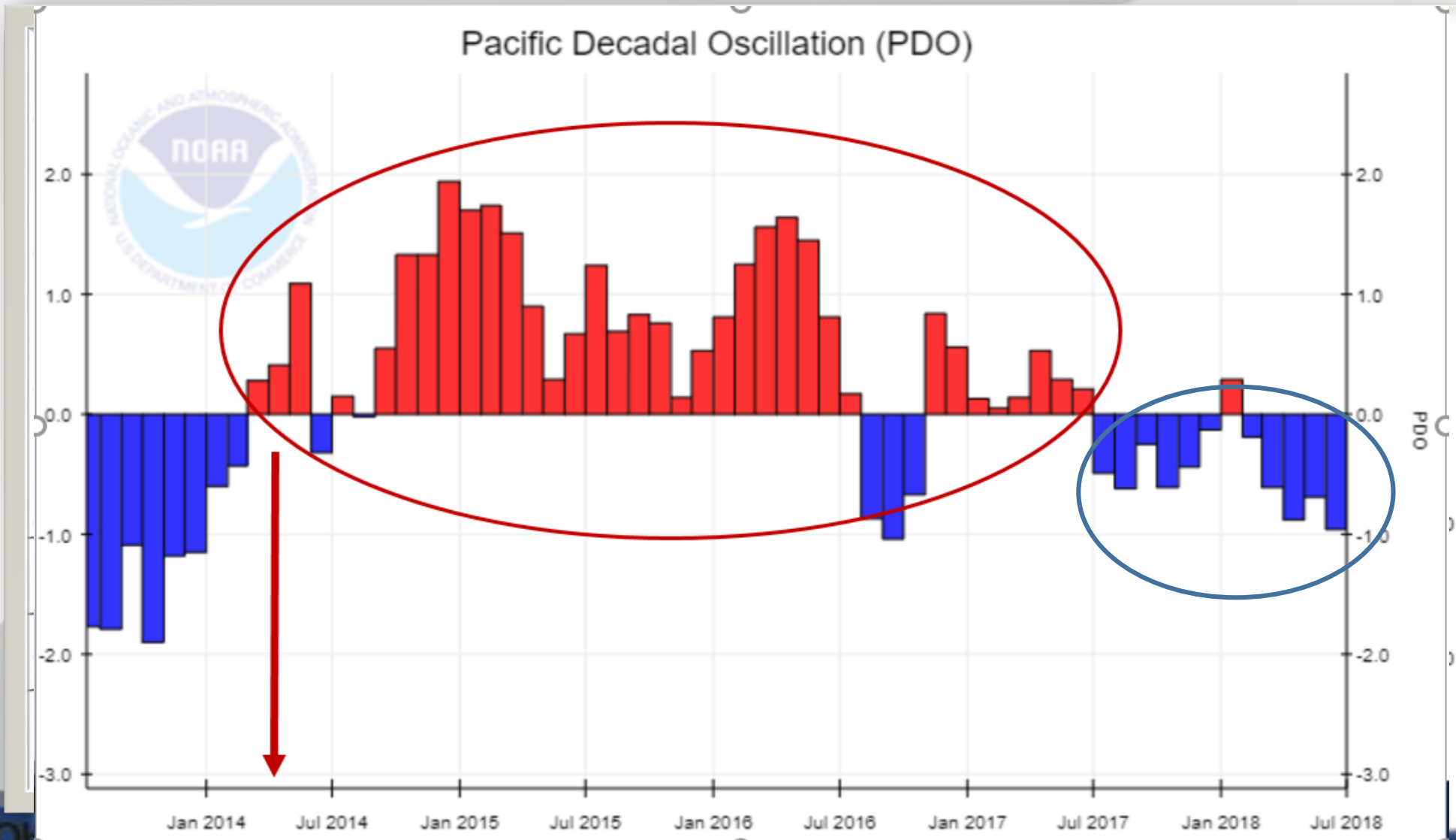
▲ North Atlantic Oscillation

▶ Southern Oscillation

▶ Pacific North American Pattern

Por la La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc...) del clima, en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. (IPCC, 2007)

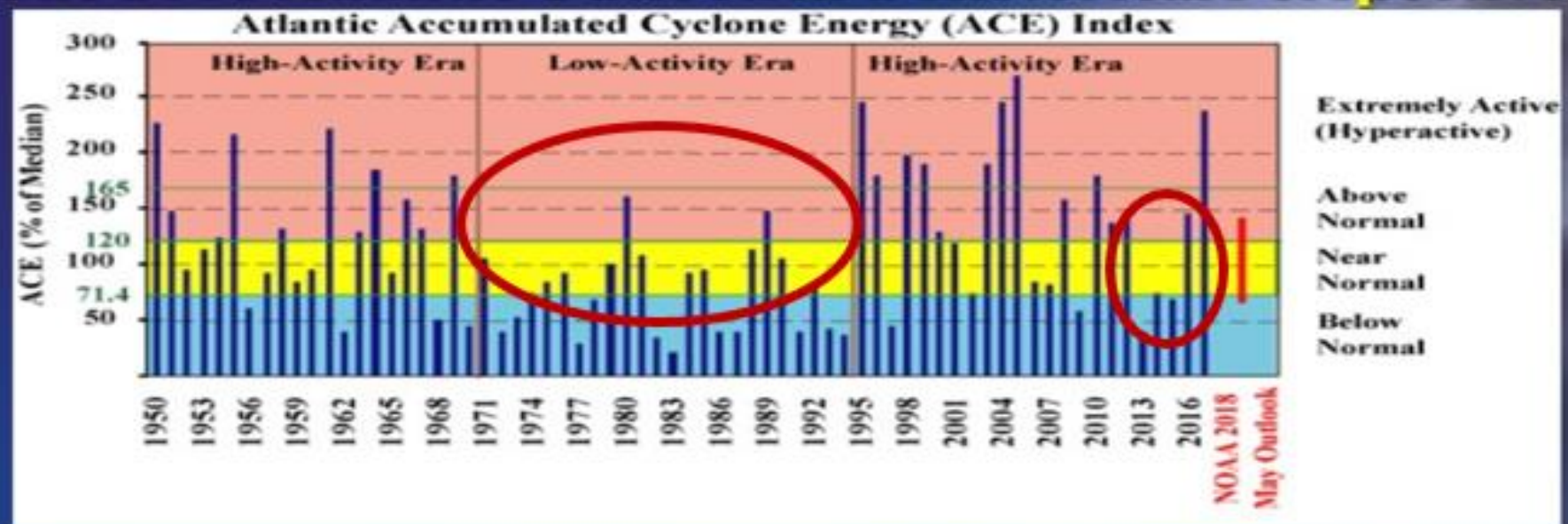
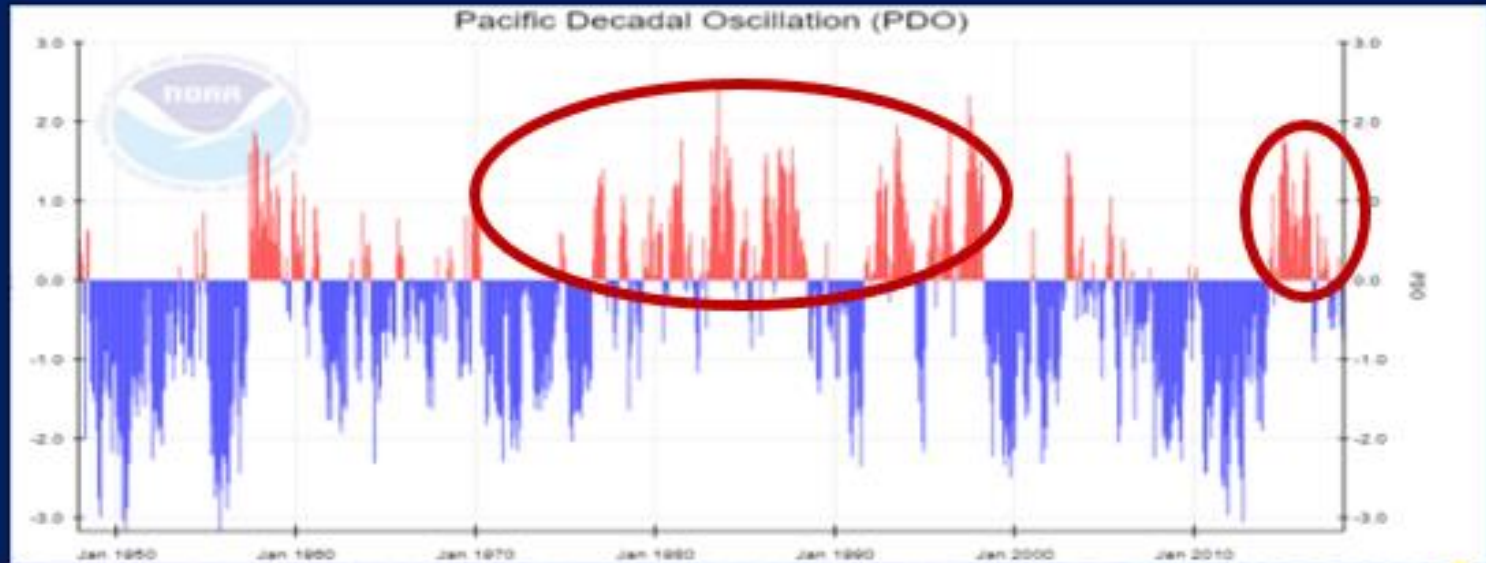
Oscilación Decadal del Pacífico (PDO).



Fluctuación de la temperatura de la superficie del océano durante un ciclo (10-30 años), principalmente la del Pacífico y el clima del Norte asiático. El ciclo modula el clima y tiene incidencia en las variabilidades.

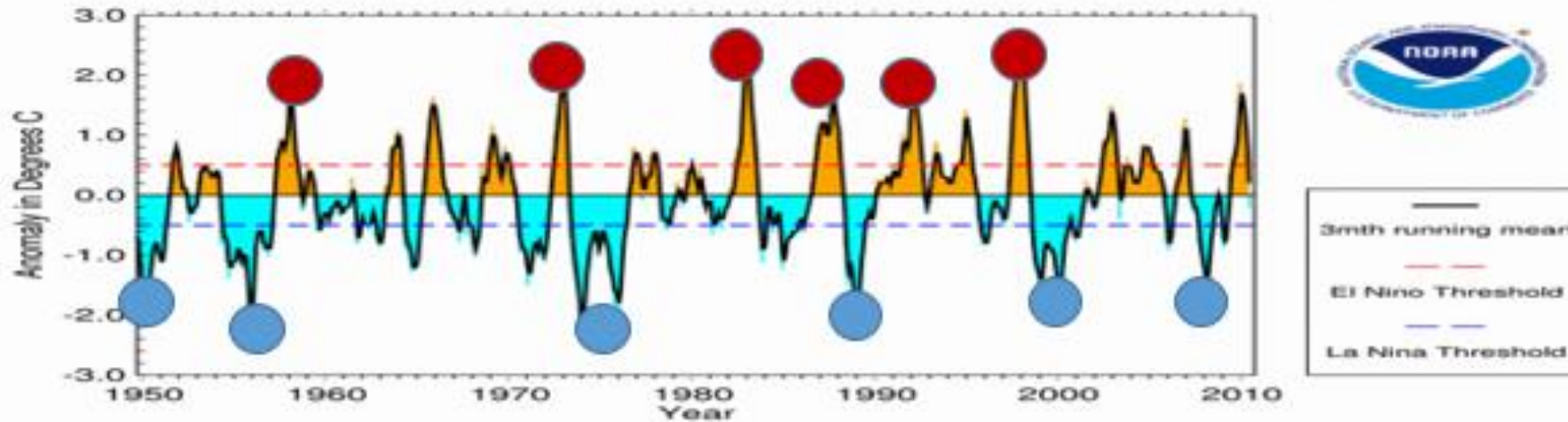
El ciclo es positivo (o negativo) cuando...

PDO Y HURACANES



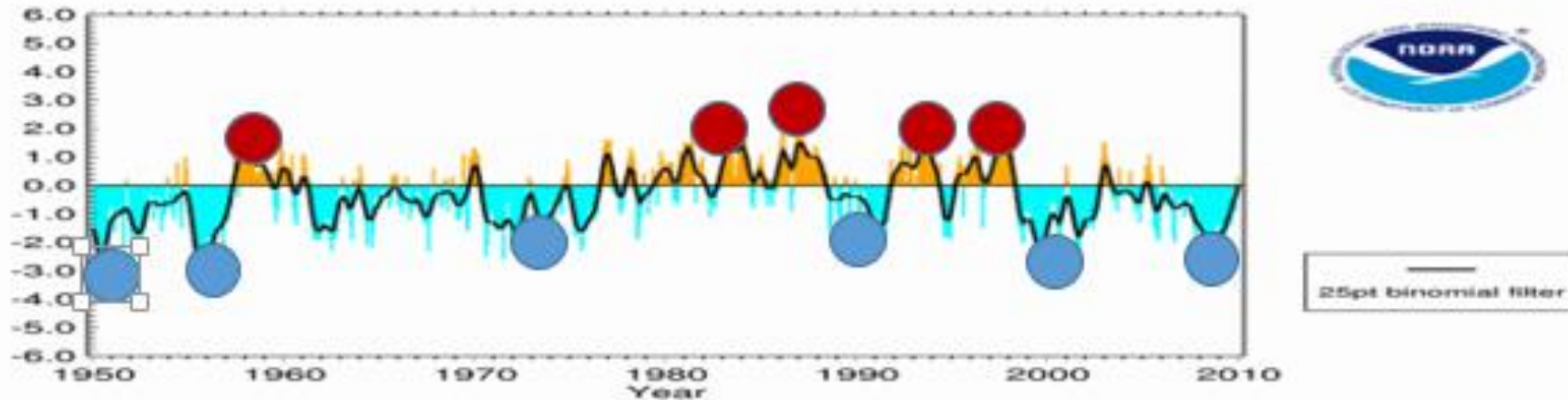
PDO Y ENOS

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



National Climatic Data Center / NESDIS / NOAA

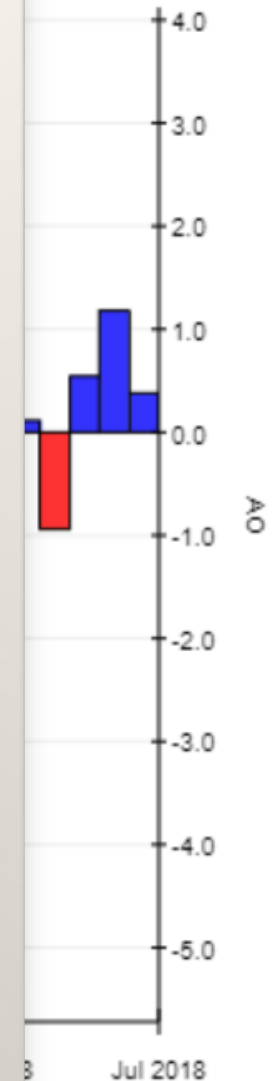
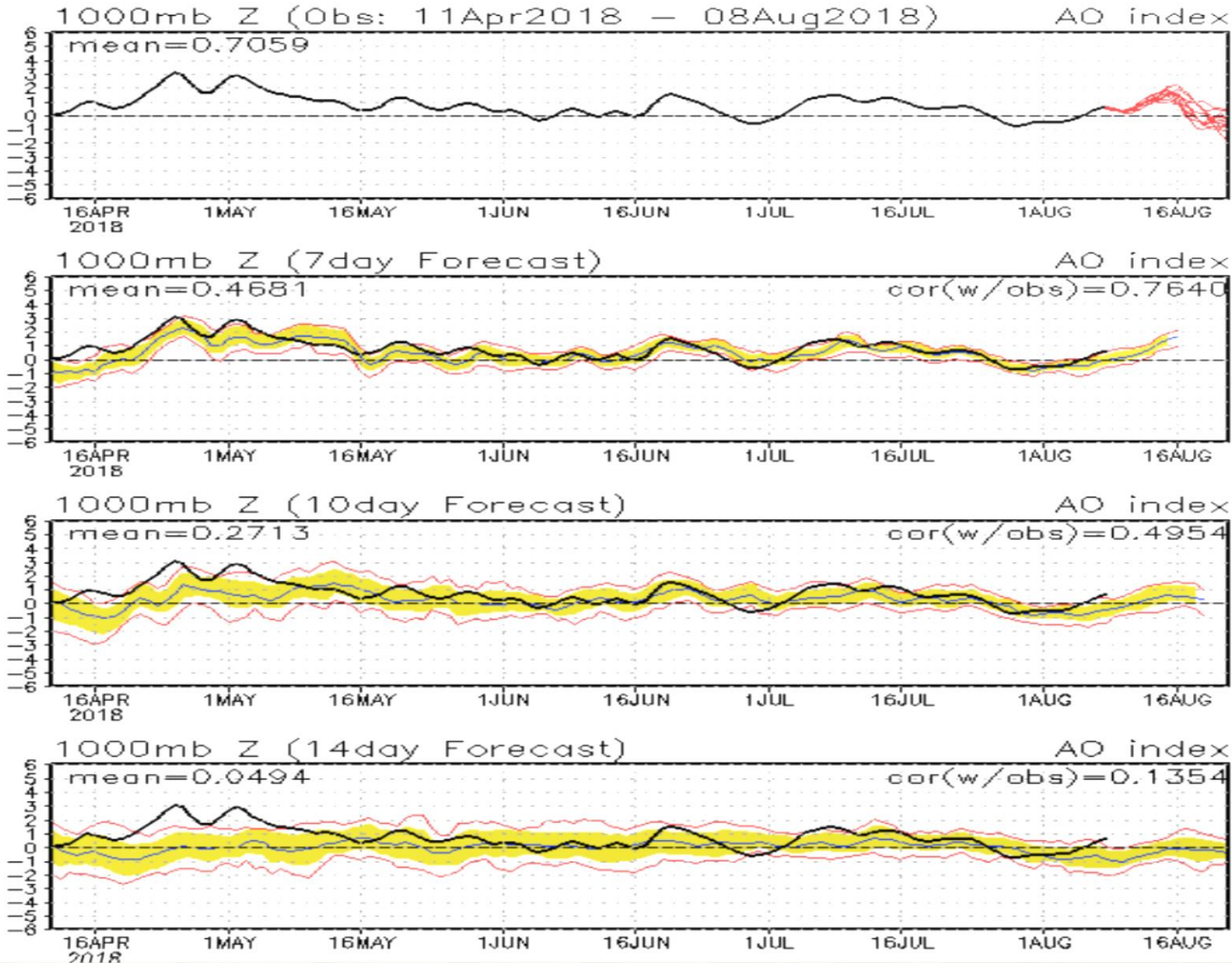
Pacific Decadal Oscillation (PDO)



National Climatic Data Center / NESDIS / NOAA

Oscilación Ártica

AO: Observed & ENSM forecasts

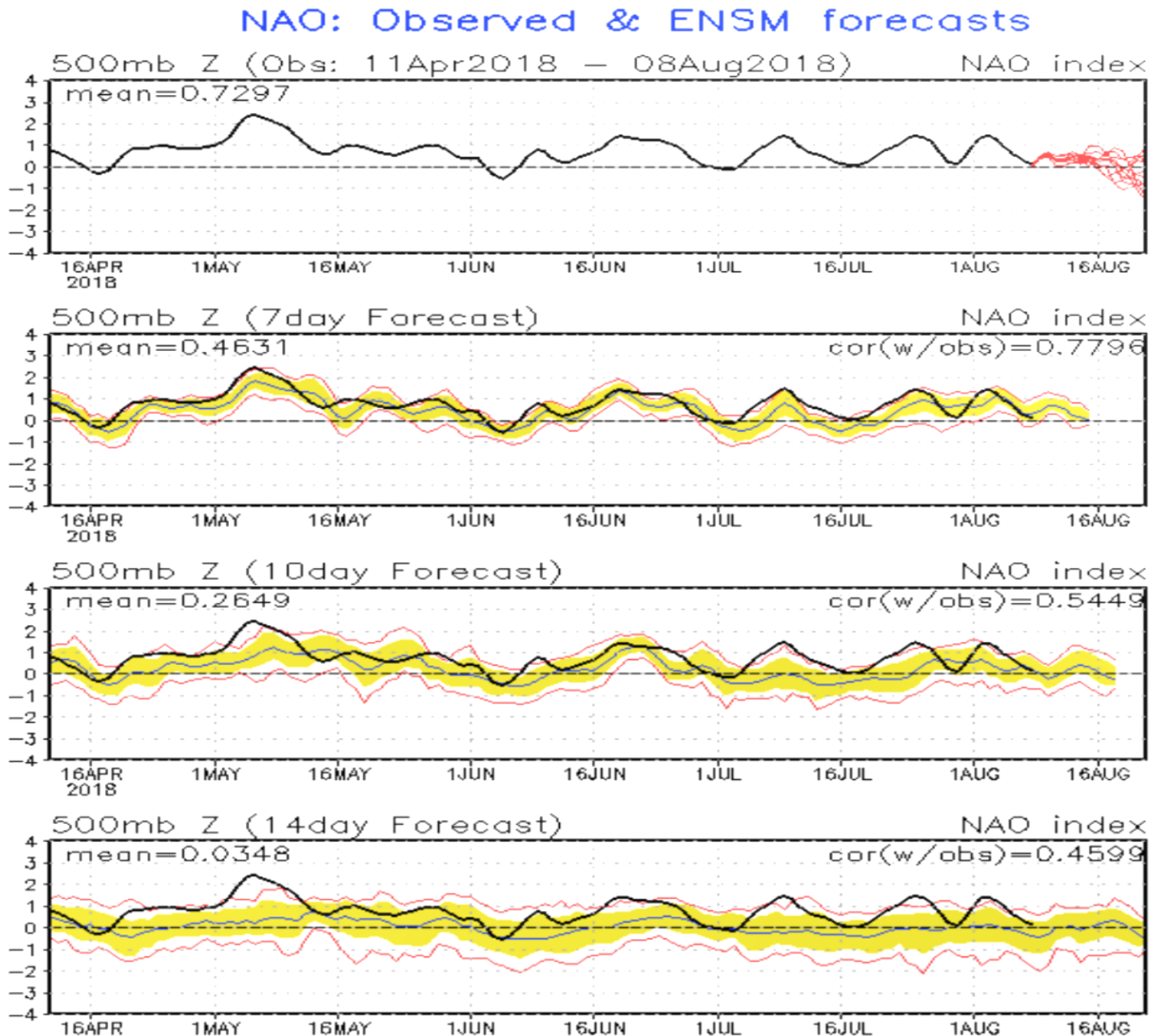


...ico que se da en
iferencia de presión que
n aproximadamente en
de Canadá y EE.UU, y
Ártico. Cabe destacar
nadas por las bajas
y las de latitudes

...tiva, favorece la
es de Centroamérica
temperaturas
s. Actualmente
s últimos 4 años

...ene en una fase
s de aire es fuerte y
lujo zonal. Es decir,
este, lo cual mantiene
e pueda a llegara

La Oscilación del Atlántico Norte - NAO



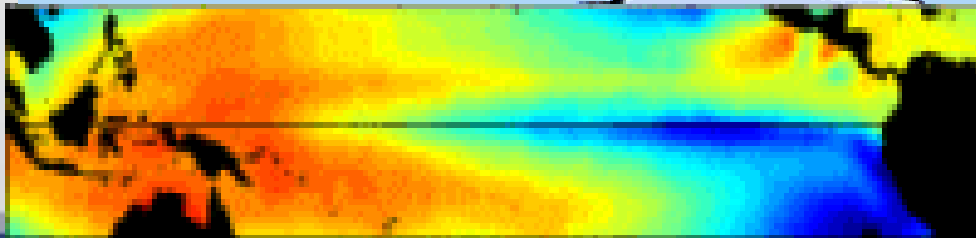
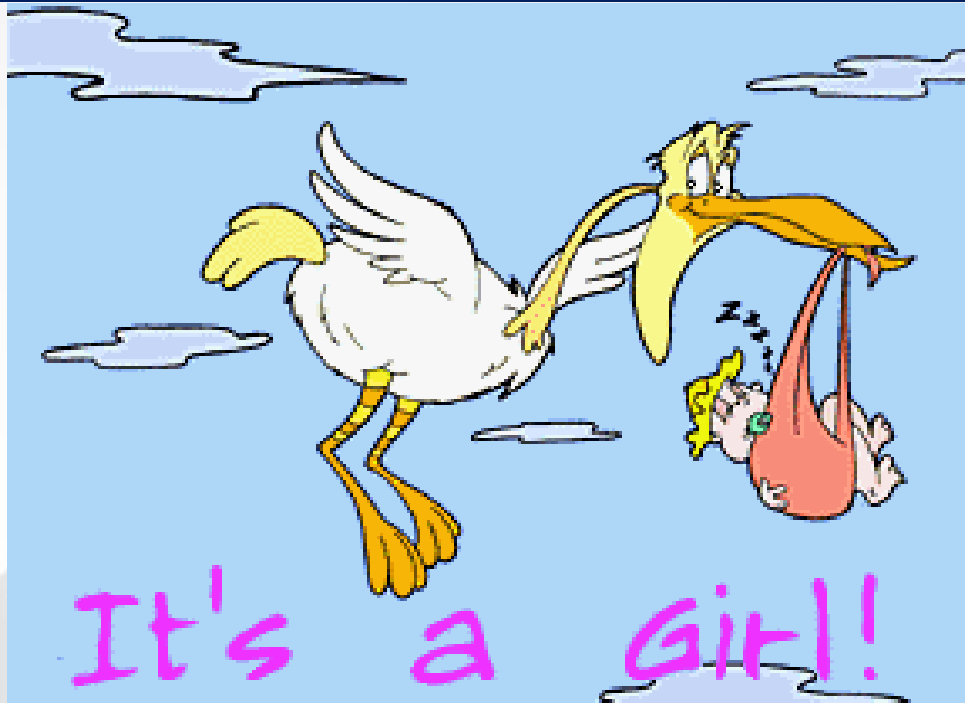
lación del Atlántico Norte ('**NAO**' - *Atlantic Oscillation* en inglés), como su nombre indica, es una oscilación cíclica basada en la intensidad del flujo de las Azores y las bajas presiones que circulan por la latitud norte de Islandia

En fase positiva, ambos centros de acción se acercan, aumenta el gradiente de presión y el tiempo suele ser mucho más frío

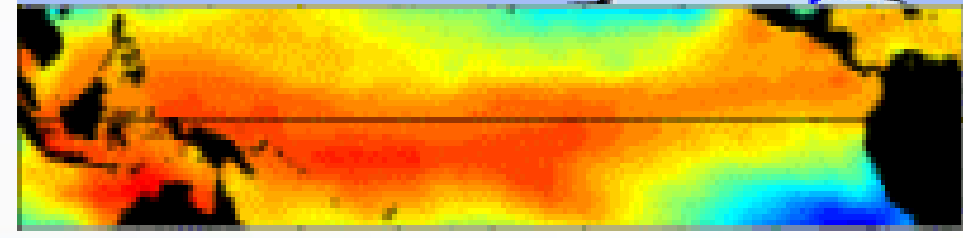
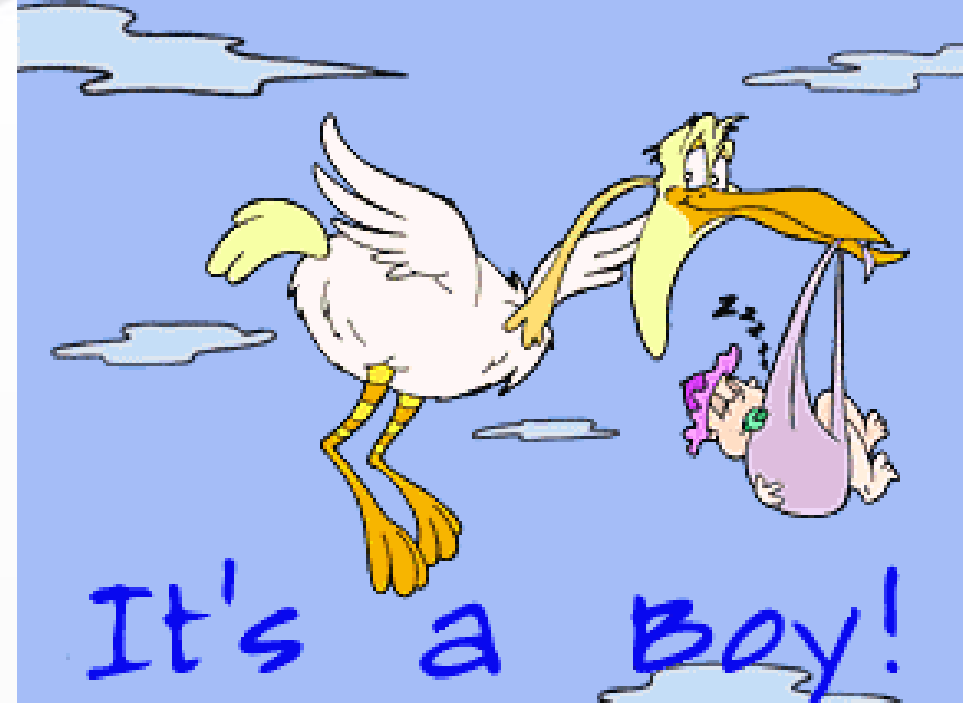
En fase negativa provoca un chorro polar más fuerte y poco ondulado, por lo que se producen vaguadas y dorsales menos marcadas, sino más bien débiles y poco profundas.

