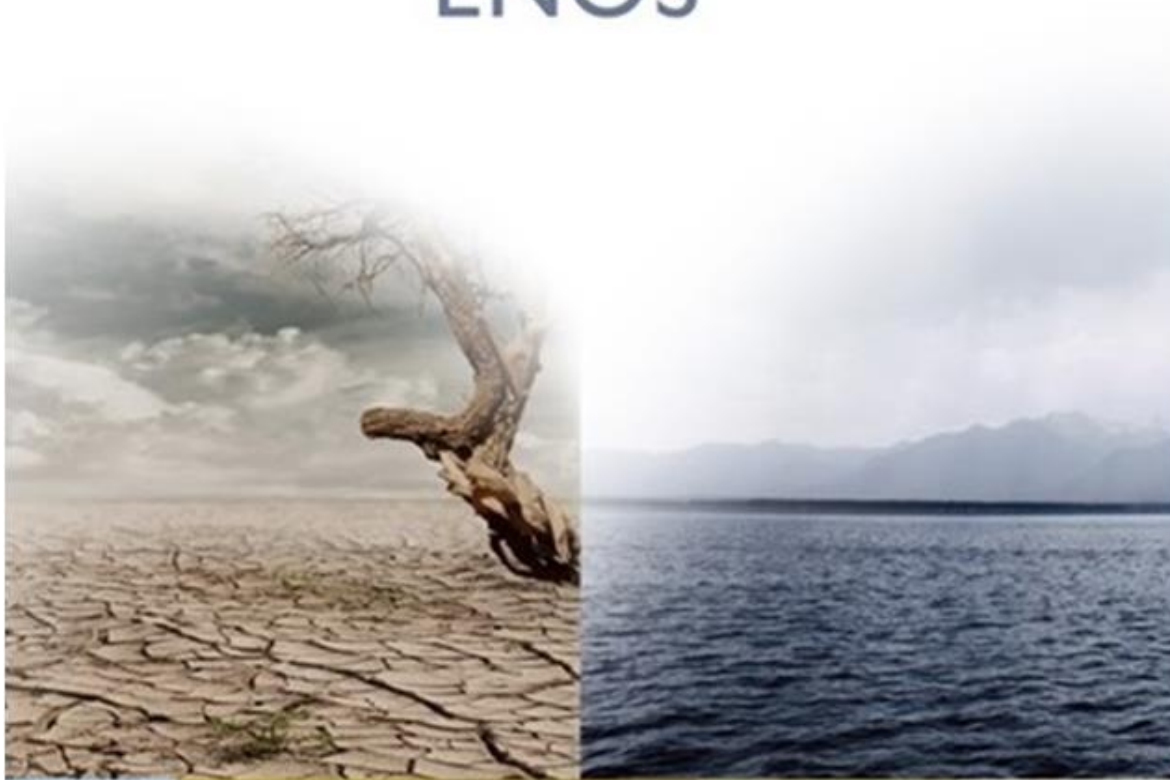


Boletín

Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur ENOS



Junio de 2019

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Introducción

A continuación, se presenta una serie de índices que tienen relevancia en la producción de lluvia en el país. Adicional, se incorpora la condición actual de la posición de algunos fenómenos meteorológicos que resultan de vital importancia en el establecimiento de períodos prolongados de días secos o de lluvia consecutivos en la región centroamericana y en particular, en El Salvador.

El boletín tiene como propósito mostrar el monitoreo de las condiciones climáticas y meteorológicas importantes que inciden en una sequía de acuerdo al seguimiento del protocolo de sequía en el MARN.

Índice Región Niño 3.4

El fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS) es el acoplamiento de la temperatura superficial del mar y del viento en la tropósfera baja y alta sobre el océano Pacífico ecuatorial; en conjunto con la diferencia de presión atmosférica entre la isla de Tahití y la ciudad de Darwin, en Australia.

La condición se expresa en tres categorías: cálido, neutro y frío.

Durante el mes de mayo de 2019, las temperaturas de la superficie del mar mostraron anomalía positiva en las regiones El Niño, que oscila entre 0.2 y 0.8°C, la menor

anomalía positiva (0.2°C) fue observada en la región El Niño 1+2.