ENOS

La Niña



El Niño



ENOS- El Niño y La Niña

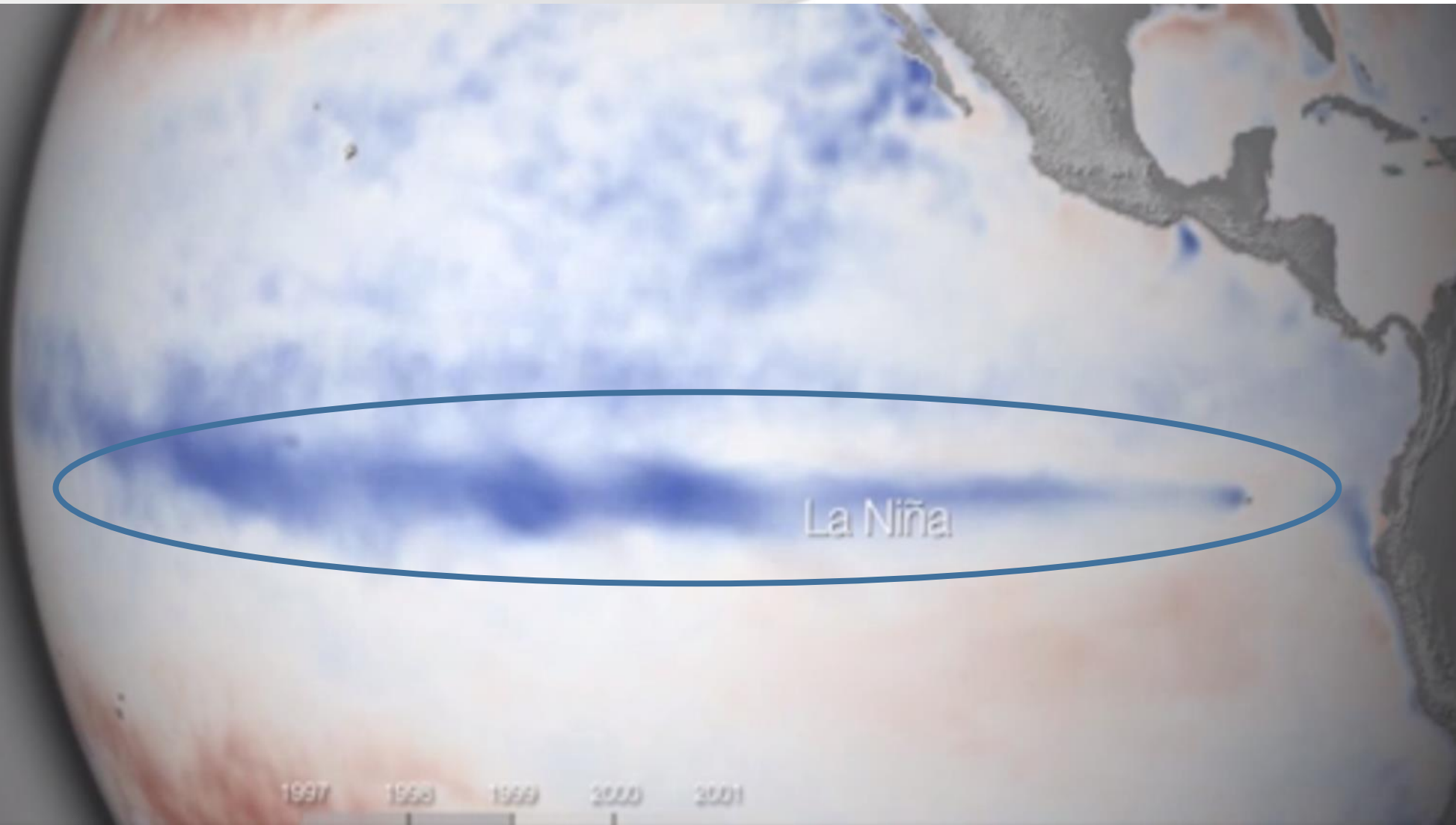
Warmer than Normal

5°C 9°F

0 0

-5°C -9°F

Cooler than Normal





1. El viento del este empuja las aguas cálidas al oeste 2. El viento del oeste empuja las aguas cálidas al este



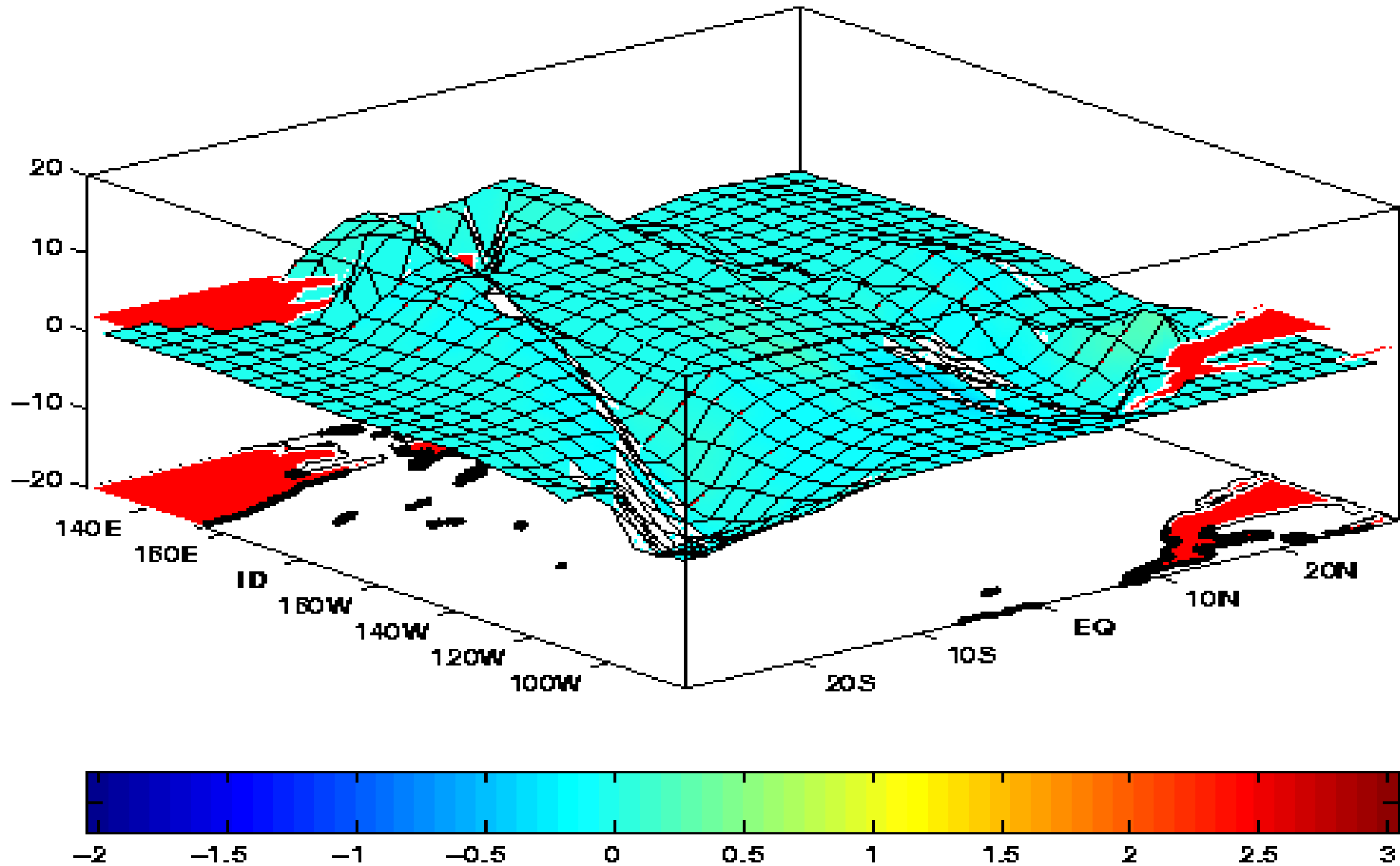
ENOS



En condiciones NORMALES el Pacífico occidental siempre es más caliente que la parte central y oriental. Durante El Niño el calor se distribuye en todo el océano.

ENOS

SEA LEVEL ANOMALY (surface, cm) and OCEAN TEMPERATURE ANOMALY (color, C)



ENOS

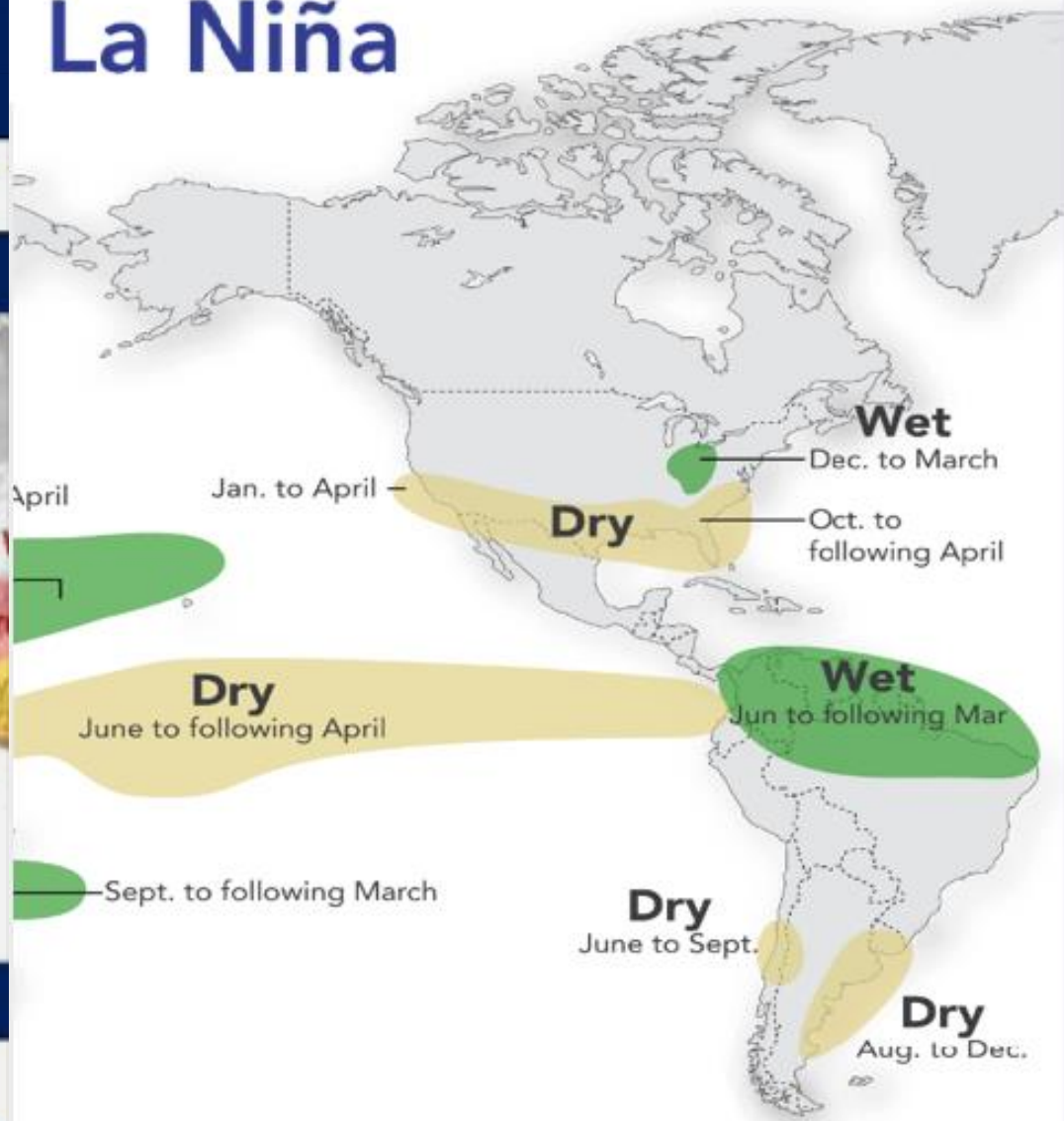
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1980	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1
1981	-0.4	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1
1982	-0.1	0.0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.7	1.0	1.5	1.9	2.1	2.2
1983	2.2	1.9	1.5	1.2	0.9	0.6	0.2	-0.2	-0.5	-0.8	-0.9	-0.8
1984	-0.5	-0.3	-0.3	-0.4	-0.5	-0.5	-0.3	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	-1.1
1985	-1.0	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4

2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	0.1	0.4	0.5	0.5	0.7	1.0	1.3	1.6
2010	1.5	1.3	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	-1.6	-1.7	-1.7	-1.6
2011	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.1	-1.0
2012	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.2
2013	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1							

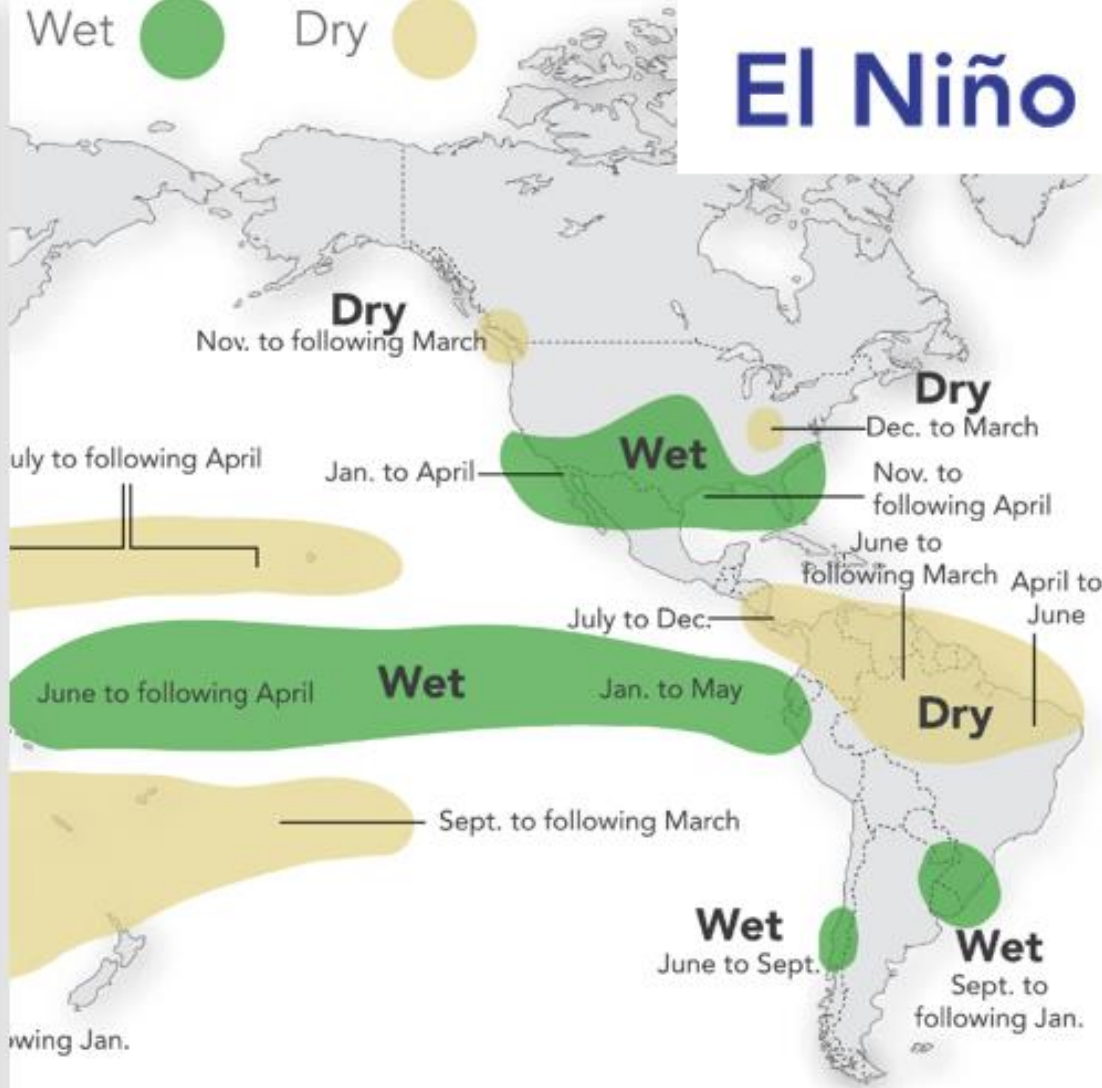
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6
2010	1.6	1.3	1.0	0.6	0.1	-0.4	-0.9	-1.2	-1.4	-1.5	-1.5	-1.5
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0	-1.0
2012	-0.9	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.4	0.5	0.6	0.2	-0.3
2013	-0.6	-0.6	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.4
2014	-0.6	-0.6	-0.5	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.5	0.7	0.7
2015	0.6											

EFFECTOS ENOS

La Niña

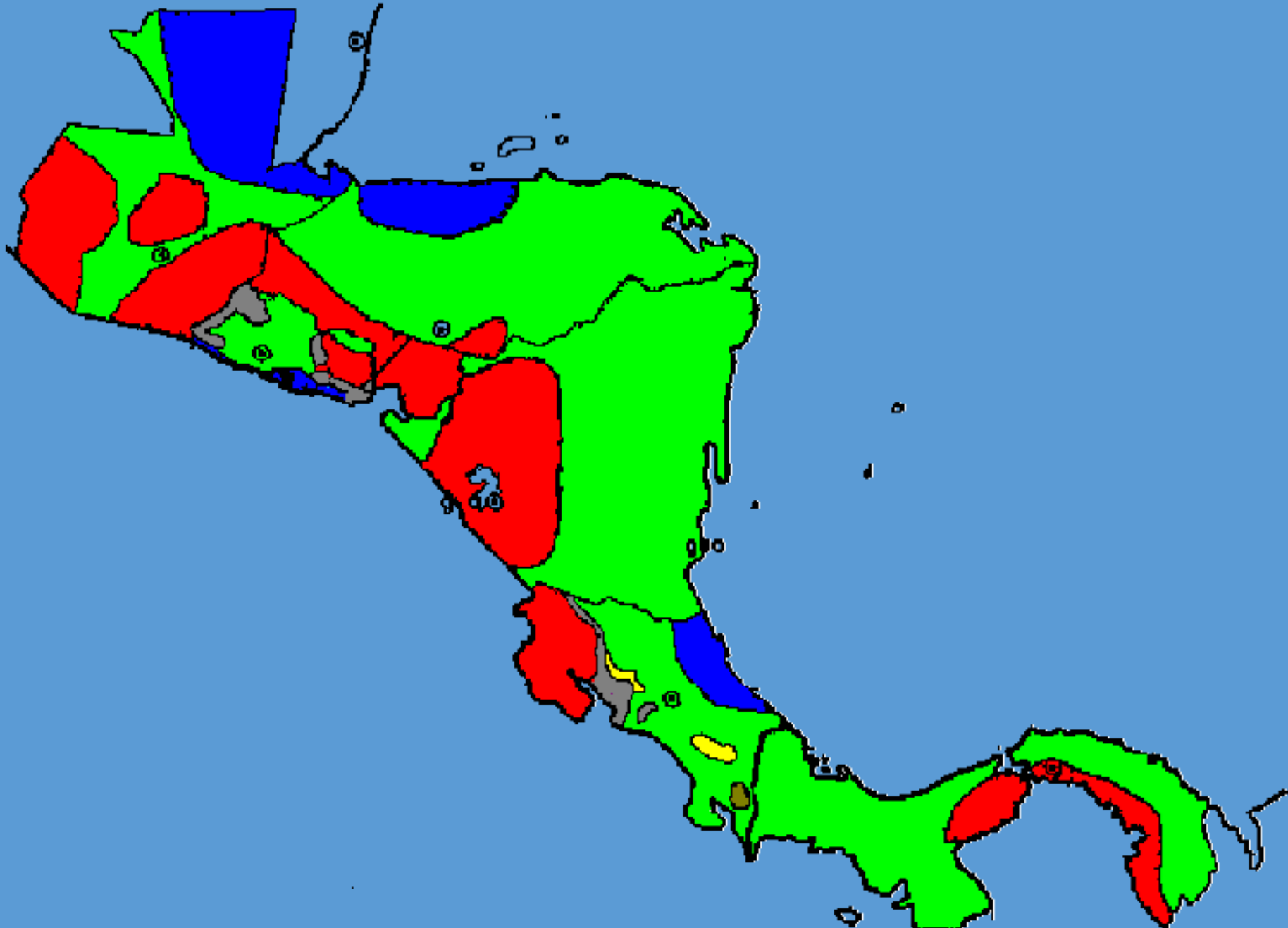


El Niño



Southern Oscillation. Mon. Wea. Rev., 115, 1606-1626; 19-638

Impactos de El Niño en Centroamérica



El Niño Triggers Drought, Food Crisis in Nicaragua

Falta de lluvia asuela grandes zonas de América Latina y el Caribe

La sequía, que puede ser, según los expertos, más dañina que la combinación de ciclones, inundaciones y sismos, asuela una amplia zona de América Latina y el Caribe en un año en el que el



alimentos para el ganado que ha provocado la muerte de más de 2 mil 500 de reses, advirtió hoy la Comisión Ganadera de Chontales



Impactos de El Niño en Costa Rica

En riesgo cosecha arrocerá costarricense

Jueves 22 de Julio de 2010

El incremento inesperado de la cosecha 2010-2011 está generando problemas para el secado del grano y su almacenamiento.



Costa Rica

Agricultura. 4,934 familias afectadas. Pérdidas estimadas sector agrícola USD18 millones.

Áreas con pérdida total: 1,105 ha maíz, 560 ha arroz, 600 ha tiquizque, 150 ha yuca, 175 ha naranja, 1,178 ha caña de azúcar.

Áreas con afectación parcial: 11,058 ha (arroz, maíz, caña de azúcar, mango, naranja, café y otros).

Pecuario. 3,300 productores de leche y 6,072 productores de carne afectados. Pérdidas estimadas USD 8.7 millones (leche, carne y pasto). Volumen de pérdidas de 5,800 TM de leche y 2,500 TM de carne.

Pastizales y animales afectados: 262,500 ha de pastos, 40,375 vacas lecheras y 118,864 ganado de carne.

Pacífico Norte y zona Norte. Millón y medio de animales vulnerables. No se reportan animales muertos, solo pérdida de peso.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Pérdidas en granos básicos: USD 13 millones; y en el sector pecuario USD 6.5 millones.

Gobierno prevé reducción del 75% de capacidad forrajera, lo que significará una pérdida de al menos 5.8 millones de litros de leche, 25 TM de carne y 2.4 TM de miel.

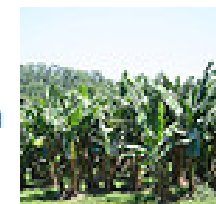
Las zonas más afectadas son la provincia de Guanacaste...



Cuantiosas pérdidas de bananeras costarricenses

Jueves 27 de Noviembre de 2008

El temporal que azota al Caribe desde el fin de semana pasado ya deja pérdidas por decenas de millones de dólares en las fincas bananeras. Aunque aún no bajan las aguas, los productores de...



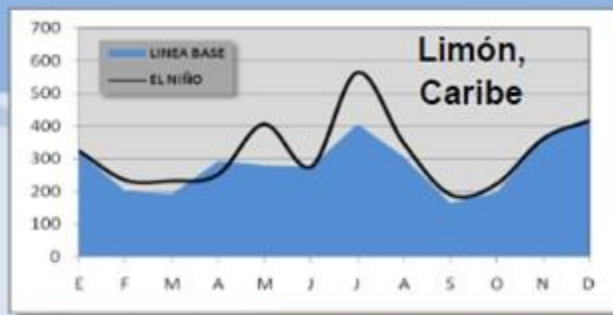
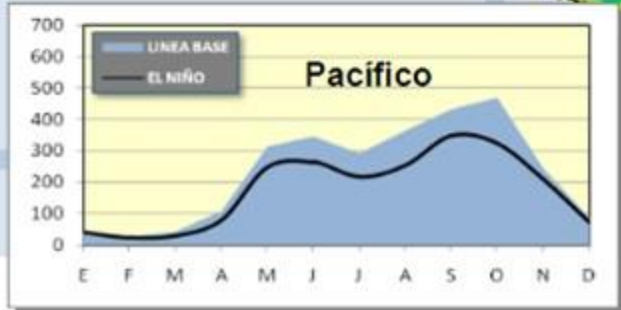
El Niño

El Niño

PACIFICO

Se puede presentar un período irregular de lluvias sobre todo entre julio y octubre. El veranillo se puede extender (Fernández y Ramírez 1991) y el número de días con lluvia disminuye.

Períodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle de El Guarco y el de General Coto-Brus. La temperatura puede elevarse principalmente en los meses más secos (febrero a abril). El inicio y la salida del período lluvioso pueden alterarse.



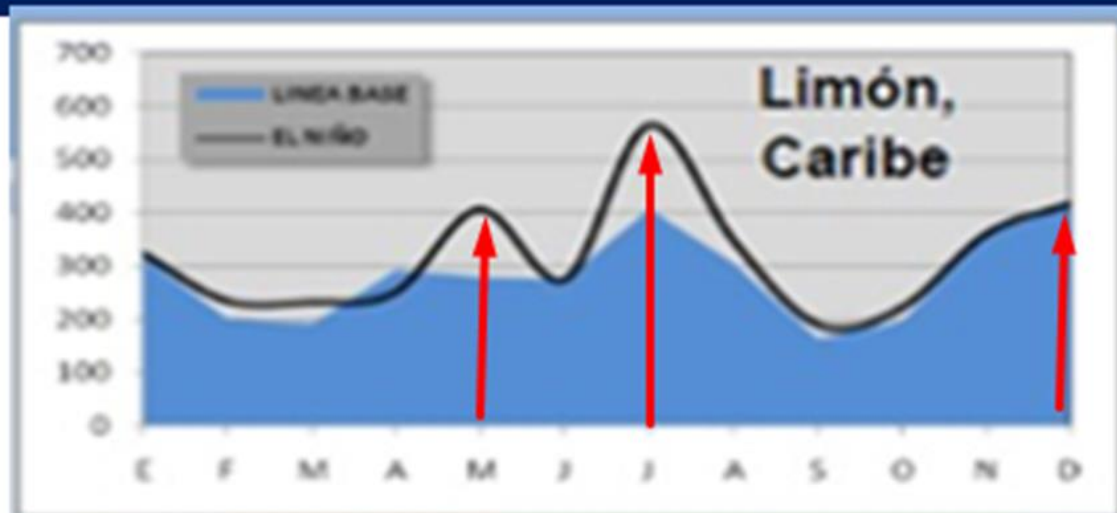
CARIBE

El Caribe tiende a condiciones más lluviosas debido al fortalecimiento del Alisio, principalmente durante los meses de mayo y julio (Vega y Stolz 1997, Alvarado y Fernández 2003). El comportamiento de diciembre y enero es prácticamente normal. El número de frentes fríos disminuye con respecto al promedio. La Zona Norte del país no presenta una señal clara, sin embargo, Niños muy intensos han provocado sequías como en 1965, 1982 y 1997

El Niño



Se puede presentar un período irregular de lluvias sobre todo entre julio y octubre. El verano se puede extender (Fernández y Ramírez 1991) y el número de días con lluvia disminuye. Períodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle de El Guarco y el de General Coto Brus. La temperatura puede elevarse principalmente en los meses más secos (febrero a abril). El inicio y la salida del período lluvioso pueden alterarse.



El Caribe tiende a condiciones más lluviosas debido al fortalecimiento del Alisio, principalmente durante los meses de mayo y julio (Vega y Stolz 1997, Alvarado y Fernández 2003). El comportamiento de diciembre y enero es prácticamente normal. El número de frentes fríos disminuye con respecto al promedio. La Zona Norte del país no presenta una señal clara, sin embargo, Niños muy intensos han provocado sequías como en 1965, 1982 y 1997

Efectos e Impactos ENOS en Costa Rica

Efectos de ENOS en Costa Rica

	<i>El Niño</i>	<i>La Niña</i>
<i>Ciclones Tropicales</i>	Menor actividad Menos intensos	Mayor actividad Más intensos
<i>Veranillo</i>	Acentuado	Poco perceptible
<i>Precipitaciones</i>		
<i>Valle Central</i>	Irregular	Lluvioso
<i>Pacífico Norte</i>	Irregular	Lluvioso
<i>Pacífico Central</i>	Irregular	Lluvioso
<i>Pacífico Sur</i>	Cerca normal	Lluvioso
<i>Zona Norte</i>	Más intensas	Menos lluvioso
<i>Vertiente del Caribe</i>	Más intensas	Menos lluvioso
<i>Temperatura</i>		
<i>Máxima</i>	Más alta	Menos intensa
<i>Mínima</i>	Más baja	Más intensa
<i>Viento predominante</i>		
<i>Viento del noreste</i>	Incrementa	Debilita
<i>Viento del suroeste</i>	Debilita	Incrementa
<i>Humedad</i>	Desciende	Asciende
<i>Tormentas eléctricas</i>	Mayor actividad	Menor actividad
<i>Tornados</i>	Mayor frecuencia	Menor frecuencia

ENOS - Condiciones Actuales

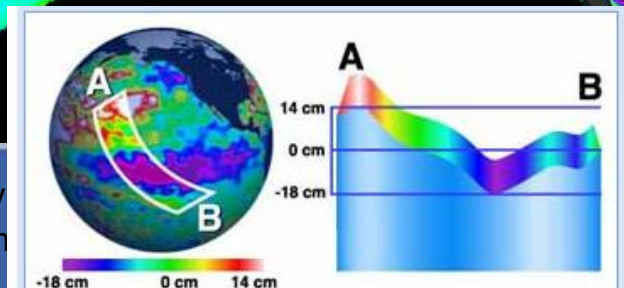
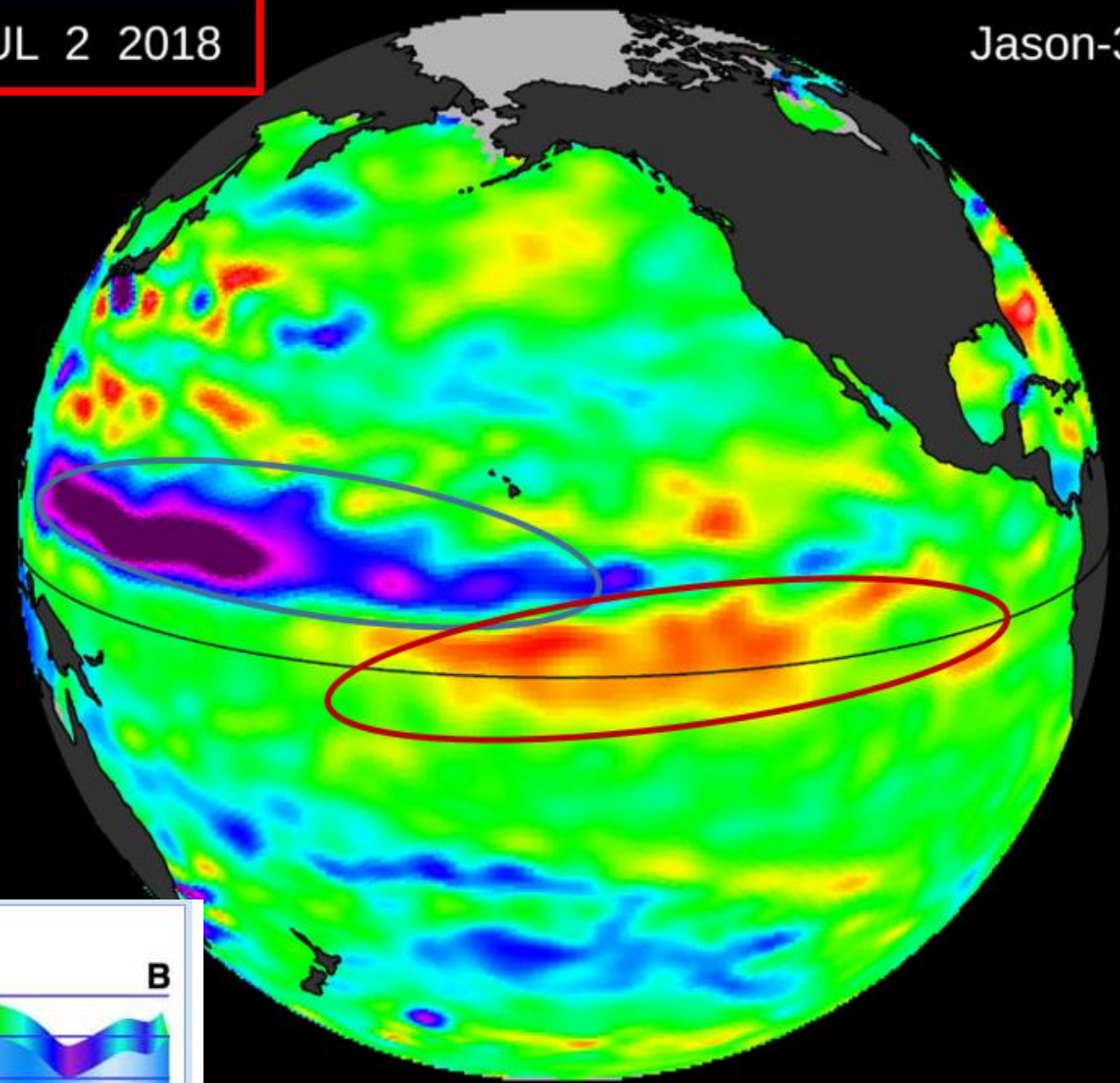
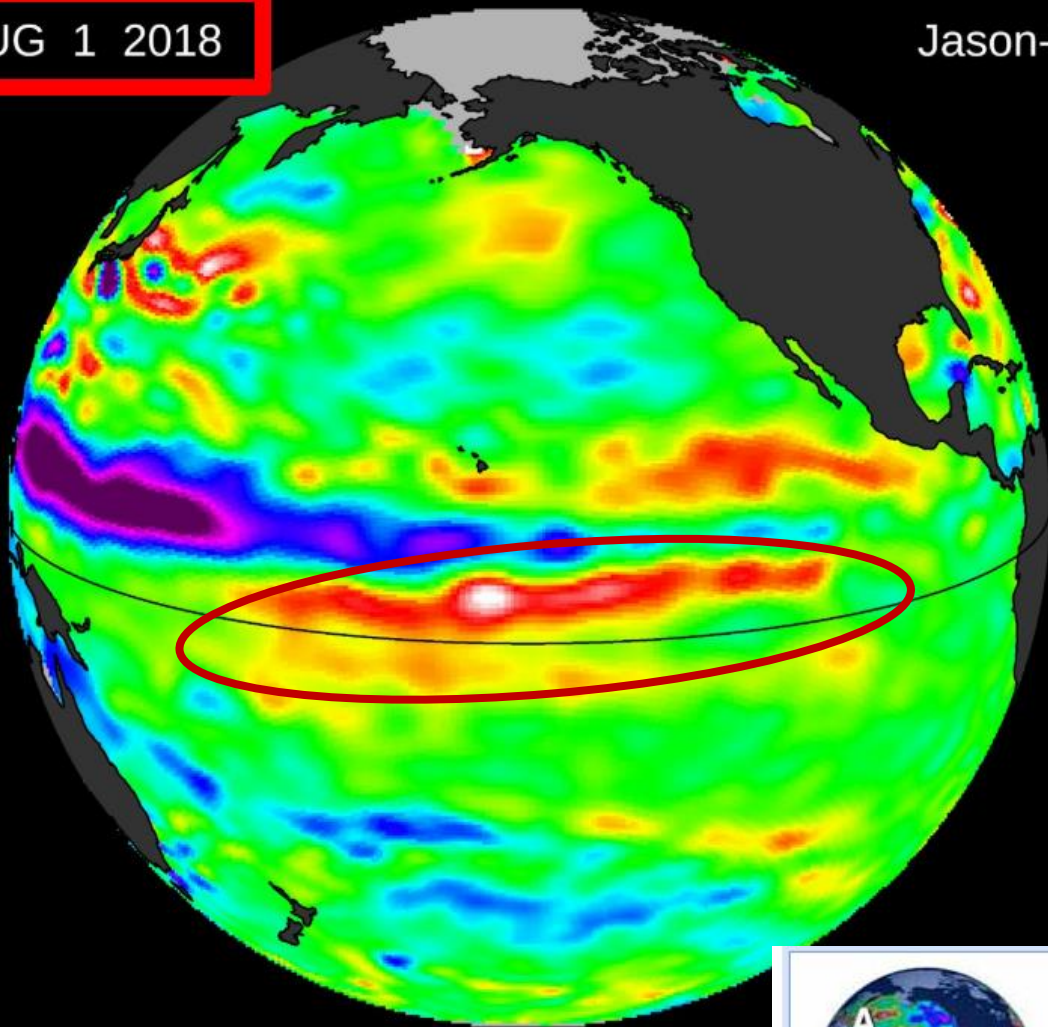
Anomalías de Temperatura del Océano

AUG 1 2018

Jason-3

UL 2 2018

Jason-3



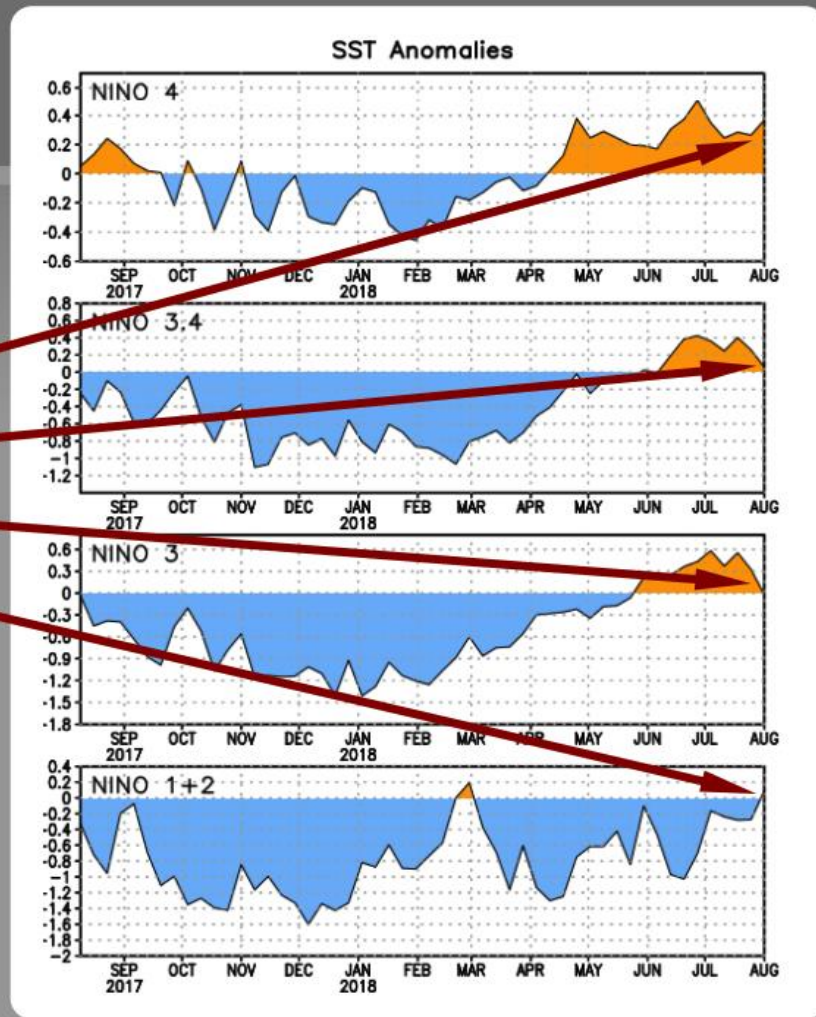
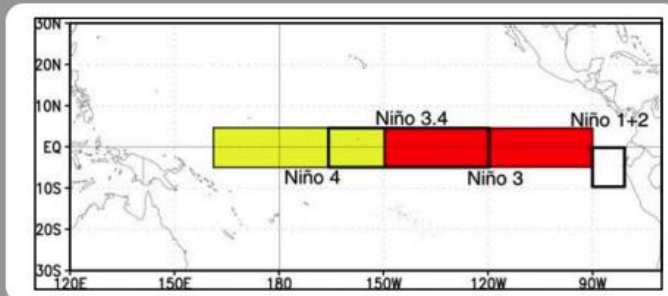
ENOS- Condiciones Actuales

Anomalías de Temperatura del Océano 6 de Agosto 2018

Niño Region SST Departures (°C) Recent Evolution

The latest weekly SST departures are:

Niño 4	0.4°C
Niño 3.4	0.1°C
Niño 3	0.0°C
Niño 1+2	0.1°C



Los índices de El Niño semanal más recientes estuvieron entre +0.4°C y +0.1°C.

Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (SST) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de SST son unificación de las promedios semanales del período base de 1981-2010.

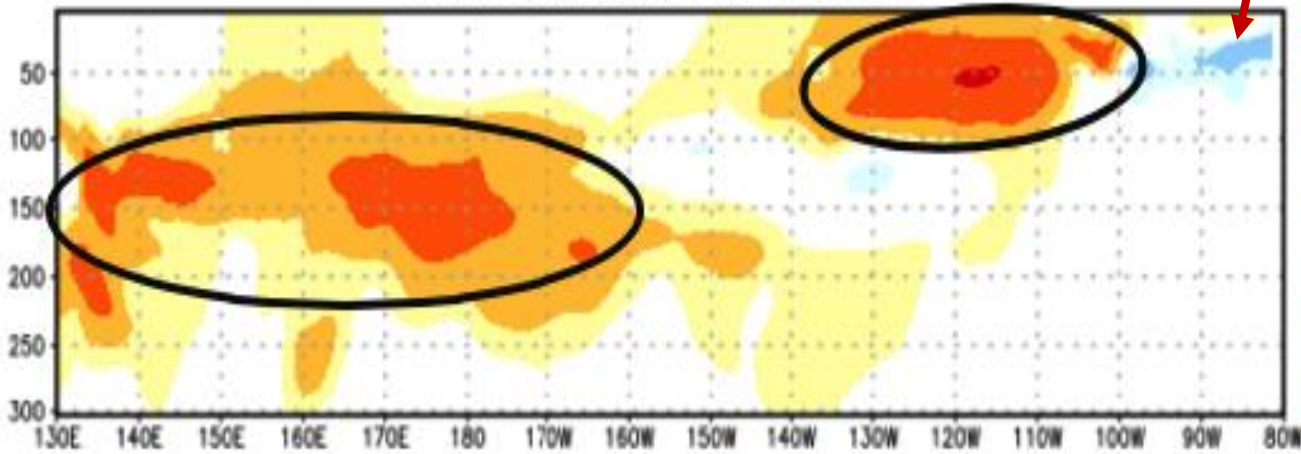


ENOS- Condiciones Actuales

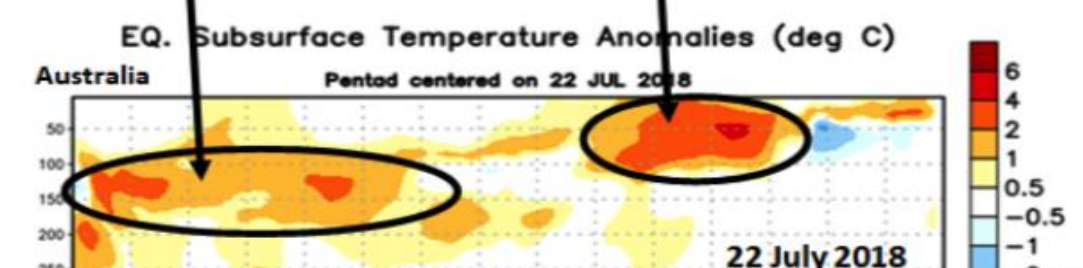
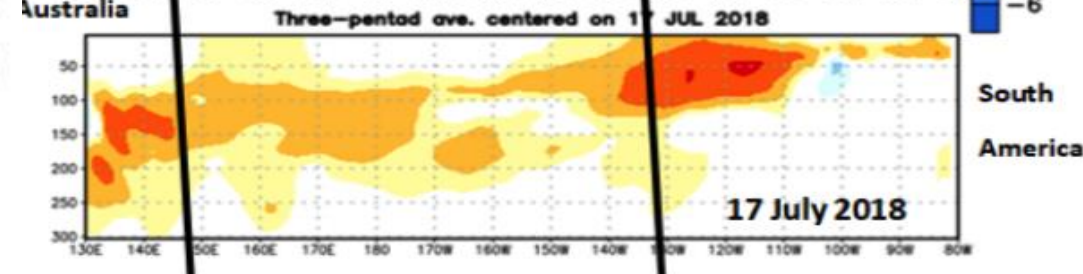
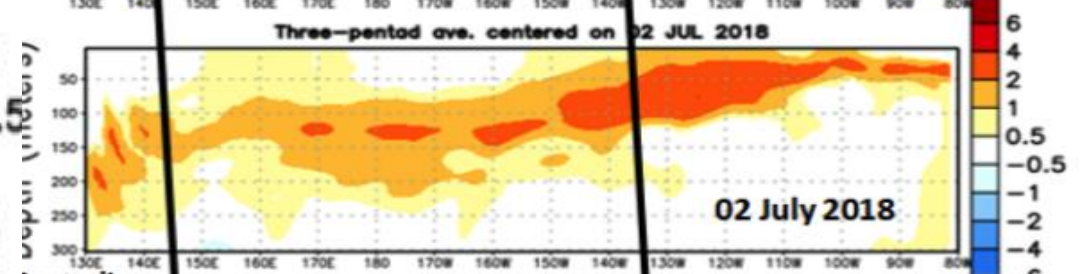
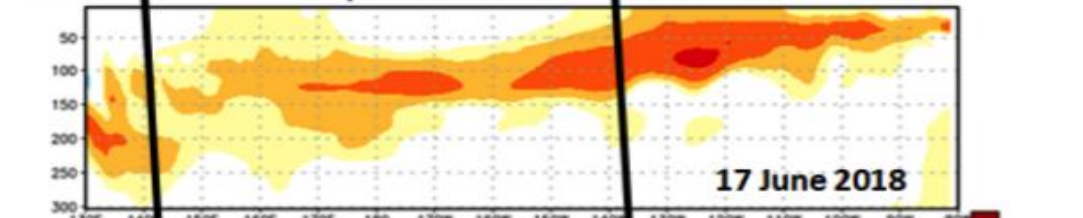
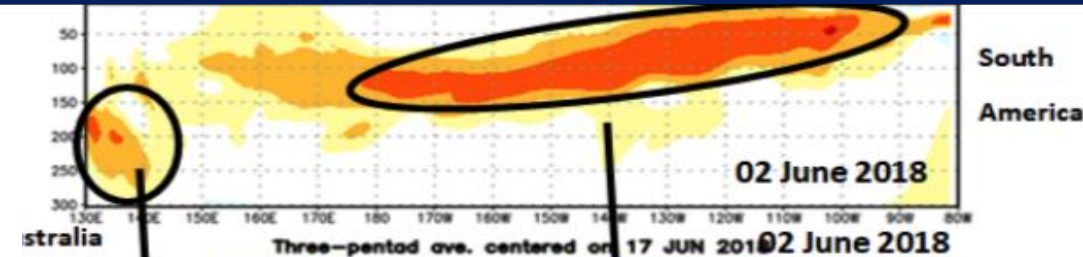
Anomalías de Temperatura del Océano 6 de Agosto 2018

EQ. Subsurface Temperature Anomalies (deg C)