La región Niño 3.4 alcanzó un valor de anomalía mensual de 0.7°C, las regiones El Niño 3, 3.4 y 4 superaron el valor umbral 0.5 °C propia de una condición Niño. Indicadores como el Índice de Oscilación del Sur (IOS), relativo a la diferencia de presión entre Tahití y Darwin, para mayo, con valor negativo (-0.4), un comportamiento típico de presencia de El Niño. (Tabla 1)

Tabla 1. Anomalía de temperatura mensual e IOS

Mes	Mayo
Niño 1+2	0.2 °C
Niño 3	0.6 °C
Niño 3.4	0.7 °C
Niño 4	0.8 °C
IOS	-0.4

Fuente: Centro de Predicción Climática - NOAA/EE. UU.

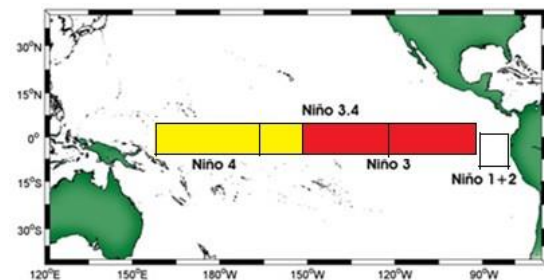


Figura 1. Regiones El Niño en las cuales se ha dividido el océano Pacífico ecuatorial central para la vigilancia del fenómeno ENOS.

Fuente: Instituto de la Tierra - Universidad de Columbia

El índice de los vientos troposféricos de niveles bajos en el sector oriental del pacífico,

se encuentran con valor negativo de -0.6, y en sector central del pacífico es -0.5 lo cual indica predominio de vientos del oeste. En niveles altos, en sector oriental, se registraron anomalías negativas de -0.4, lo cual significa predominio de vientos del oeste.

De acuerdo con los modelos climáticos internacionales continúa presentes condiciones de El Niño y se espera que continúen lo que resta de junio hasta el próximo mes de agosto de 2019 con un 65% de probabilidad para dicho período.

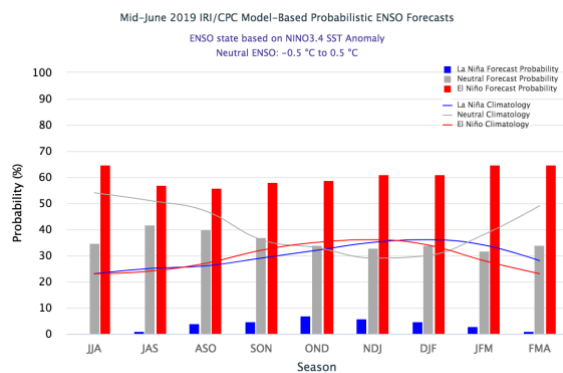


Figura 2. Modelos de predicción dinámicos y estadísticos de ENOS, mediados junio 2019.

Fuente: IRI/CPC ENSO.

Índice del Caribe (CAR)

Este índice se refiere a las anomalías de la temperatura superficial marina en el área comprendida entre las coordenadas 9 a 27° N y 60 a 100° Oeste (Figura 3).

Durante los meses de enero, febrero, marzo y abril los valores de la anomalía fueron positivos, 0.30, 0.36, 0.35 y 0.27 respectivamente.

Durante esta condición de patrón poco cálido en el Golfo de México y frío en el mar Caribe, la lluvia en el país tiende a disminuir a nivel nacional, reflejado en el mapa con valores celestes. La correlación canónica obtenida entre la temperatura superficial del mar y la lluvia en El Salvador de la serie 1971 a 2019, generó un valor de 0.6 correspondiente al mes de julio.