Pentad centered on 01 AUG 2018

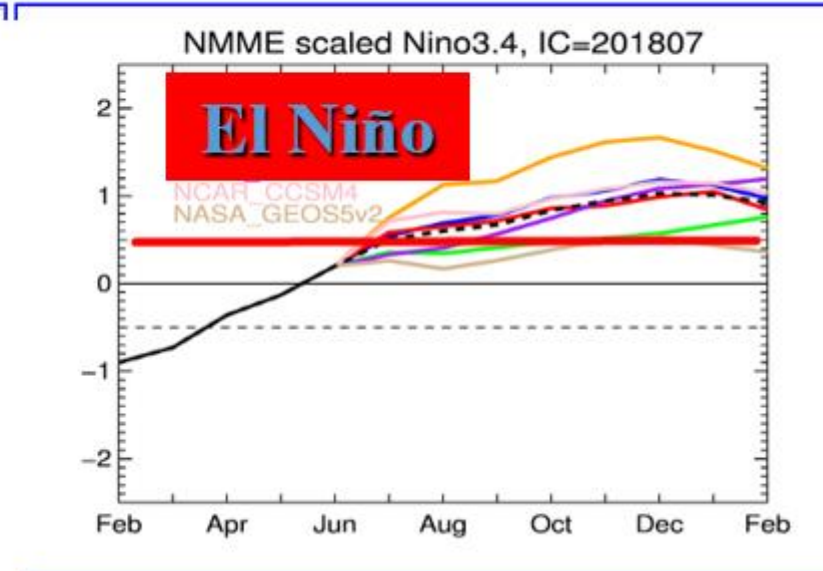
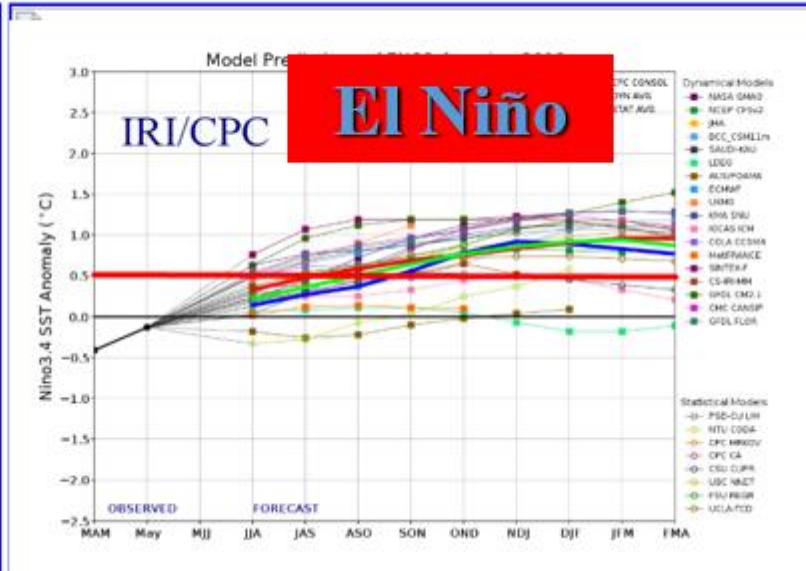
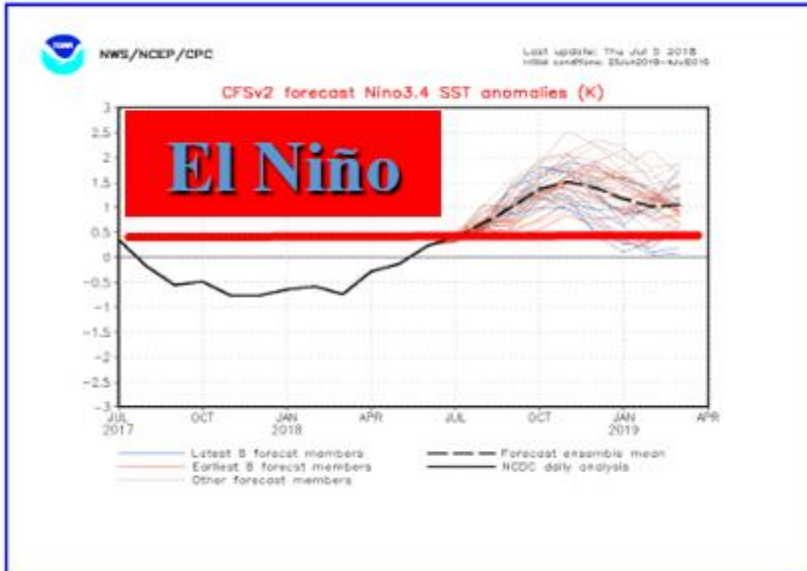
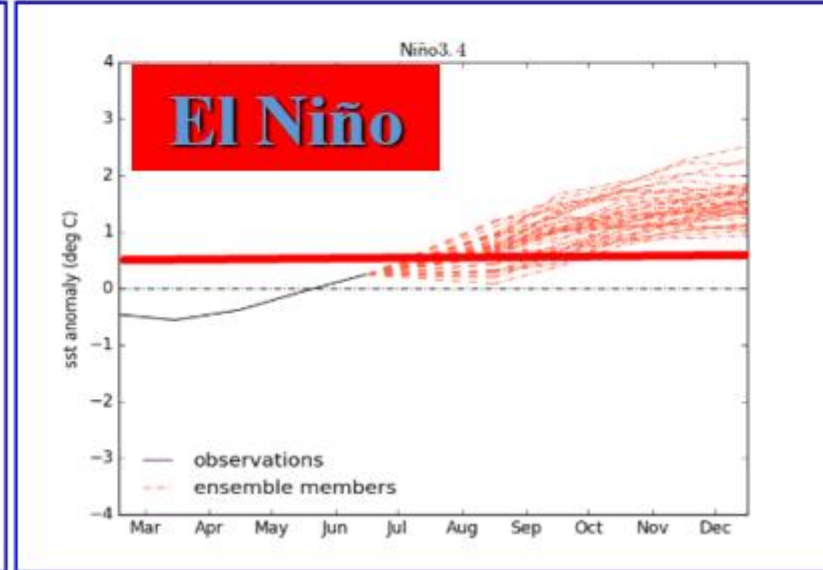
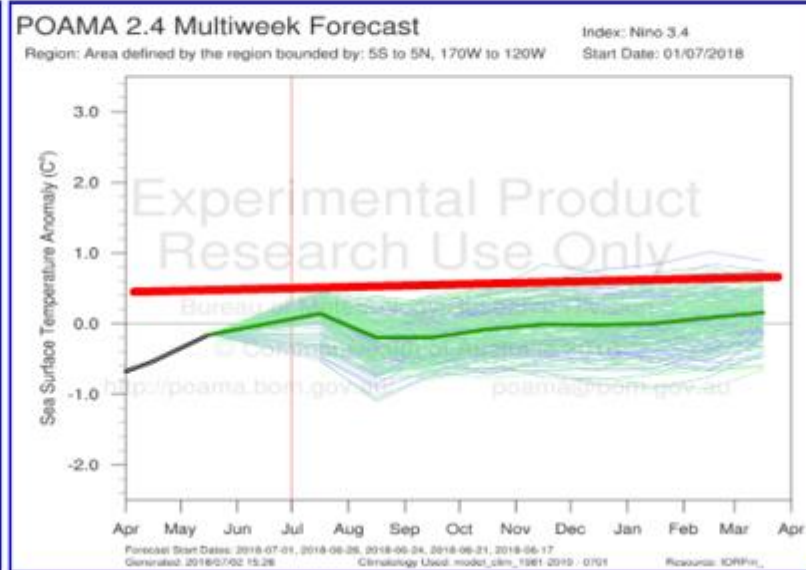
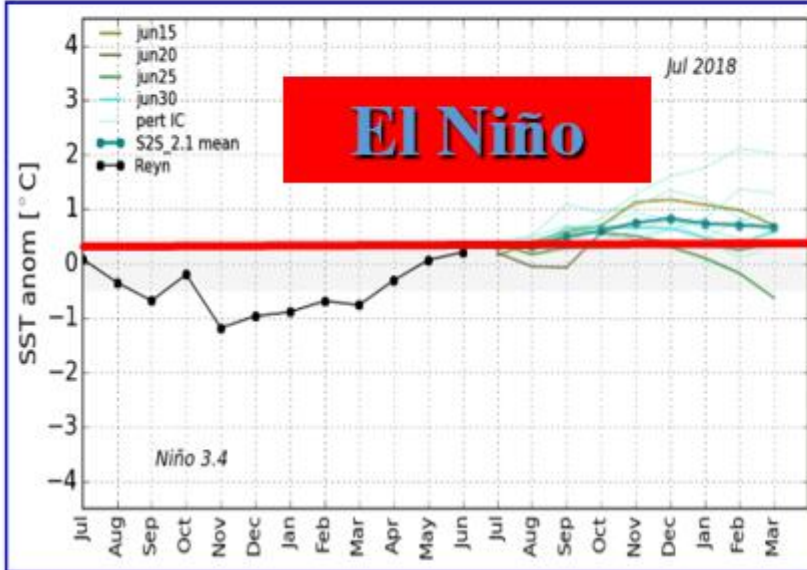


Most recent pentad analysis



4: Anomalías de la temperatura (en °C) en un transecto de profundidad-longitudinal (0-300m) en la parte superior del océano Pacífico ecuatorial, centradas en la semana del 3 de mayo de 2018. Las anomalías son promediadas entre 5°N-5°S. Las anomalías son variaciones a partir de los penta-promedios durante el periodo base de 1981-2010.

Pronóstico ENOS 19.07.2018



Pronóstico ENOS 09.08.2018

El consenso de los pronósticos favorece el inicio de El Niño durante Setiembre-Noviembre, que debe continuar hasta el Diciembre 2018.

Estos pronósticos son basados en el calentamiento anómalo de la subsuperficie a través del Océano Pacífico Oriental.

En resumen, Condiciones ENSO-Neutral prevalecerán hasta el Agosto 2018, con la probabilidad de 60% de El Niño durante Setiembre-Noviembre 2018, y de 70% de probabilidad durante el Diciembre 2018 – Enero-Febrero 2019.

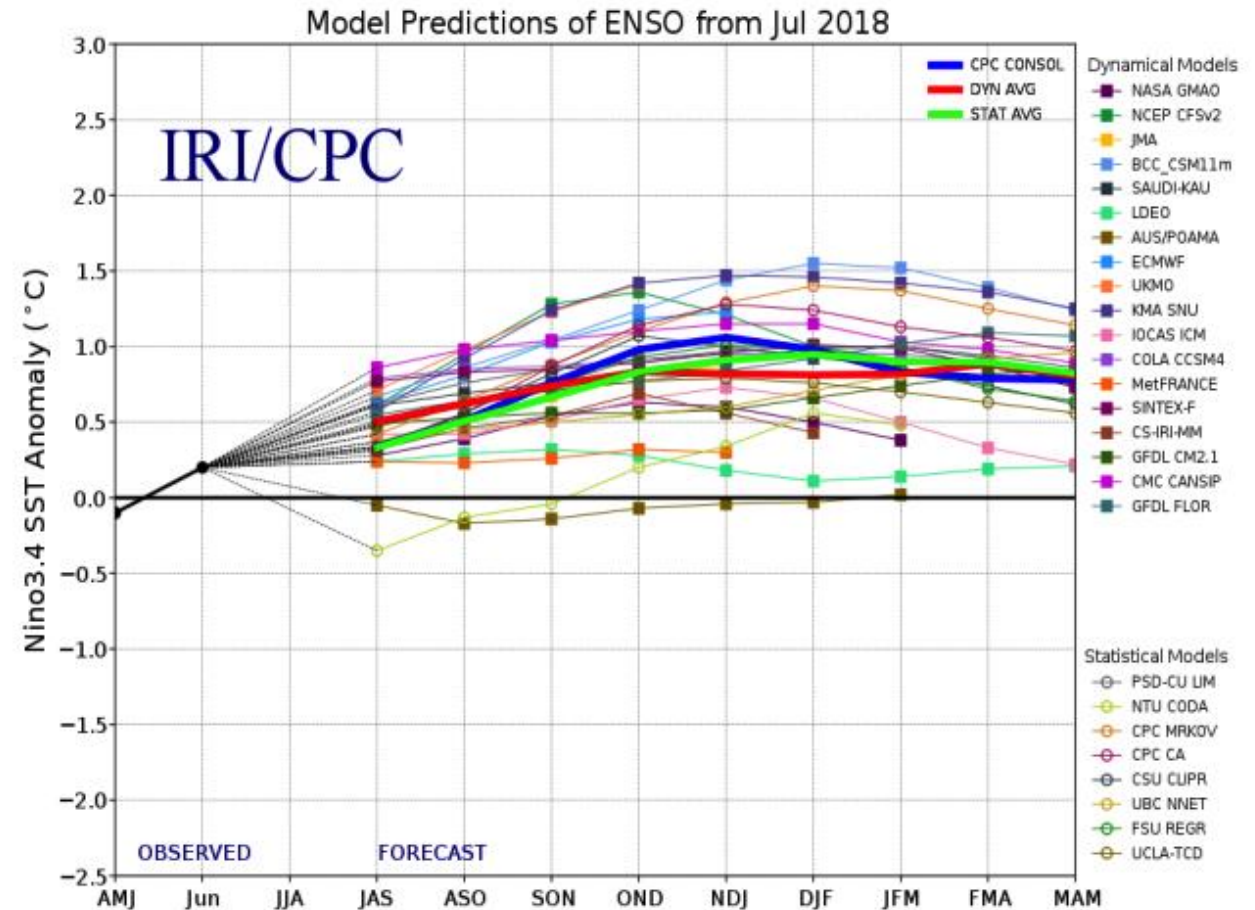
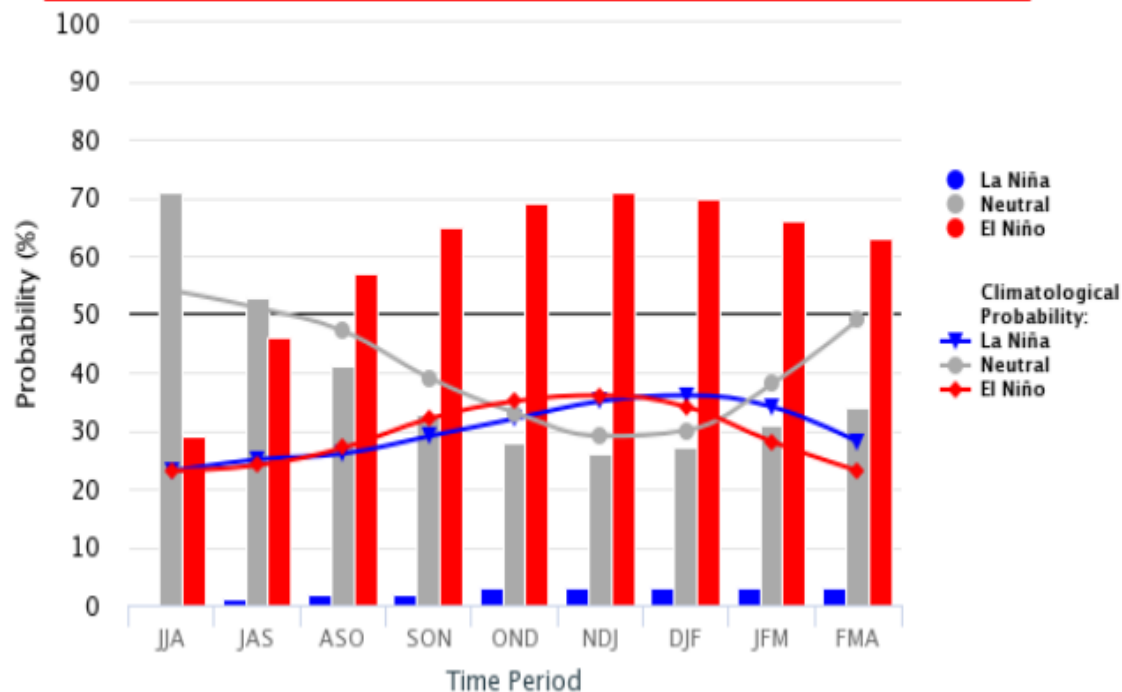


Figure provided by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society (updated 19 July 2018).

Pronóstico ENOS 2018

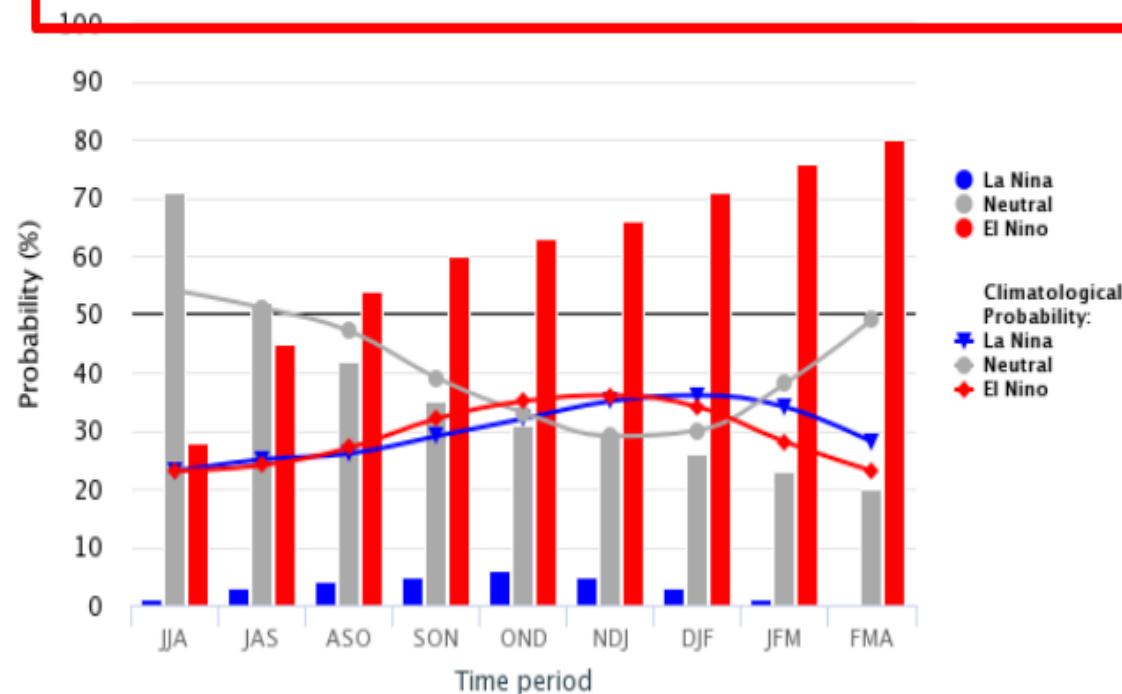
Early-Jul CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly
Neutral ENSO: -0.5 °C to 0.5 °C



Mid-Jun IRI/CPC Model-Based Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly
Neutral ENSO: -0.5 °C to 0.5 °C



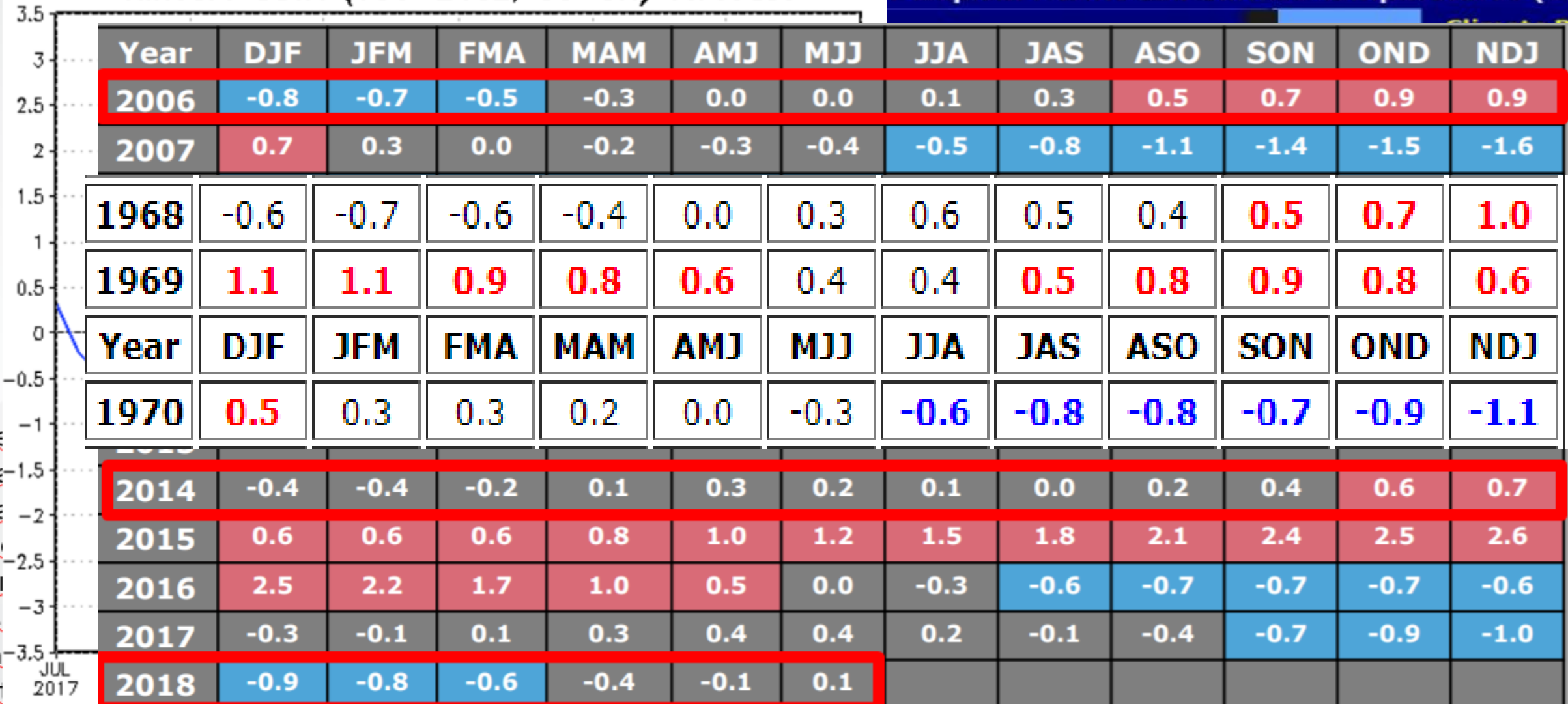
Pronósticos ENSO de varios modelos estadísticos y dinámicos pronostican el fenómeno El Niño entre octubre y noviembre 2018

La mayoría de los modelos dinámicos muestran que sea ENSO Neutro- Cálido o en Agosto / Setiembre o Las Condiciones Débiles de El Niño Octubre/Diciembre 2018

Pronostico ENOS 2018-2020

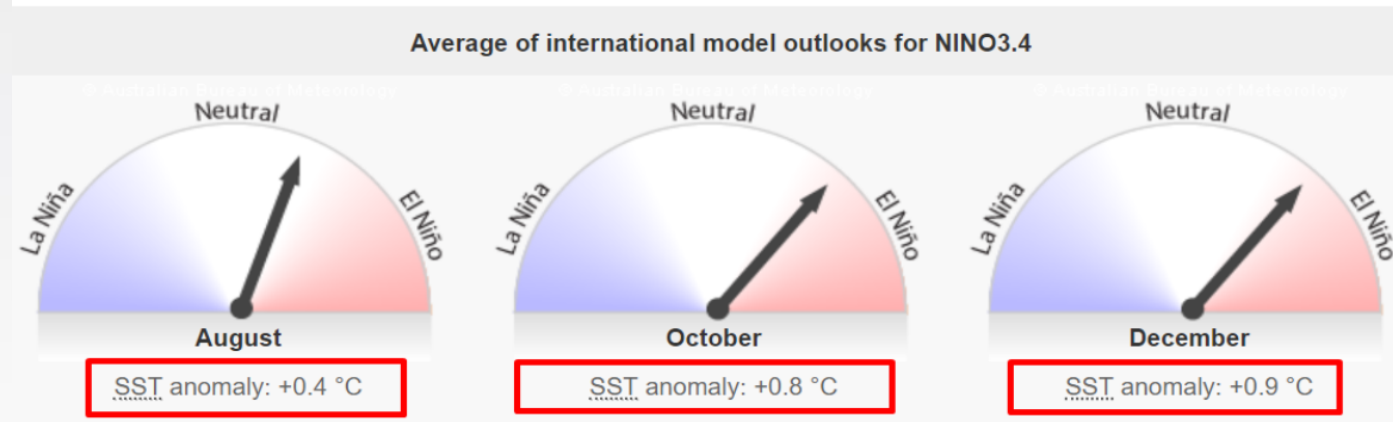
Nino3.4 SSTA (190-240E, 5S-5N) forecast

Tropical Pacific Sea Surface Temperatures (SSTs)



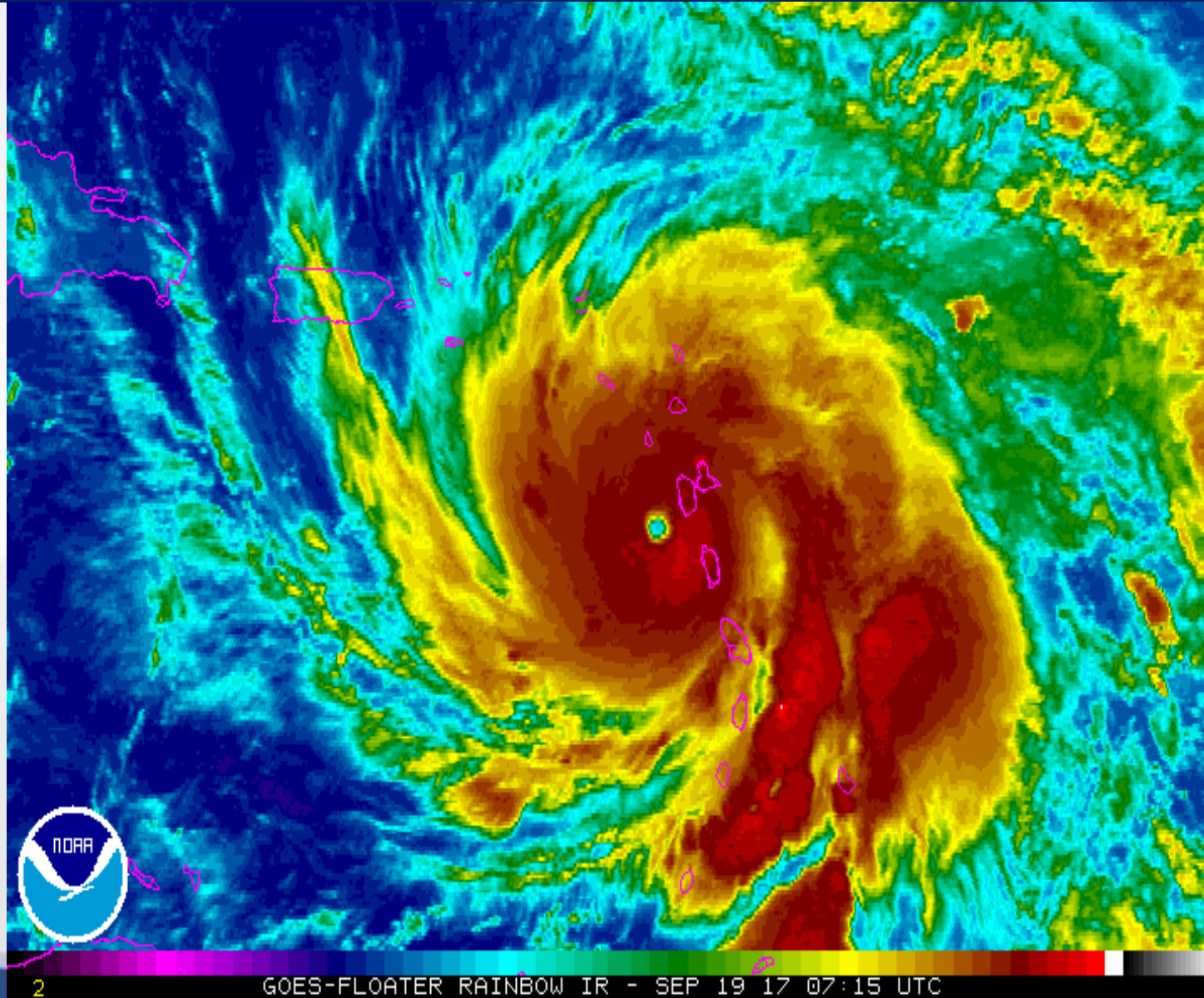
Blue line - observations
 Red line - ensemble mean
 Other - individual ensemble members

Pronostico ENOS 2018-2020 19.07.18



- Julio a Setiembre 2018 - Condición Neutrales (Anomalías Positivas)
- Octubre a Diciembre 2018 - Probabilidad del desarrollo del Fenómeno El Niño de débil intensidad.
- Enero 2019 a Febrero 2020 - EL Niño
- I Semestre 2020 Condiciones Neutrales con anomalías positivas
- II semestre 2020 La Niña

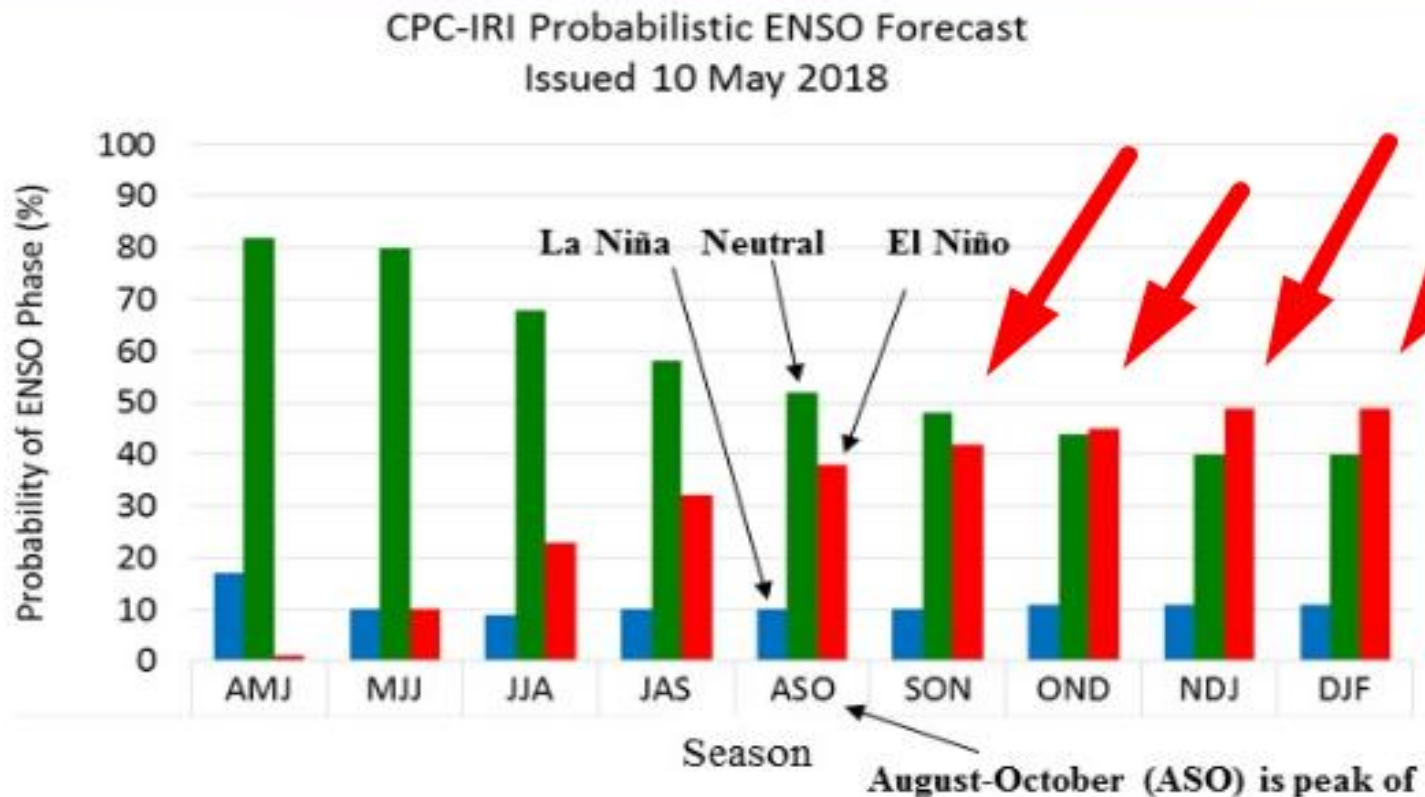
Pronóstico de temporada de Huracanes 2018



Pronóstico de temporada de Huracanes 2018



CPC/IRI Probabilistic ENSO Forecast Issued 10 May 2018



NOAA's latest El Niño/ La Niña forecast indicates that ENSO-neutral conditions are most likely during the peak months (August-October, ASO) of the Atlantic hurricane season. There is a chance that El Niño could develop during the hurricane season, but that chance is currently below 50%. Such forecasts issued at this time of the year typically have low skill and are issued with limited confidence.

Pronóstico de temporada de Huracanes 2018

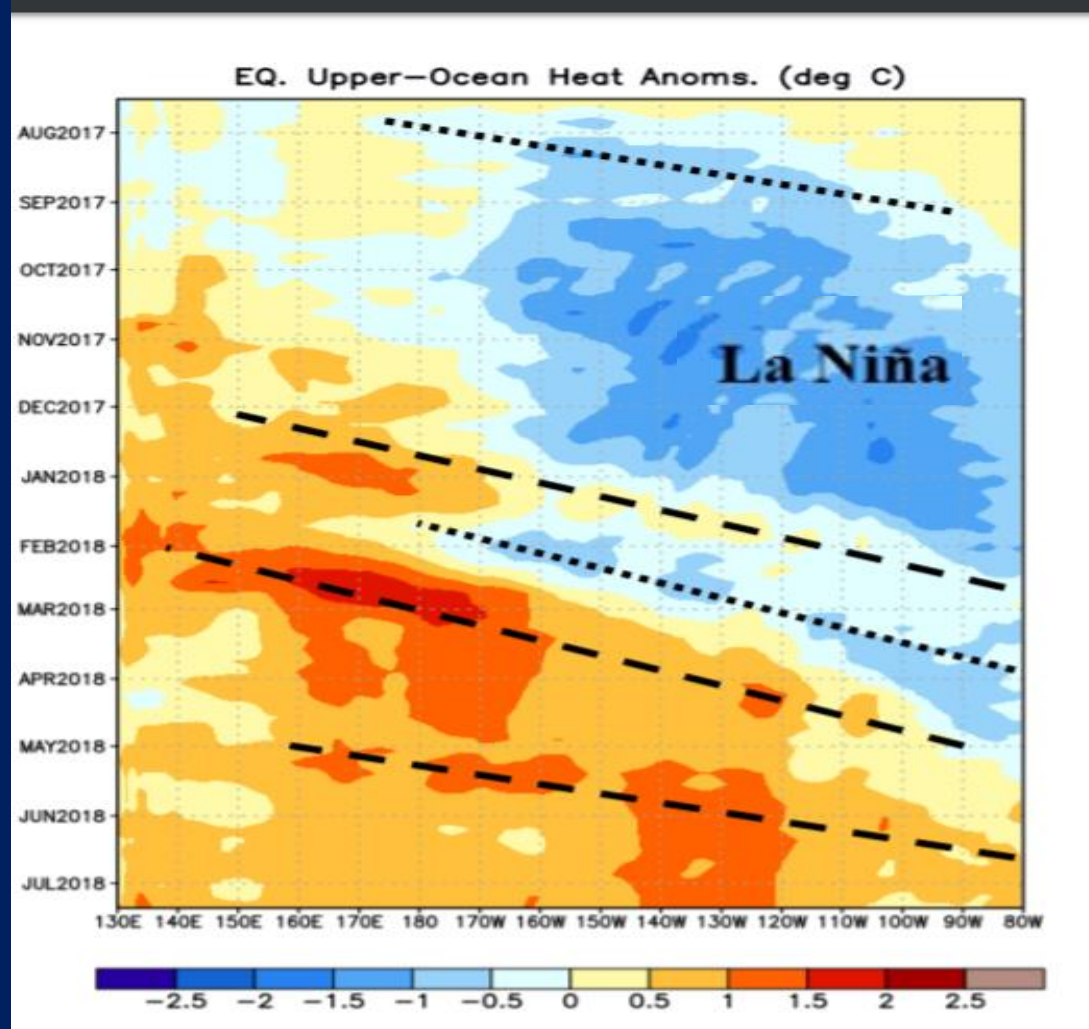


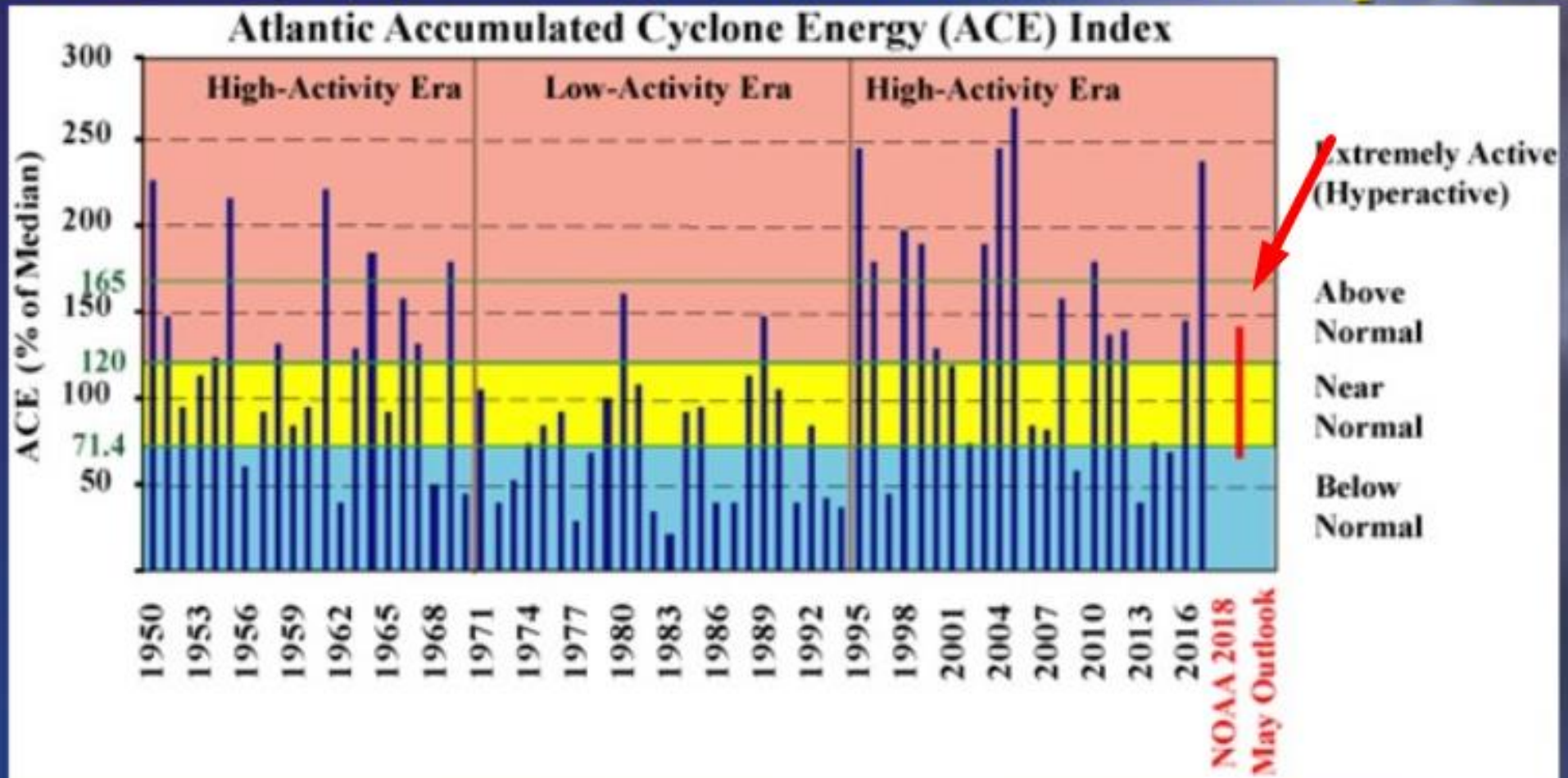
Diagrama Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin
Colores azules representan enfriamiento-
Upwelling ;
color rojo- calentamiento downwelling

La onda de Kelvin se propaga hacia el este desde febrero hasta 2018

3. Anomalías del contenido calórico (en °C) en un área promediada del Pacífico ecuatorial (5°N-5°S, 180°-100°W). Las anomalías en el contenido calórico son calculadas como las desviaciones de los penta-promedios del periodo base de 1981-2010.

Pronóstico de temporada de Huracanes 2018

The 2018 Atlantic Outlook in a Historical Perspective



NOAA's outlook for the 2018 Atlantic hurricane season predicts a 70% probability for an ACE range of 65%-145% of the median.

Pronóstico de Huracanes 2018.

ATLANTIC BASIN SEASONAL HURRICANE FORECAST FOR 2018

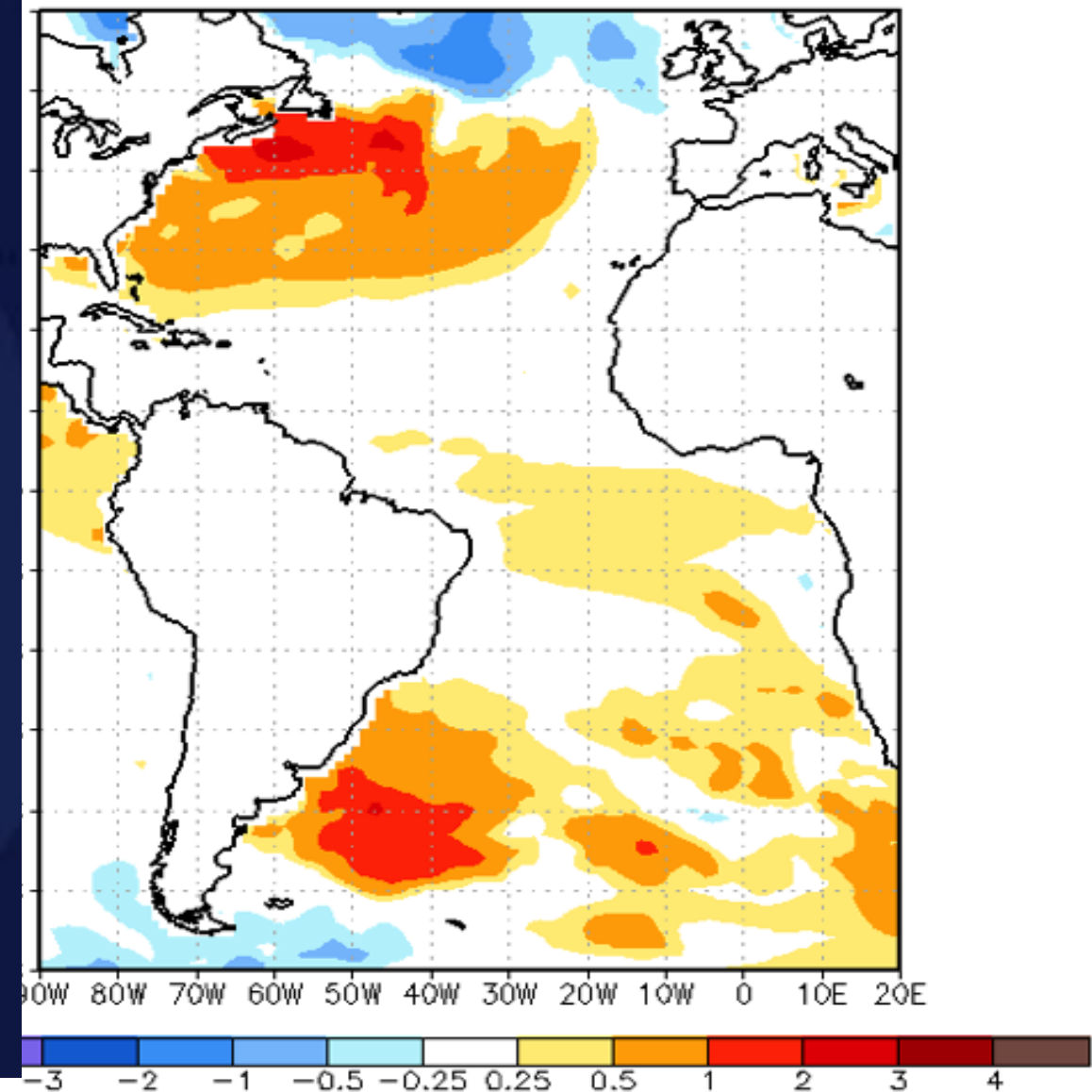
Forecast Parameter and 1981-2010 Median (in parentheses)	Issue Date 5 April 2018	Issue Date 31 May 2018	Issue Date 2 July 2018	Observed Activity Thru July 2018	Forecast Activity After 31 July	Total Seasonal Forecast
Named Storms (NS) (12.0)	14	14	11	3	9	12
Named Storm Days (NSD) (60.1)	70	55	45	13	40	53
Hurricanes (H) (6.5)	7	6	4	2	3	5
Hurricane Days (HD) (21.3)	30	20	15	3.25	11.75	15
Major Hurricanes (MH) (2.0)	3	2	1	0	1	1
Major Hurricane Days (MHD) (3.9)	7	4	2	0	2	2
Accumulated Cyclone Energy (ACE) (92)	130	90	60	14	50	64
Net Tropical Cyclone Activity (NTC) (103%)	135	100	70	18	60	78

Region	TS	Category 1-2 HUR	Category 3-4-5 HUR	All HUR	Named Storms
Entire U.S. (Regions 1-11)	78% (79%)	67% (68%)	51% (52%)	84% (84%)	96% (97%)
Gulf Coast (Regions 1-4)	57% (59%)	41% (42%)	29% (30%)	59% (60%)	82% (83%)
Florida plus East Coast (Regions 5-11)	49% (50%)	43% (44%)	30% (31%)	60% (61%)	80% (81%)
Caribbean (10-20°N, 60-88°W)	81% (82%)	56% (57%)	41% (42%)	74% (75%)	95% (96%)

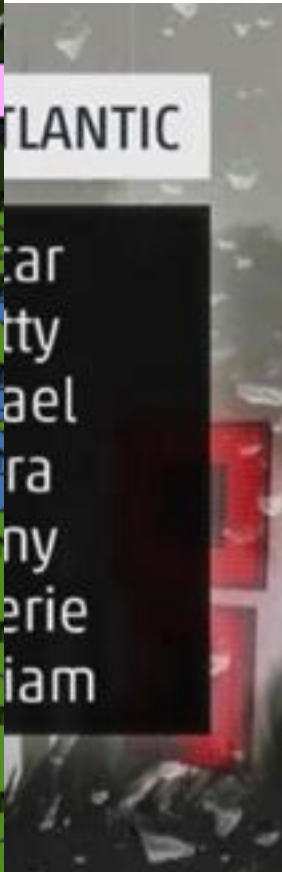
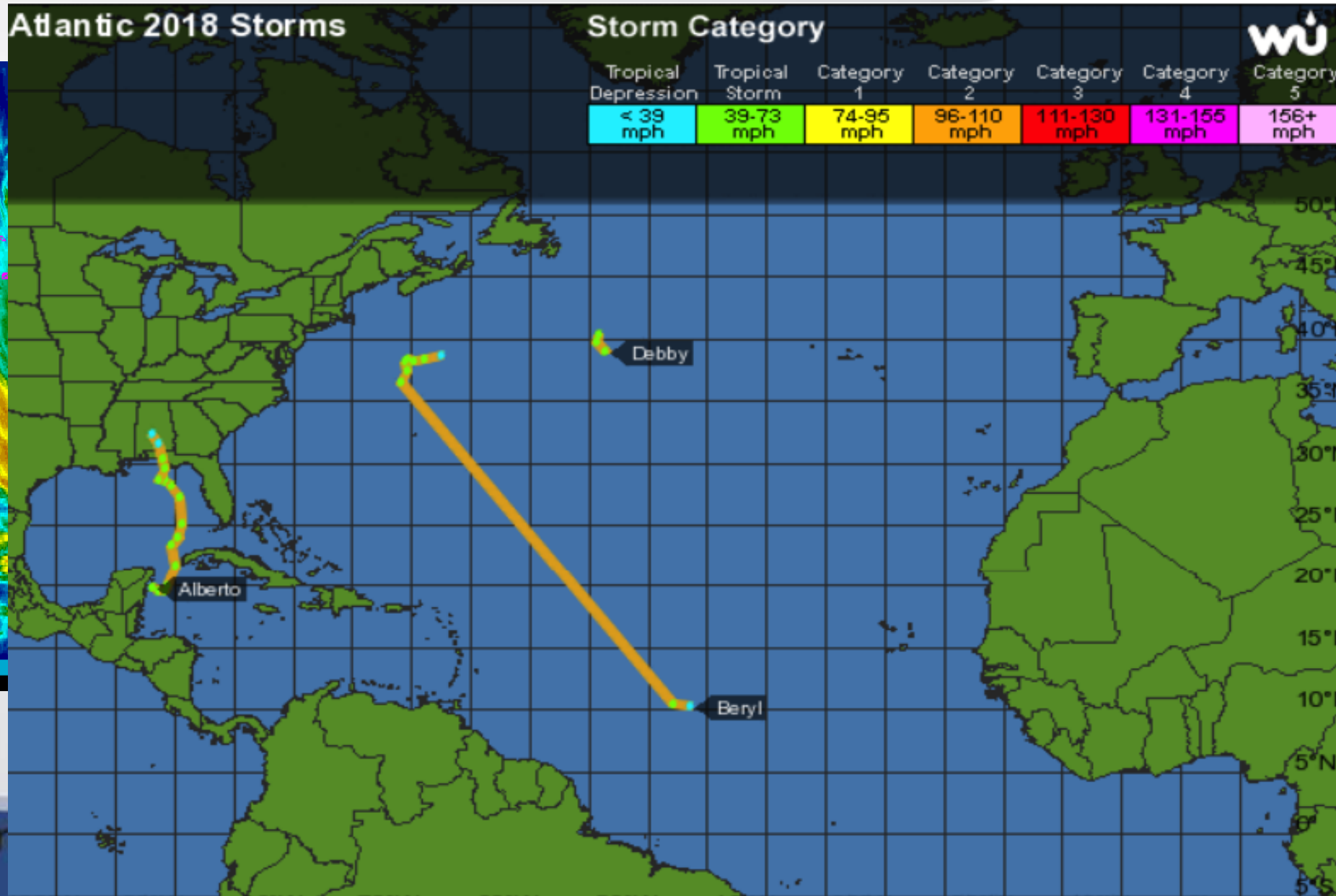
Pronóstico de temporada de Huracanes 2018



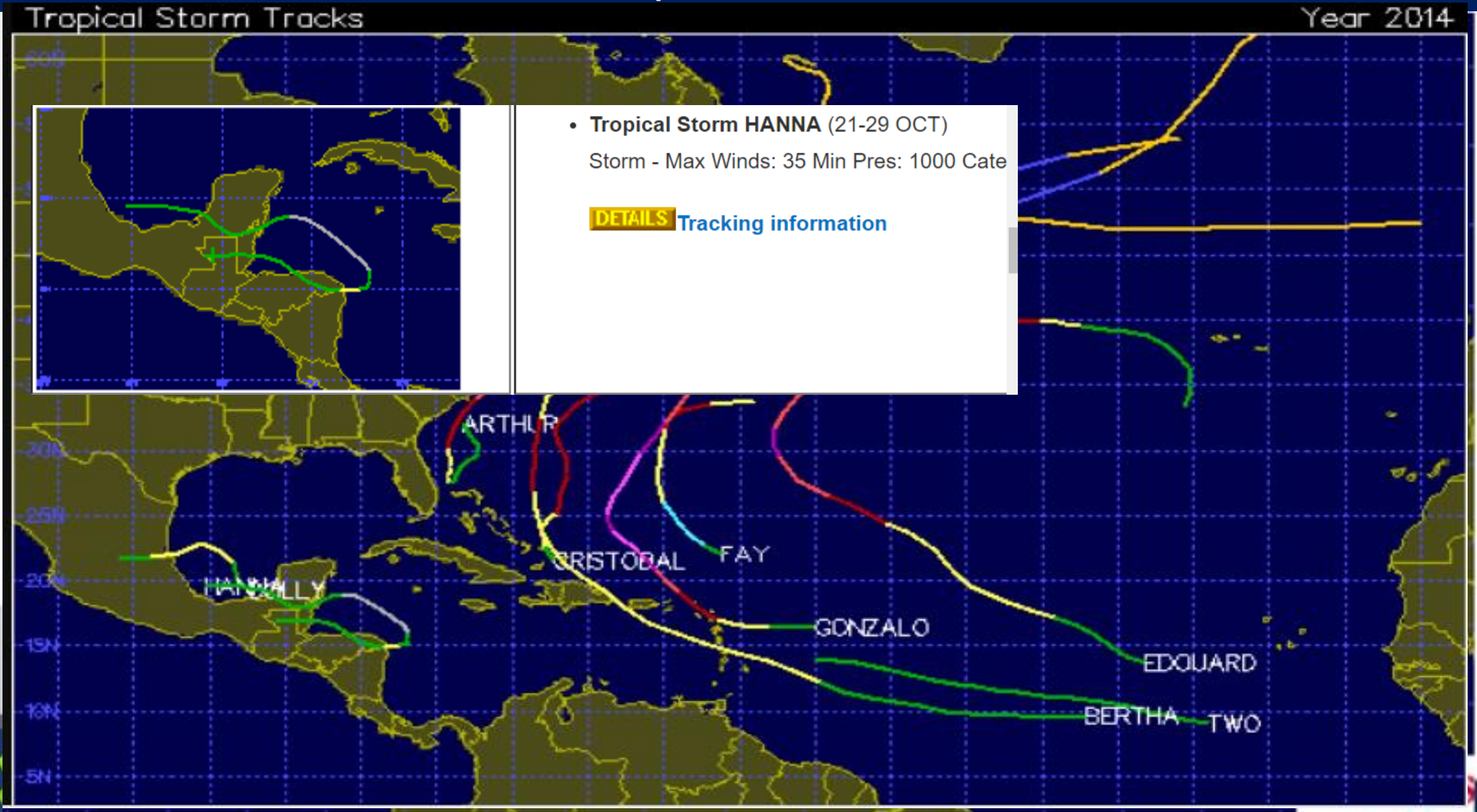
Sea Surface Temperature Anomalies (DecC)
Sep2018–Nov2018 Jul2018 initial conditions



Pronóstico de temporada de Huracanes 2018



Pronóstico de temporada de Huracanes 2018



Resumen del Pronóstico de temporada de Huracanes 2018

- El Atlántico tropical permanece anómalamente frío,
- En el Pacífico Ecuatorial prevalecen condiciones neutrales o ENSO anómalamente caliente o con el desarrollo de un evento de El Niño débil en los próximos meses
- Todas estas condiciones tienden a asociarse con Atlántico más tranquilo de la temporada de huracanes
- Que se presentarán las condiciones poco favorables para el desarrollo de los ciclones troicales en el Atlántico y Caribe en los próximos meses.



Perspectivas Climáticas para Guanacaste, Zona Norte, Vertiente del Caribe, Valle Central y el Pacífico Central, 2018-2020



Sistema de coordenadas: Costa Rica Transversal de Mercator 2005 (CRTH05)
 Datum: World Geodetic System 1984 (WGS84)
 Escala 1:2.000.000

Simbología

Ciudades

- Cabecera de cantón
- Cabecera de distrito
- Cabecera de provincia
- Capital
- Comunidad

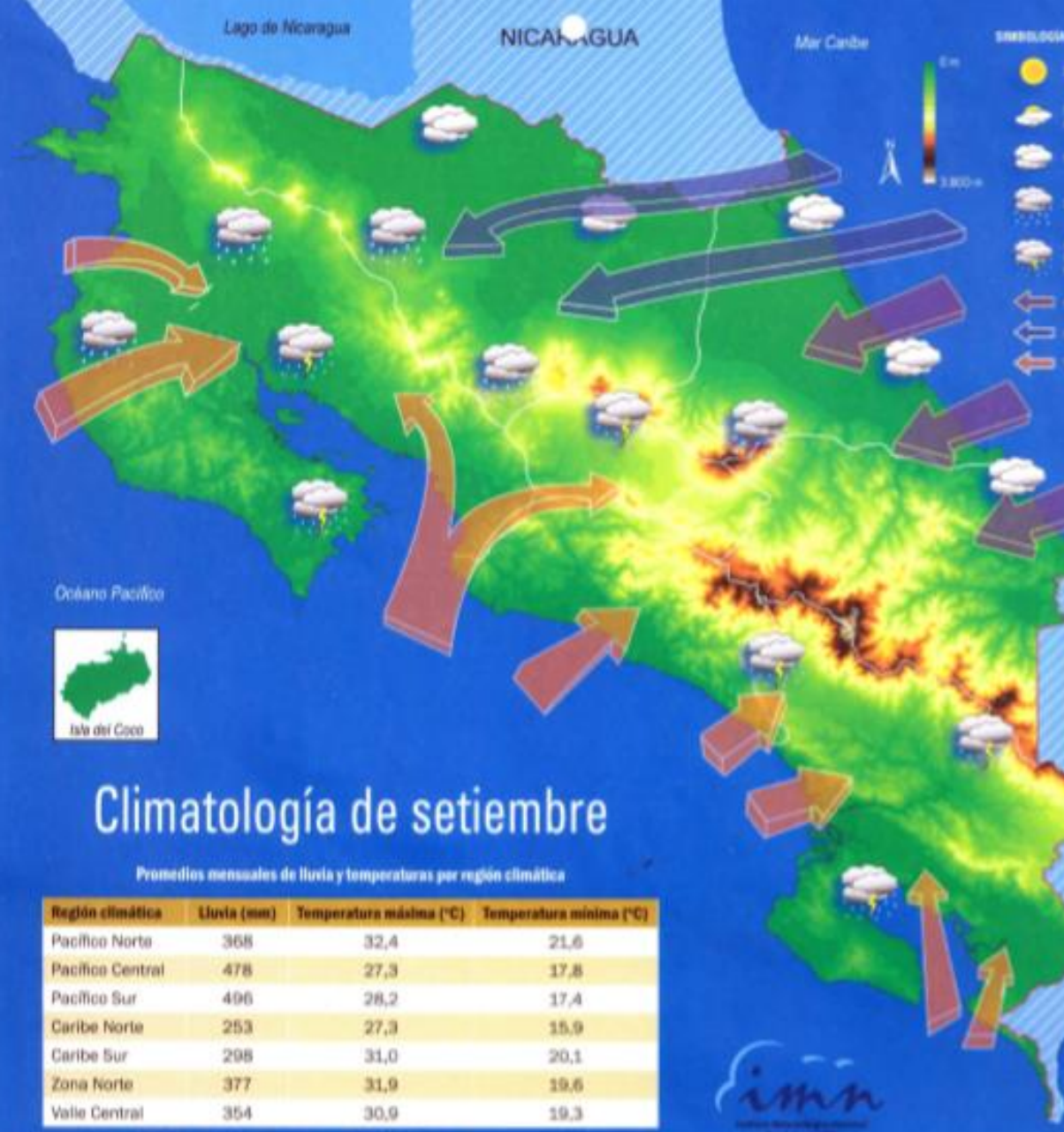
Ingenios

- ☀ Activo
- ☁ Inactivo

Área por regiones

- Guanacaste: 35.197 ha
- Norte: 9.806 ha
- Puntarenas: 5.626 ha
- Su: 4.512 ha
- Turrialba: 4.908 ha
- Valle Central: 4.201 ha

Área total: 64.249 ha

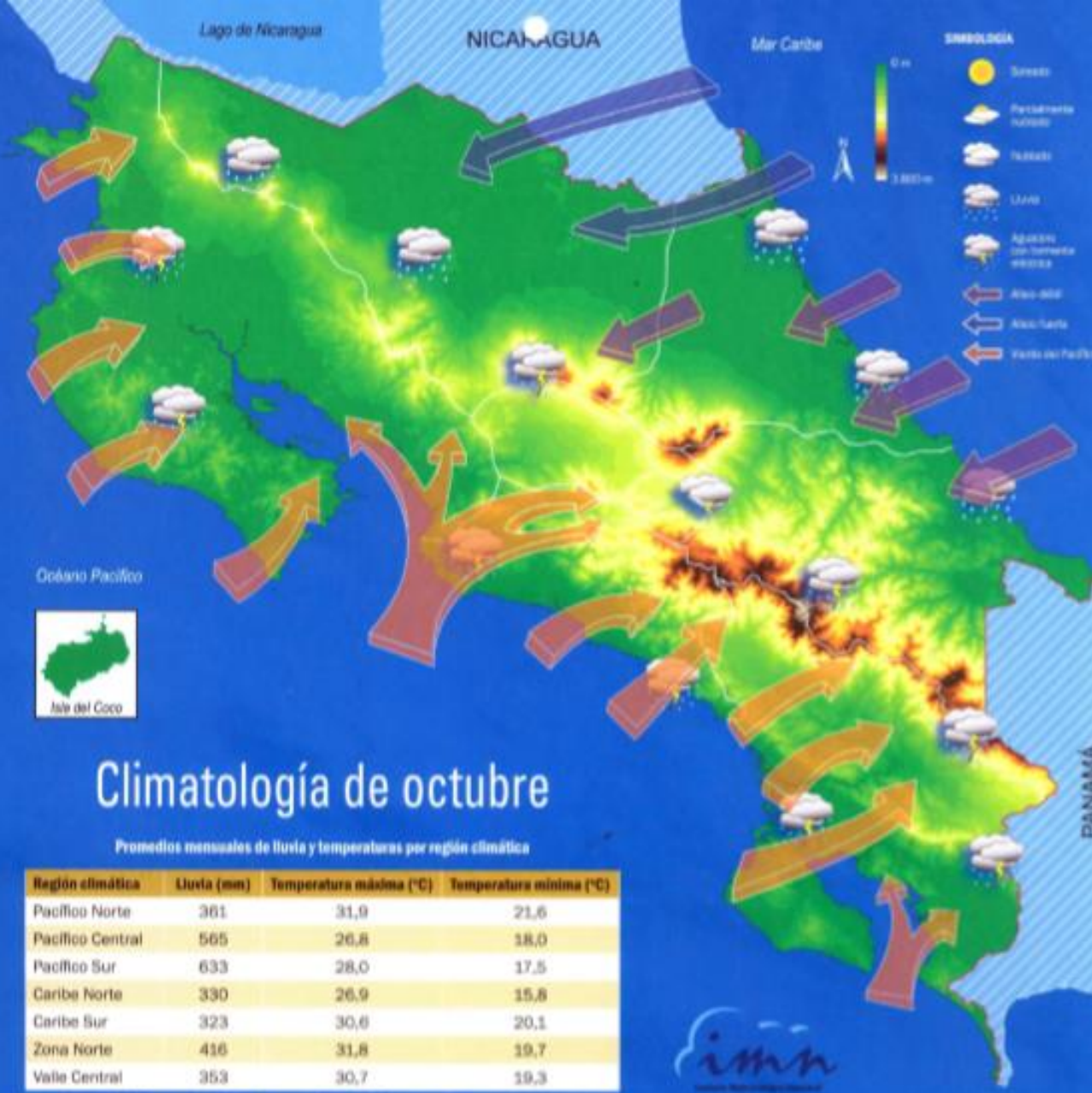


Climatología de setiembre

Promedios mensuales de lluvia y temperaturas por región climática

Región climática	Lluvia (mm)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Pacífico Norte	368	32,4	21,6
Pacífico Central	478	27,3	17,8
Pacífico Sur	496	28,2	17,4
Caribe Norte	253	27,3	15,9
Caribe Sur	298	31,0	20,1
Zona Norte	377	31,9	19,6
Valle Central	354	30,9	19,3

mm = milímetros. Doble | mm equivale a 1 litro de agua por m². °C = Grados Celsius.



Climatología de octubre

Promedios mensuales de lluvia y temperaturas por región climática

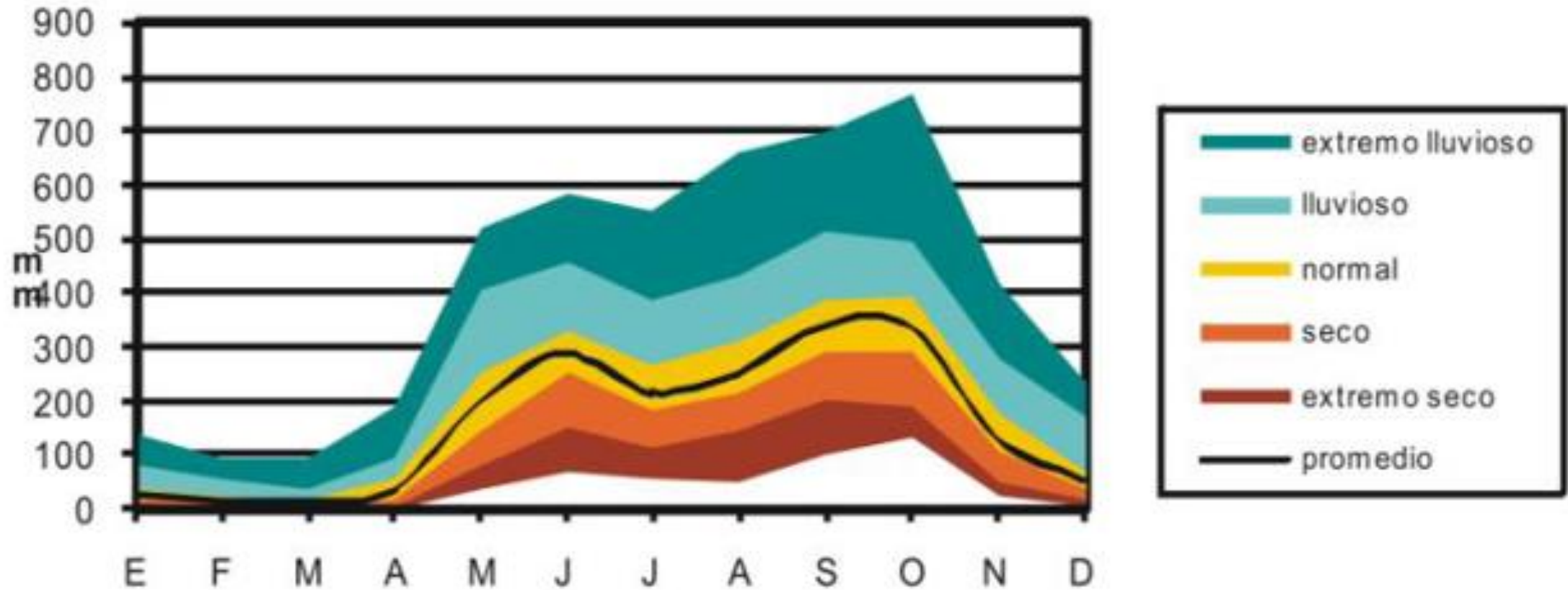
Región climática	Lluvia (mm)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Pacífico Norte	361	31,9	21,6
Pacífico Central	565	26,8	18,0
Pacífico Sur	633	28,0	17,5
Caribe Norte	330	26,9	15,8
Caribe Sur	323	30,6	20,1
Zona Norte	416	31,8	19,7
Valle Central	353	30,7	19,3

mm = milímetros. Doble | mm equivale a 1 litro de agua por m². °C = Grados Celsius.

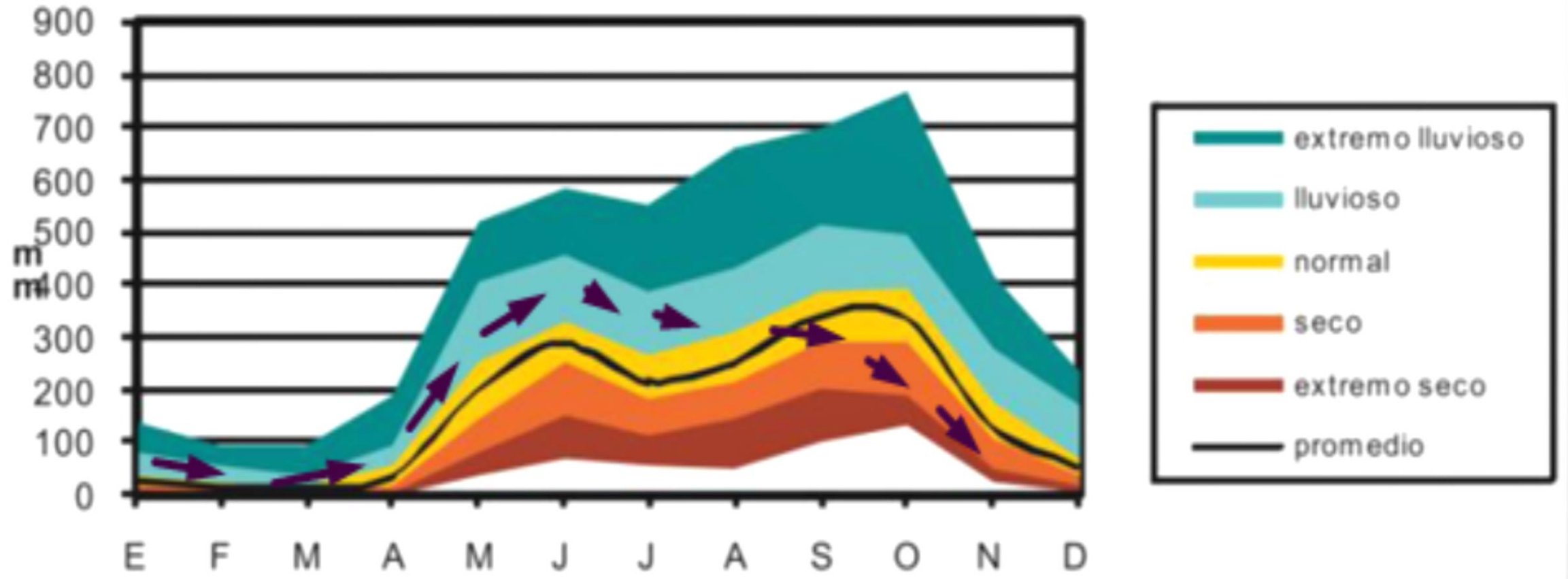


Escenario de ENOS en Guanacaste

Climatología Región Pacífico Norte



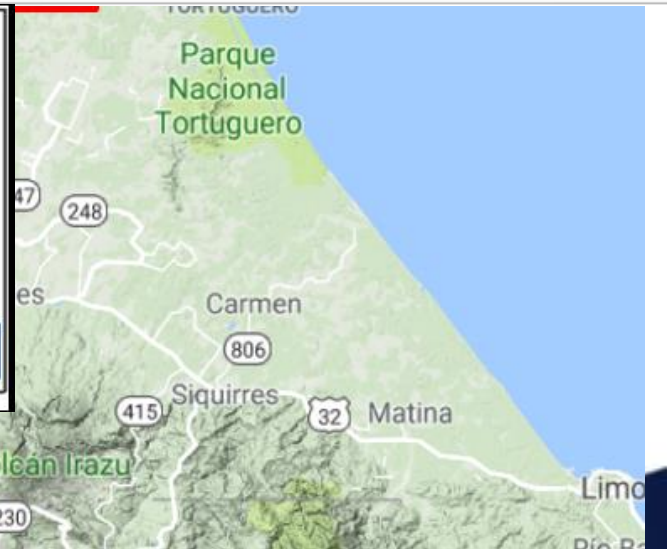
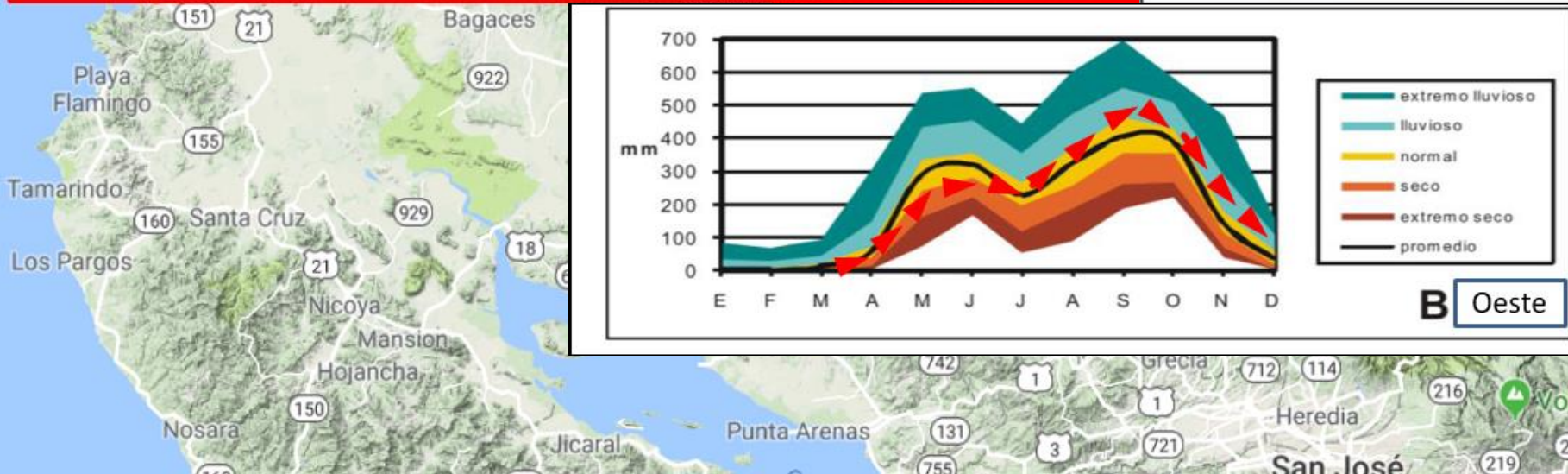
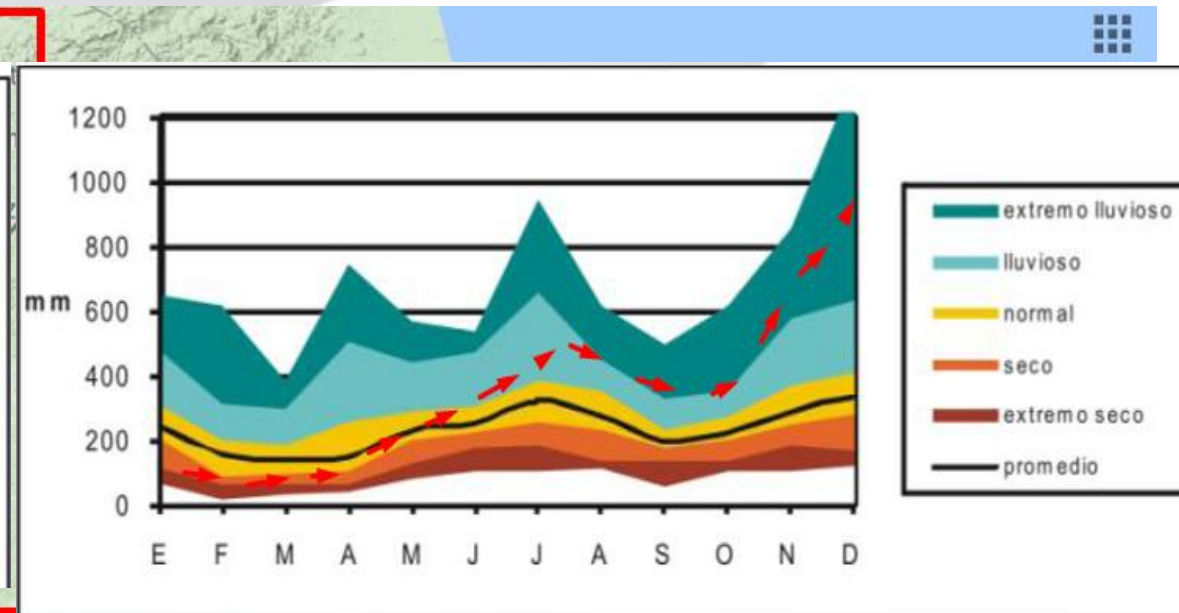
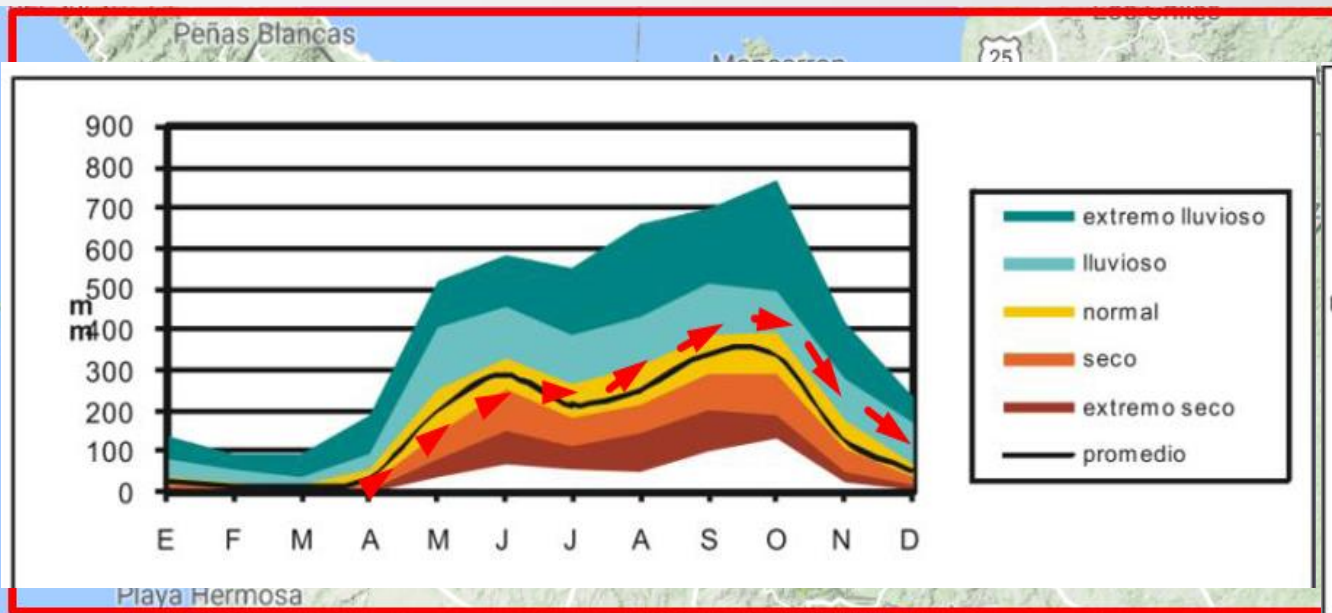
Pronóstico de Lluvias 2018



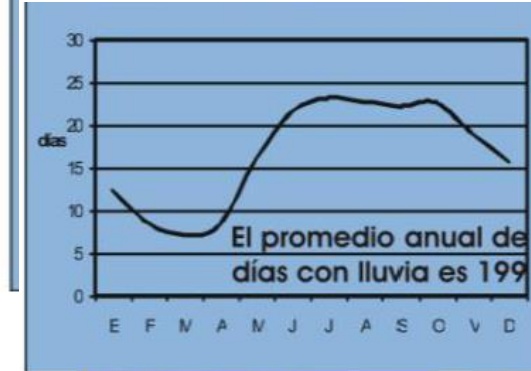
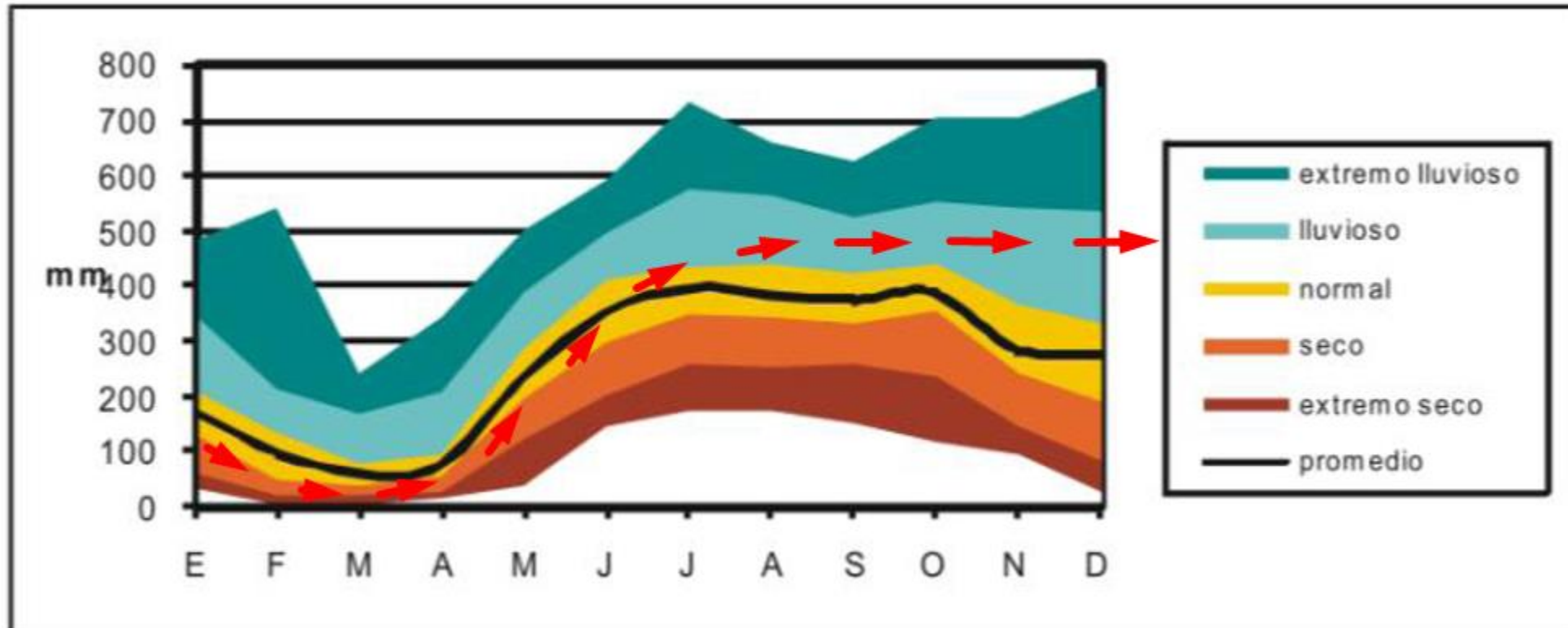
Datos de las Estaciones del Pacífico Norte 1961-1990 y sus Variaciones en eventos extremos

Estación	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
	Eventos extremos secos				Eventos extremos lluviosos			
	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	Minima (°C)	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	minima (°C)
Nicoya	-535 (-25%)	-33	1,0	0,8	522 (+25%)	20	-1,2	-2,8
Liberia	-482 (-26%)	-18	0,8	0,5	549 (+36%)	30	-0,9	-0,6
Santa Cruz	-604 (-33%)	-23	0,8	0,9	516 (+29%)	13	-0,7	-1,1
Peñas Blancas	-764 (-43%)	-56	ND	ND	251 (+14%)	14	ND	ND
Tilarán	-329 (-17%)	-2	2,2	1,2	681 (+36%)	32	-1,8	-1,6
Monteverde	-337 (-14%)	-23	1,6	0,6	782 (+31%)	24	-1,5	-0,5
Cascajal, Orotina	-702 (-25%)	-26	ND	ND	493 (+20%)	42	ND	ND
S.M.Barranca	-466 (-24%)	-18	1,0	1,7	508 (+26%)	1	-1,0	-2,7
PROMEDIO	-417 (-26%)	-24	1,2	1,0	544 (+28%)	22	-1,2	-1,6

Pronóstico de lluvias para la Zona Norte 2018



Pronóstico de lluvias para la Zona Norte 2018



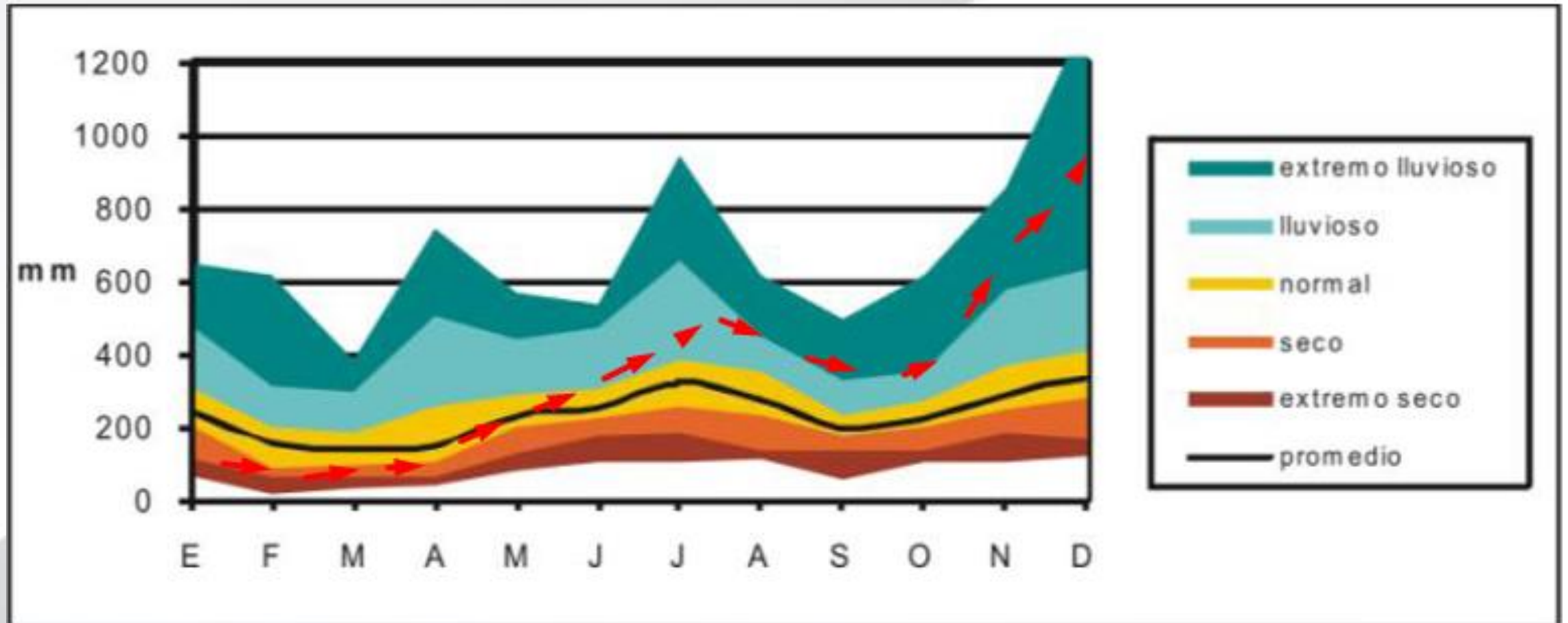
8.8°C
Amplitud de temperatura

Algunos eventos extremos secos pueden estar relacionados con fuertes episodios ENOS, como por ejemplo las sequías producidas durante El Niño de 1982-1983 y 1997-1998. Este efecto es previsible principalmente en la zona fronteriza con Nicaragua y cercana al Lago de Nicaragua. Aparentemente el efecto de sequía producido por Niños fuertes sobre la vertiente Pacífica de Centroamérica, puede eventualmente extenderse a las llanuras del norte por el paso existente entre el Lago y volcán Orosi, afectando Upala, Los Chiles y Guatuzo. Por otra parte, el fenómeno de La Niña puede explicar el 53% de los eventos lluviosos extremos, pero a la vez tiene una posibilidad cercana al 50% de producir escenarios secos extremos.

Variación de la línea base con respecto a los eventos extremos en Zona Norte

Estación	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
	Eventos extremos secos				Eventos extremos lluviosos			
	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	Mínima (°C)	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	mínima (°C)
C. Quesada	-883 (-20%)	-20	1.3	0.8	800 (+18%)	30	-1.9	-1.2
Quebrada Azul	-552 (-17%)	-18	1.0	0.7	116 (+4%)	31	-0.7	-1.9
SM. Sarapiquí	-1442 (-32%)	-39	ND	ND	1371 (+31%)	17	ND	ND
Upala	-725 (-30%)	-16	1.3	0.3	478 (+20%)	21	-0.7	-0.6
Zarcero	-448 (-26%)	-13	ND	ND	694 (+41%)	7	ND	ND
PROMEDIO	-810 (-25%)	-21	1.2	0.6	692 (+23%)	21	-1.1	-1.2

Climatología Región Vertiente del Caribe



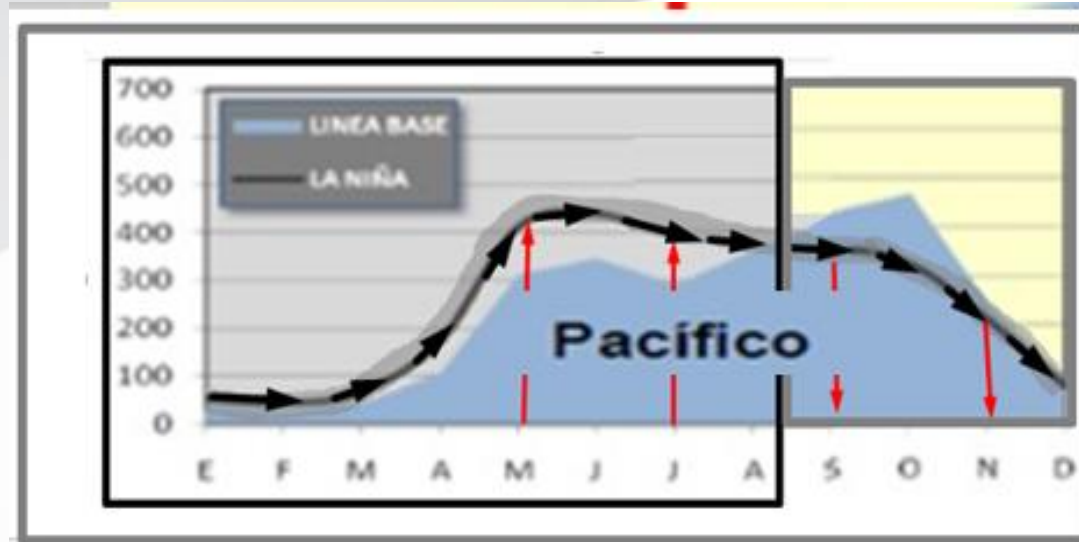
Los eventos secos extremos en el Caribe se pueden explicar en un 69% de los casos, por la presencia de eventos La Niña, mientras que el 93% de los eventos lluviosos, han coincidido con eventos de El Niño.

Climatología Región Vertiente del Caribe

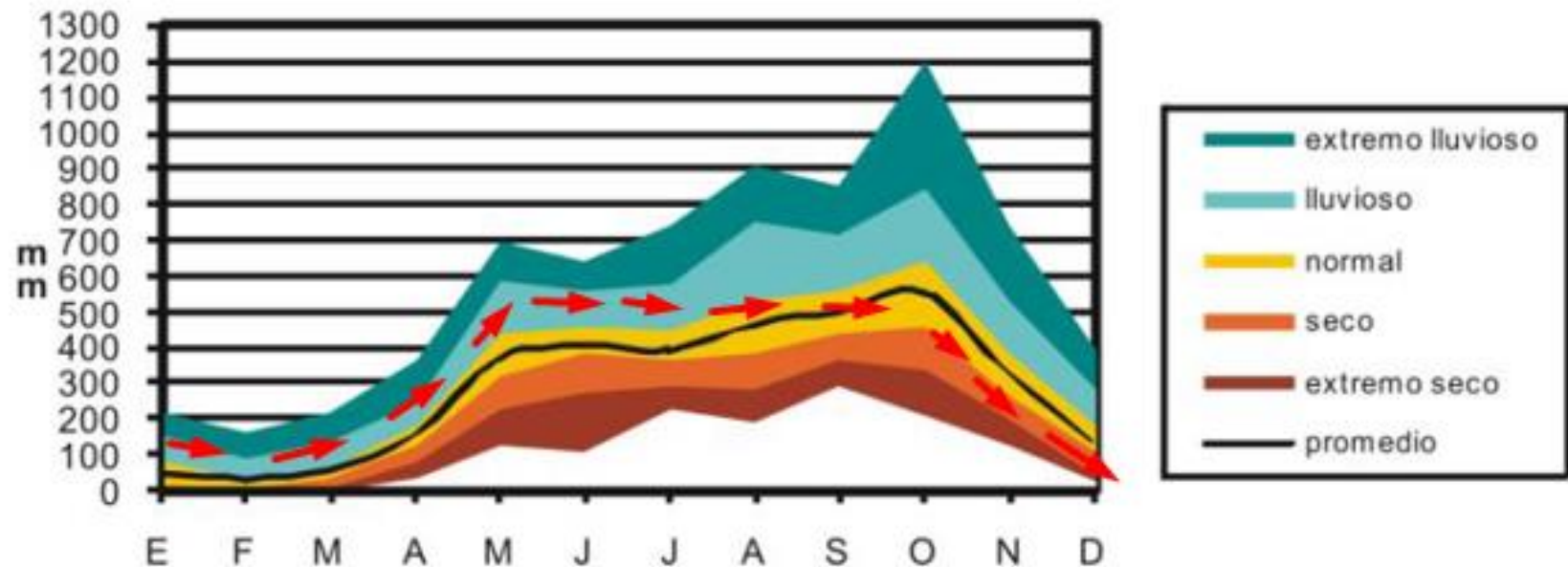
VARIACIÓN DE LA LÍNEA BASE CON RESPECTO A LOS EVENTOS EXTREMOS EN CARIBE

Región	Estación	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
		Eventos extremos secos				Eventos extremos lluviosos			
		lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	Mínima (°C)	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	mínima (°C)
Región Caribe Norte	Limón	-854 (-26%)	-33	0.8	0.9	1637 (+49%)	22	-1.0	-0.7
	Hda. Carmen	-805 (-21%)	-22	1.0	1.2	1180 (+31%)	22	-0.5	-0.7
	La Mola	-918 (-23%)	-20	1.0	0.9	1344 (+34%)	18	-1.1	-1.2
	La Lola	-1032 (-26%)	-22	0.7	0.8	743 (+19%)	18	-1.1	-1.2
	La Selva	-874 (-25%)	-3	1.3	1.4	1510 (+43%)	33	-1.1	-1.0
	PROMEDIO	-897 (-24%)	-20	1.0	1.0	1283 (+35%)	23	-1.0	-1.0
Región Caribe Sur	Hito Cerere	-964 (-32%)	-24	0.8	0.8	1087 (+36%)	25	-1.0	-1.0
	Pto. Vargas	-565 (-18%)	-18	ND	ND	845 (+27%)	20	ND	ND
	Sixaola	-613 (-22%)	-22	0.6	0.5	632 (+23%)	23	-0.5	-0.4
	CATIE	-628 (-24%)	-2	2.1	0.6	1072 (+41%)	25	-0.5	-0.5
	PROMEDIO	-693 (-24%)	-17	1.2	0.6	909 (+32%)	23	-0.7	-0.6

Pronóstico Grafico, Pacífico Central 2018



Precipitación promedio en comparación con cinco rangos de variabilidad climática Pacífico Central

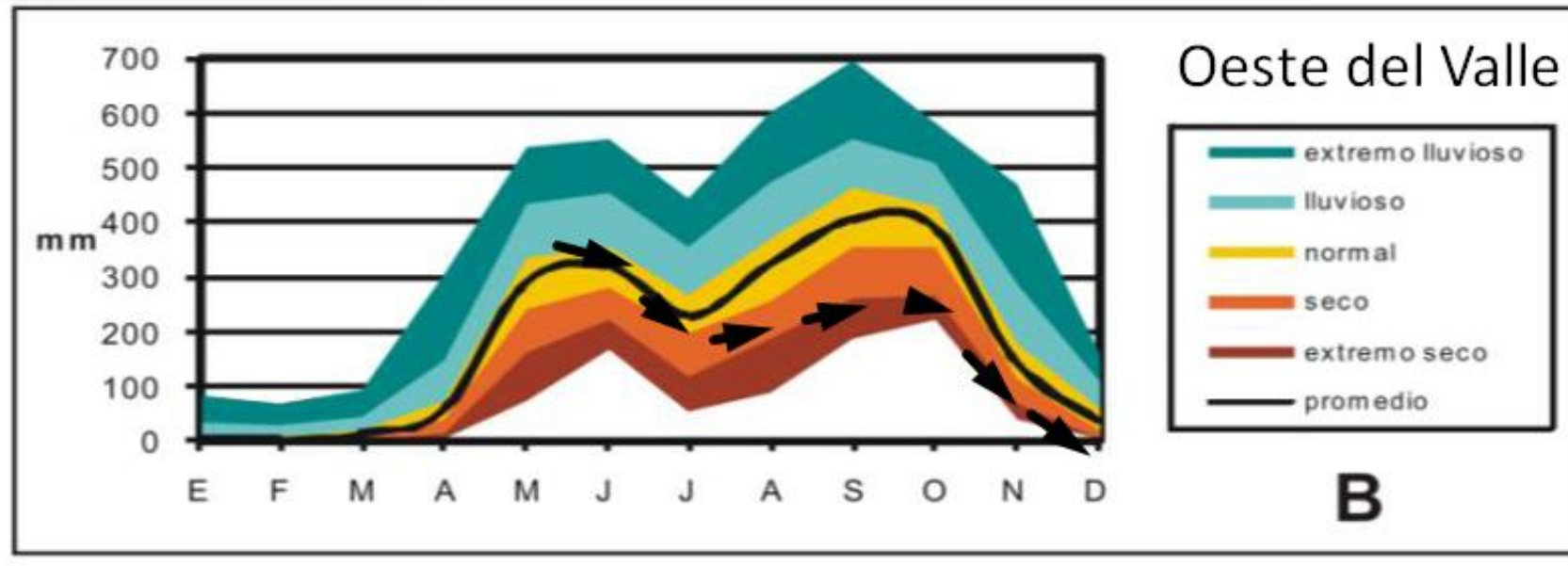
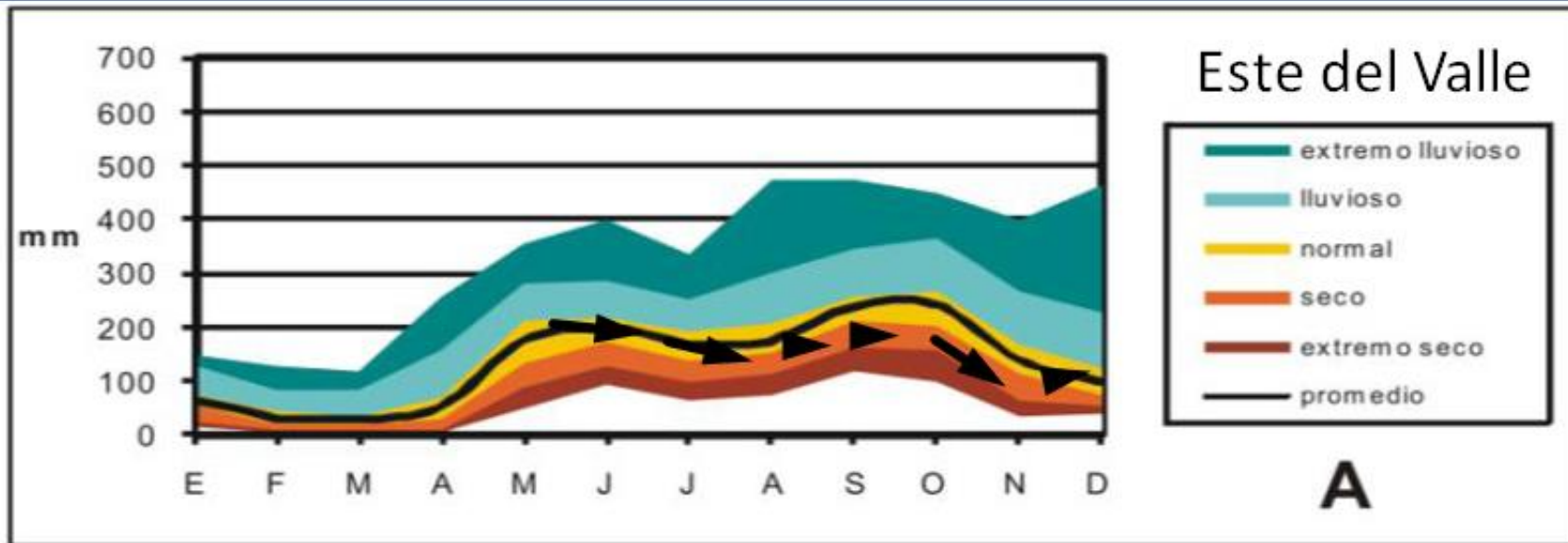


4% de los
el 77% de

Climatología en Comparación con Rangos de El Niño/ La Niña en el Pacífico Central.

Estación	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
	Eventos extremos secos				Eventos extremos lluviosos			
	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	Mínima (°C)	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	mínima (°C)
Quepos	-850 (-22%)	-25	0.2	0.7	945 (+24%)	34	-0.7	-0.5
Palo Seco	-595 (-20%)	-16	ND	ND	983 (+33%)	31	ND	ND
Damas	-756 (-22%)	-17	0.2	0.7	1189 (+35%)	25	-0.7	-0.5
Cerritos	-1000 (-25%)	-24	ND	ND	890 (+22%)	19	ND	ND
Bartolo	-964 (-25%)	-19	ND	ND	1023 (+26%)	24	ND	ND
Pócares	-465 (-17%)	-22	ND	ND	1275 (+47%)	23	ND	ND
Quepos	-850 (-22%)	-25	0.2	0.7	945 (+24%)	34	-0.7	-0.5
	-772 (-22%)	-21	0.2	0.7	1050 (+31)	26	-0.7	-0.5

Climatología Región Valle Central



Climatología en Comparación con Rangos de El Niño/ La Niña el Valle Central.

A Estación	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
	Eventos extremos secos				Eventos extremos lluviosos			
	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	Minima (°C)	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	minima (°C)
Aeropuerto JSM	-537 (-27%)	-21	1.0	1.3	428 (+21%)	14	-0.7	-0.7
Atenas	-437 (-23%)	-15	ND	ND	557 (+29%)	21	ND	ND
La Luisa	-712 (-23%)	-11	ND	ND	863 (+28%)	23	ND	ND
La Argentina	-541 (-27%)	-23	1.0	0.9	775 (+38%)	16	-0.6	-0.9
San José	-569 (-30%)	-27	1.4	1.4	379 (+20%)	18	-0.7	-1.3
Fabio Baudrit	-495 (-25%)	-26	1.0	1.7	395 (+20%)	12	-0.5	-1.0
Rancho R	-704 (-28%)	-11	0.8	1.1	907 (+36%)	19	-1.2	-0.7
Sto. Domingo	-841 (-26%)	-12	ND	ND	854 (+27%)	23	ND	ND
PROMEDIO	-604 (-26%)	-18	1.0	1.3	645 (+27%)	18	-0.7	-0.9

IMPACTOS DE EL NIÑO

En Costa Rica

LITORAL PACIFICO



Sequías



Incendios Forestales



Aguas cálidas y pobres

LITORAL CARIBE



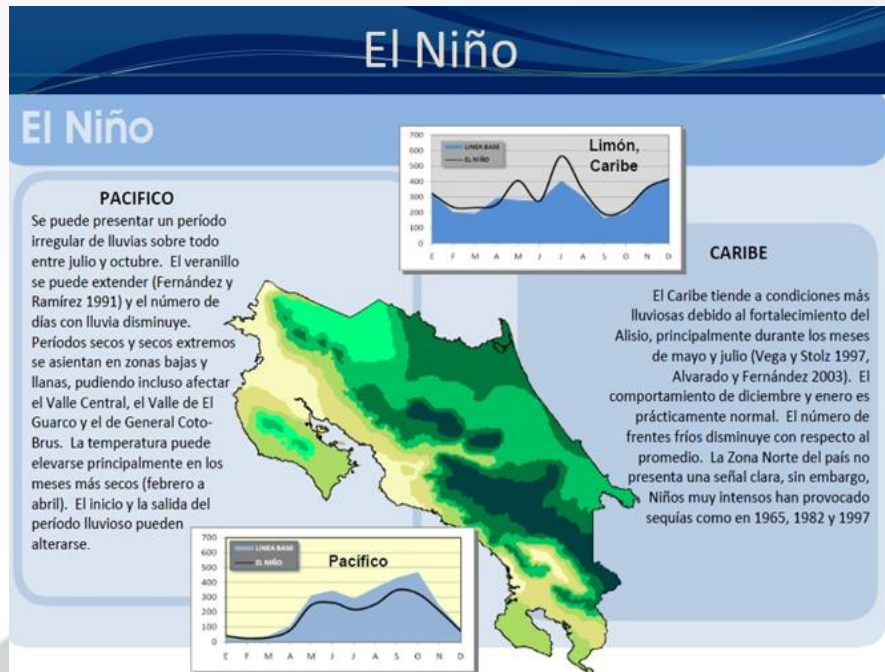
Inundaciones

Si la intensidad del fenómeno incrementa, los impactos y las consecuencias mayores se presentarán en el sector agropecuario, el recurso hídrico y la producción de energía. Algunos de los efectos esperados son:

- • Se reduce la oferta de agua (precipitación irregular, muchos días secos o "veranillos" y eventos lluviosos fuertes pero cortos que afectan la infiltración de aguas de escorrentía) a lo largo de la costa Pacífica y el Valle Central
- • Aumento en las temperaturas, especialmente máximas
- • Menor cobertura nubosa
- • Descenso en la humedad relativa
- • Aumento de la incidencia de tormentas eléctricas
- • Descenso en la formación de los ciclones tropicales del océano Atlántico Mar Caribe y Golfo de México
- • Incremento de lluvias en la Vertiente del Caribe en julio, noviembre y diciembre y potenciales inundaciones en las zonas bajas.
- • Salida prematura de la estación lluviosa
- • Mayor necesidad y menor disponibilidad del recurso hídrico en el verano

Conclusiones

Agosto 2018 inicio del calentamiento de las aguas del Pacífico Ecuatorial Posible desarrollo de El Niño a finales 2018 Año de El Niño 2019



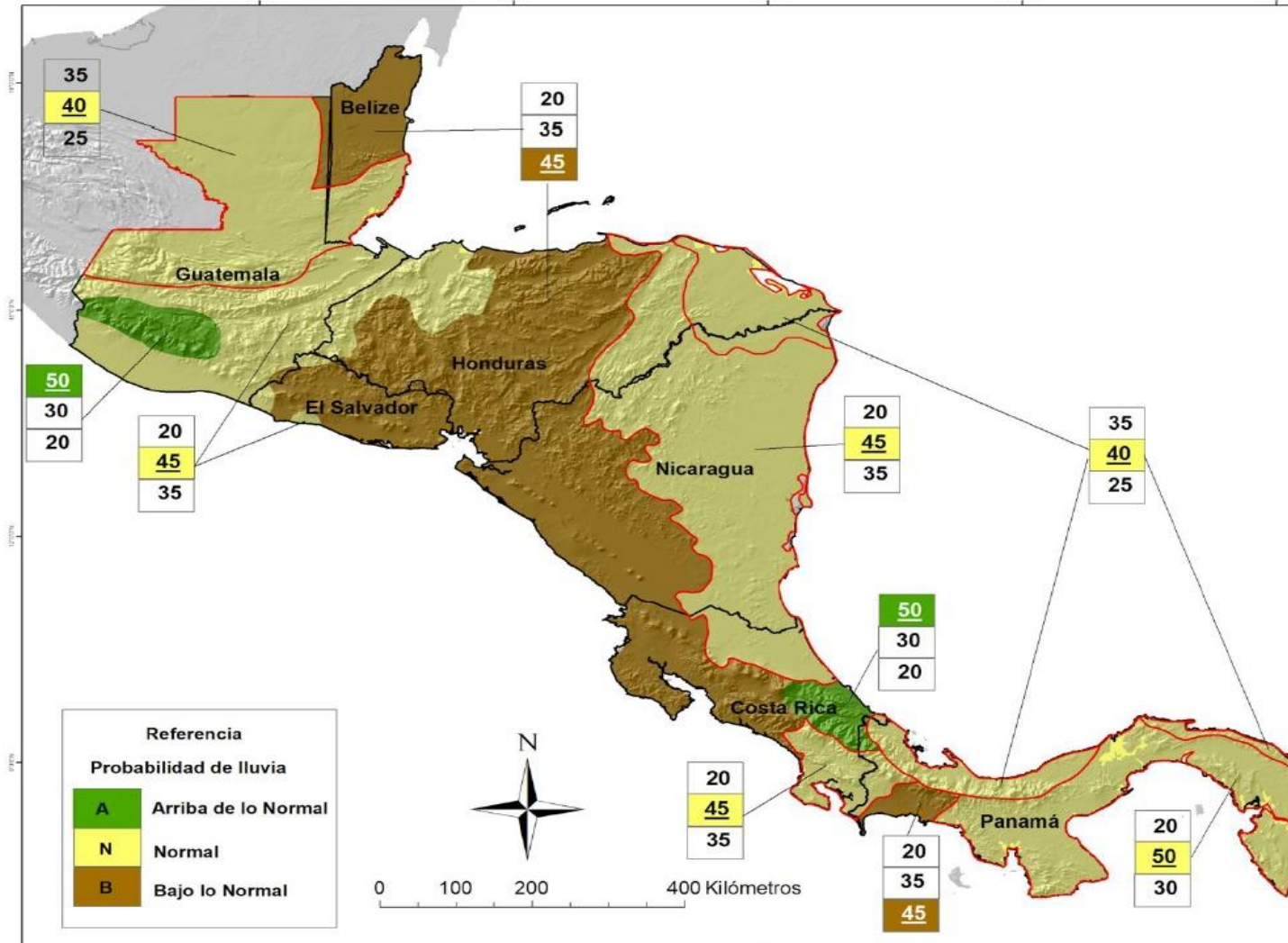
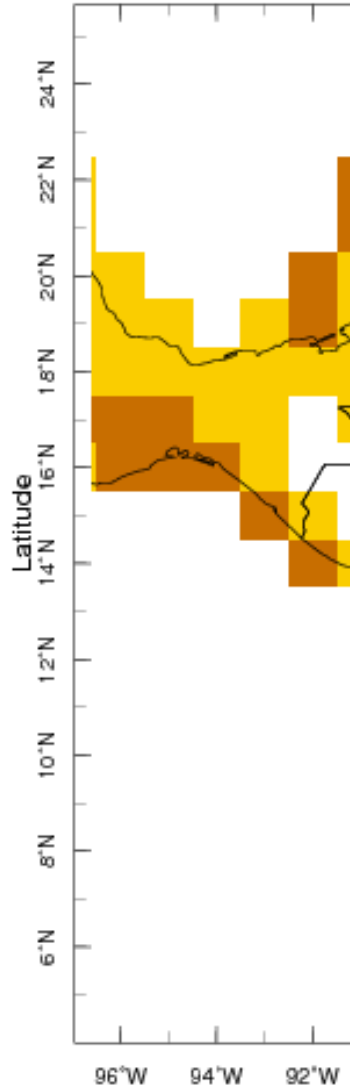
- Poca Posibilidad de ciclones tropicales durante Agosto en el mar Caribe 2018
- Descenso de lluvias en Guanacaste desde Julio
- Segundo semestre 2018 desarrollo de las condiciones de El Niño
- Salida Prematura de la estación Lluviosa
- Noviembre Diciembre Más Lluviosos de lo normal sobre la Zona Nort y Vertiente del Caribe.
- 2019 El Niño hasta Enero / Febrero 2020
- II semestre 2020 el desarrollo de La Niña
- Temperaturas elevadas

Pronóstico para Agosto - Octubre 2018

Forecast



PERSPECTIVA CLIMÁTICA PARA CENTROAMÉRICA AGOSTO - OCTUBRE 2018



Probabilístico de Lluvias,
SO 2018

La probabilidad de
n total de 3 meses
baja.

¿Los 3 meses sean inusualmente húmedos?

Mediano a 50% Probabilidad	Alto Grado de Confianza (55% Probabilidad o Mayor)

¿Los 3 meses sean inusualmente secos?

Mediano a 50% Probabilidad	Alto Grado de Confianza (55% Probabilidad o Mayor)

Pronóstico para Agosto - Octubre 2018

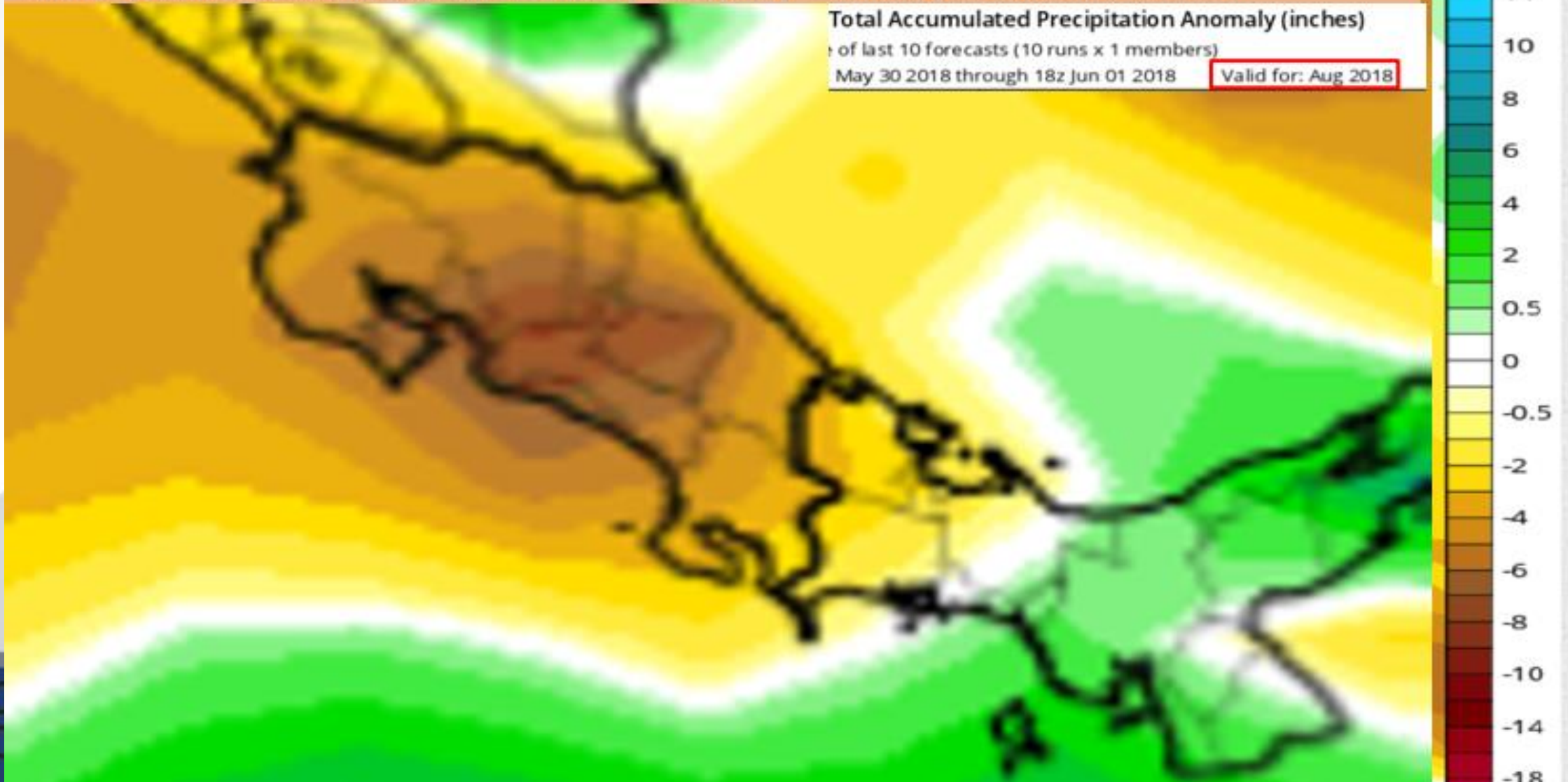
Pronóstico mensual de anomalías de lluvia acumulada (en pulgadas). La escala de valores se observa a la derecha de la imagen. Los colores amarillos-rojos corresponden a menos lluvias y los colores verdes -azules-violetas corresponden a más lluvias de lo normal para el período en mención. 1 pulgada = 25.4mm

Total Accumulated Precipitation Anomaly (inches)

of last 10 forecasts (10 runs x 1 members)

May 30 2018 through 18z Jun 01 2018

Valid for: Aug 2018



La gobernanza del sector agropecuario debería reforzarse para garantizar que su desarrollo sea efectivo y ambientalmente sostenible; que se adapte a la variabilidad y el cambio climático y que contribuya a la mitigación del mismo y garantiza la seguridad alimentaria.

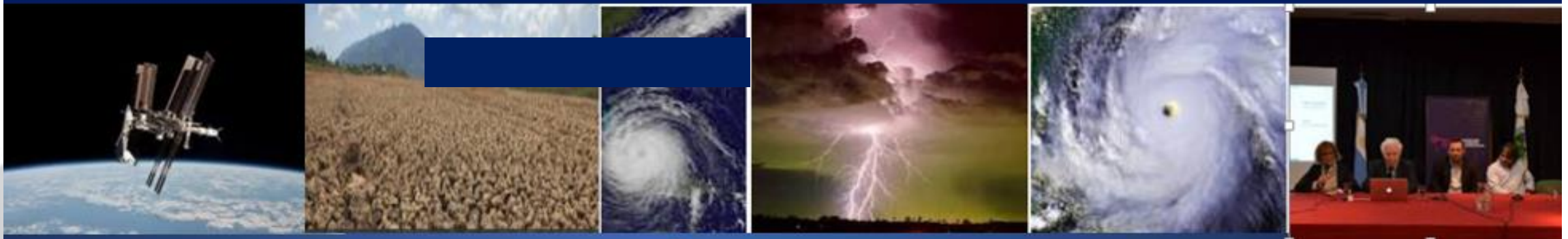
Muchas Gracias

Irina Katchan

ikatchan@gmail.com

Facebook PIACT <https://www.facebook.com/piactca>

[CeNAT tel. 2519-5835](tel:2519-5835)



Plataforma Interactiva de Aplicación del Clima Tropical- PIACT



https://www.youtube.com/watch?v=OiC_5NJzCo&t=8s

<http://piact.cenat.ac.cr>

Plataforma Interactiva de Aplicación del Clima Tropical- PIACT

The screenshot displays the PIACT website interface. At the top left is the logo "PIACT". A navigation menu at the top right includes "Inicio", "Acerca", "Tiempo Actual", "Pronóstico", "ENOS", "Recursos", and "Contacto". The main content area features a dark background with a stormy sky and lightning. The word "PRONÓSTICO" is centered at the top. Below it are three columns: "LLUVIA" with a cloud and rain icon, "VIENTO" with a cloud and wind icon, and "TEMPERATURA" with a thermometer icon. Each column has a "Semanal" button below the icon. On the left side, there are social media icons for Facebook and Twitter, and a green logo at the bottom left. The URL <http://piact.cenat.ac.cr> is at the bottom.

PIACT.CENAT.AC.CR

Muchas Gracias
Irina Katchan
ikatchan@gmail.com

Facebook: PIACTCA
<https://www.facebook.com/piactca>

Un pronóstico puede ser efectivo cuando hay un compromiso de una serie de instituciones de divulgación de conocimiento científico trasladado a la población.



Efectos de las Sequias Sobre el Sector Agropecuario

Agricultura

- Se reduce la producción y se afecta la calidad.
- Aumenta la incidencia de algunas plagas y enfermedades
- Limitación de opciones de riego por insuficiencia de agua
- Suspensión de nuevas siembras en zonas críticas
- Cultivos permanentes son afectados por la escasez de agua



Efectos de Sequia Sobre el Sector Agropecuario

Efectos diferidos (impacto a la base productiva)

- Erosión deteriora la productividad de la tierra
- Migración de personas por falta de oportunidades de empleo
- Pérdida de fuentes de agua
- Reducción de la producción de semillas, almacígaes y viveros, que afectan producción futura
- Reducción forzada en el pie de cría (por muerte o venta).
- Baja la eficiencia reproductiva en el subsector pecuario.
- Muerte de alevines afecta futuras capturas pesqueras.

- Productores pueden perder su condición de sujetos de crédito por dificultades para enfrentar sus compromisos financieros

Otros efectos relacionados con el sector agropecuario

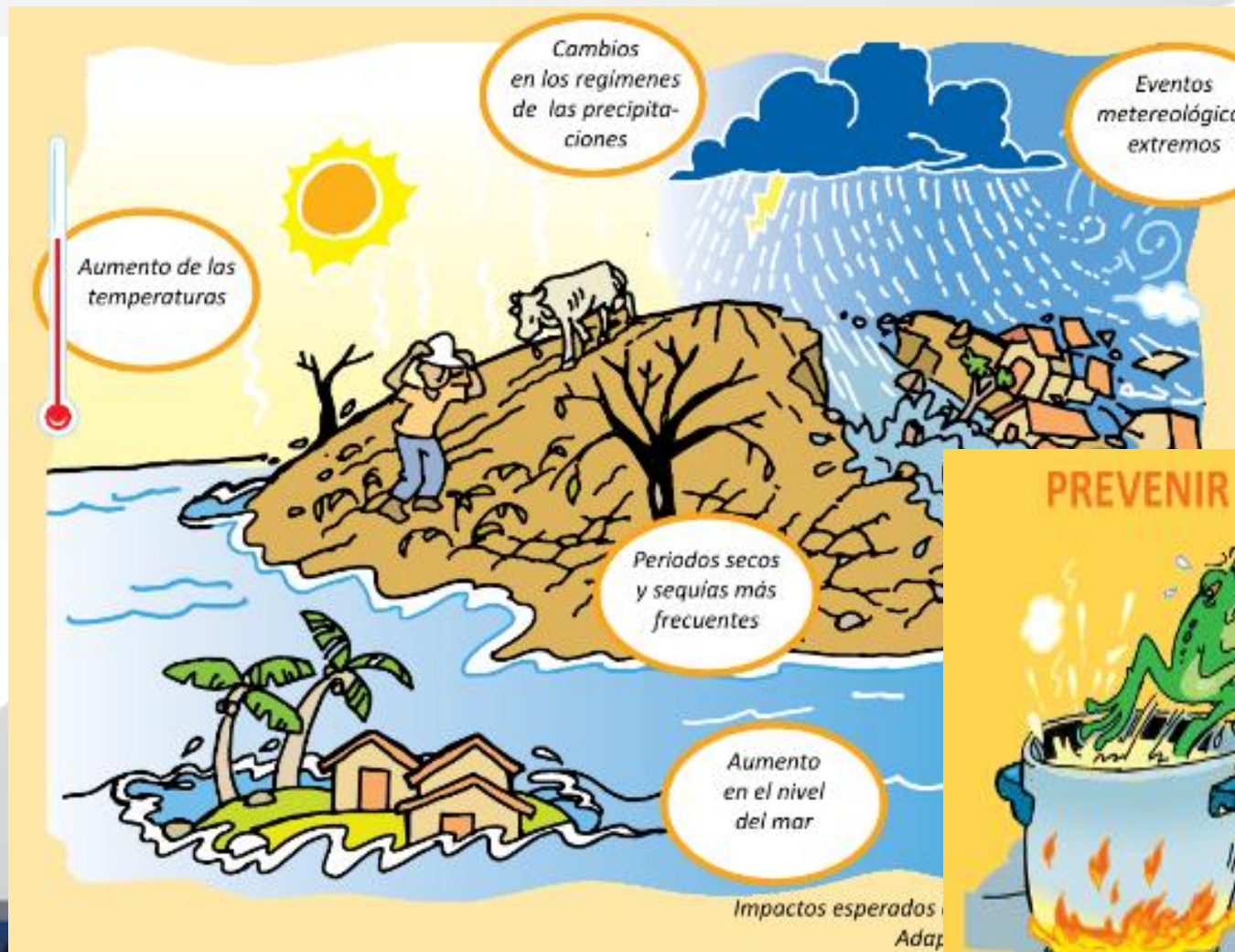
- Proliferación y sobre explotación de pozos
- Racionamiento de servicios básicos (agua y luz)
- Enfermedades por compartir fuentes de agua animales y personas.
- Aumenta la depredación por concentración de animales en fuentes de agua

Efectos sobre la seguridad Alimentaria

- Menor disponibilidad de producción para el consumo familiar.
- Menores ingresos
- Mayores precios de alimentos, limita el acceso
- Efectos de la sequía sobre la salud y la alimentación afectan capacidad productiva
- Transmisión de alzas de los precios de los alimentos en los mercados internacionales al mercado local
- Escasez de agua podría afectar inocuidad y el aprovechamiento biológico de los alimentos.



RESUMEN



Los cambios que estamos observando en el clima van a persistir y se van a agravar en el futuro, comprometiendo los sistemas naturales, humanos y productivos.

IS
O
e



RESUMEN



El uso de distintas variedades puede ayudarnos a reducir el impacto del cambio climático en las cosechas

- Como técnicos, ustedes tienen la capacidad y oportunidad de ayudar a los productores a mejorar su planificación, proporcionándoles la información más adecuada.
- En América Central se espera que para el año 2050 haya un aumento de temperatura promedio de 2°C, una reducción en la cantidad de precipitación que no se puede precisar con seguridad y un cambio en los patrones de lluvia (estacionalidad y forma en que llueve).
- También se espera que en el futuro cercano la región sea impactada por más eventos extremos, en concreto el corredor seco experimentará sequías largas e intensas mientras que en la vertiente Caribe se esperan más eventos de lluvias fuertes e inundaciones.
- Los impactos tendrán consecuencias económicas, ecológicas y sociales. La agricultura será uno de los sectores más afectados por el cambio climático dado que depende de los recursos naturales: agua y suelo entre otros.
- La capacidad adaptativa y la reducción de la sensibilidad contribuye a reducir la vulnerabilidad al cambio climático, y aumenta la resiliencia de los sistemas.
- La mitigación del cambio climático ayuda a reducir la magnitud de los cambios, y la adaptación permite reducir los impactos de los cambios; son acciones complementarias.
- Muchas opciones de adaptación y mitigación pueden contribuir a afrontar el cambio climático, pero ninguna de ellas basta por sí sola. Para que la implementación de las opciones sea efectiva, se necesitan políticas y cooperación en todas las escalas; y para fortalecerla, se requieren respuestas integradas que vinculen la adaptación y la mitigación con otros objetivos sociales



La provisión de información climática actualizada es un ejemplo de una medida social de adaptación al cambio climático.

- El cambio climático tiene consecuencias en las funciones fundamentales de los ecosistemas para la agricultura, tales como la provisión del agua, la regulación de plagas, y el amortiguamiento de eventos extremos. Es un reto para nosotros promover el uso de buenas prácticas que ayuden a los agroecosistemas de los pequeños productores a reforzar la resistencia y reducir los aspectos que los hacen vulnerables.
- Estamos a tiempo para tomar acciones para mejorar o restaurar los agroecosistemas, al mismo tiempo que realizamos prácticas que nos ayuden a adaptarnos al cambio climático y mantener los servicios vitales para la agricultura.

Irina Katchan

*Observatorio Climático
Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT)-CONARE
San Jose, Costa Rica*

tel. (506) - 2519-5835, ext. 6032

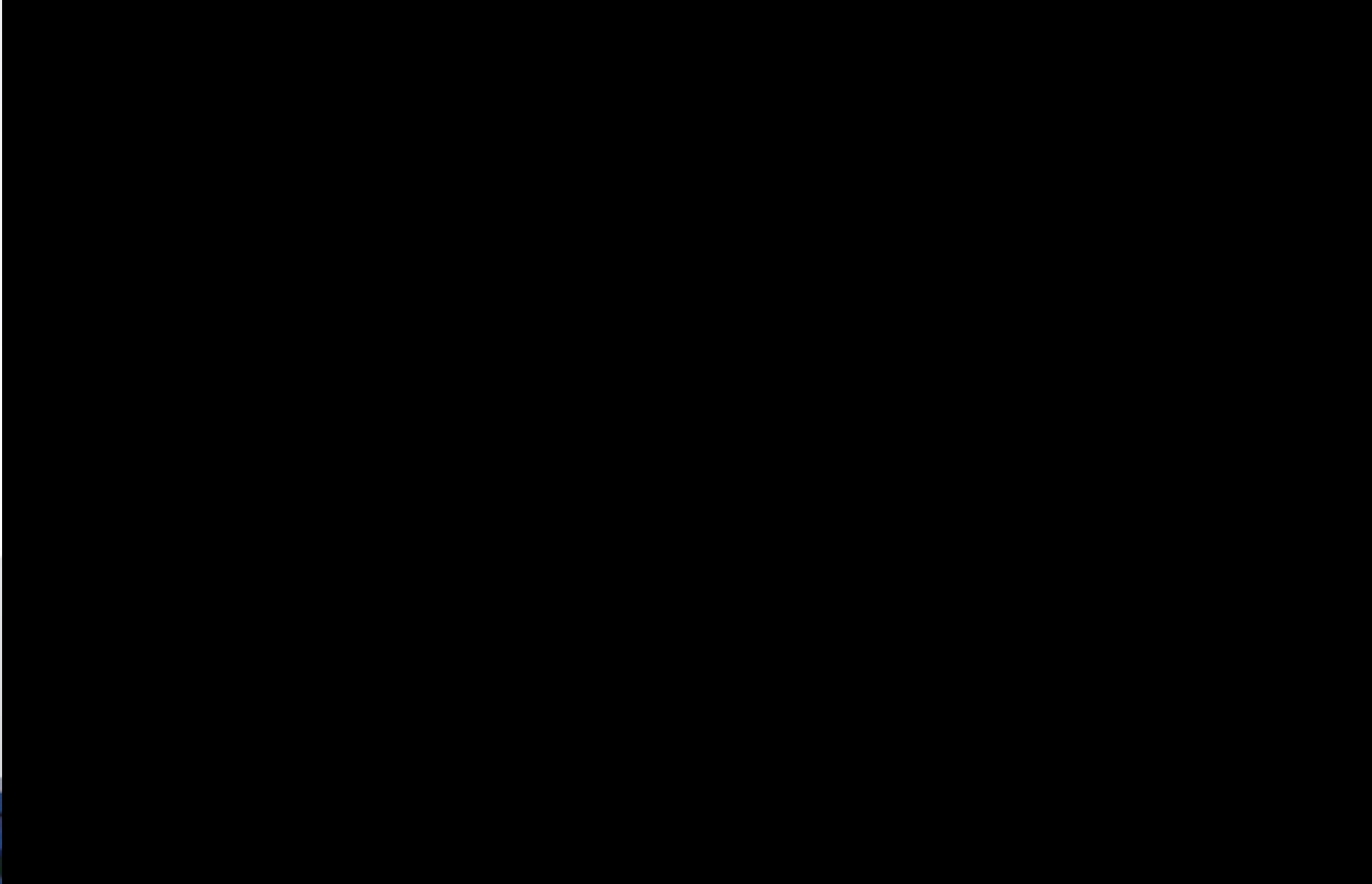
www.cenat.ac.cr

www.conare.ac.cr

Facebok: Clima Con Irina

climaconirina@gmail.com

Balance Térmico



Patrones de Viento



Ciclones y Anticiclones