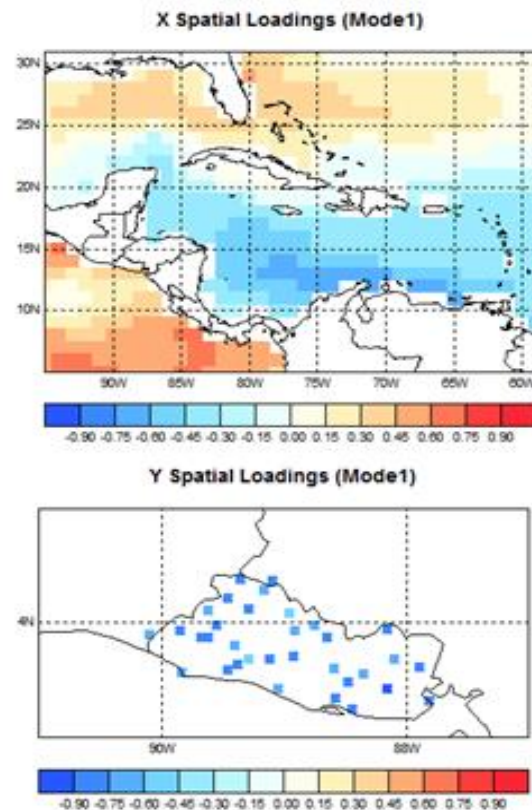


Figura 3. Área del Índice CAR y su relación con las precipitaciones del país

Fuente: CCA/DOA-MARN

Índice Atlántico Tropical Norte

Las condiciones de temperatura de la superficie del mar en el océano Atlántico Tropical Norte (ATN), localizado entre las coordenadas: 5- 20°N y 30- 60 Oeste, en el mes de abril fueron de 0.1°C

La Figura 4 muestra la simulación del área y la correlación con la producción de lluvia en el país con serie de datos desde 1971 a 2019. La correlación obtenida fue 0.7

Correlación entre la zona del Atlántico Tropical Norte y la precipitación en el país en tercer mes de la época lluviosa. Normalmente en condición de ATN cálido, la producción de lluvia en el país tiende a incrementarse, mayormente en sectores del norte y el oriente del país. Para los próximos meses se estima una condición cálida cercana a lo Normal.

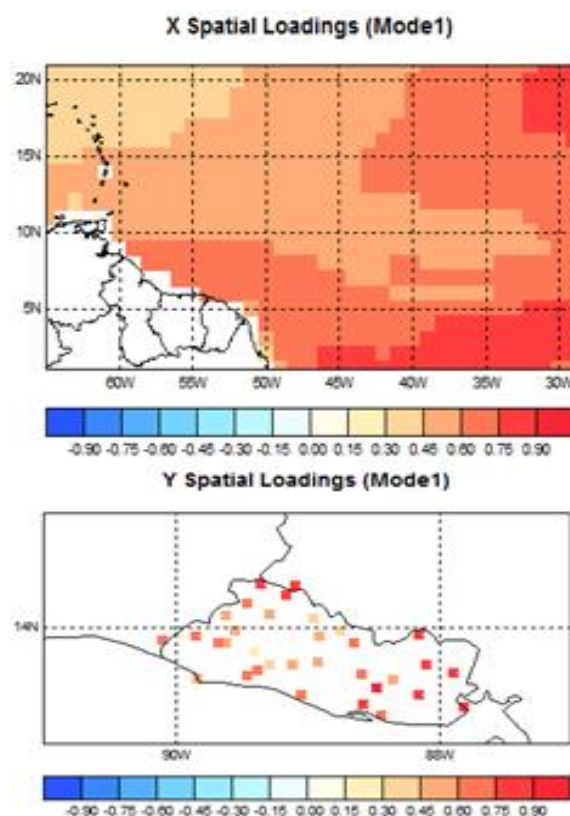


Figura 4. Índice del Atlántico Tropical Norte

Fuente: CCA/DOA-MARN

Oscilación de Madden-Julian (MJO)

La oscilación atmosférica de Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés), es el modo predominante de la variabilidad intraestacional en los trópicos y es de escala planetaria. Ejerce influencia y modula la temporada de huracanes, el fenómeno de El Niño y la lluvia tipo tormentas eléctricas en los trópicos.

La MJO tiene ocho fases y en cuanto mayor o menor sea su varianza y amplitud, más intensa es la oscilación y sus impactos. De acuerdo con diferentes estudios, se ha encontrado que la lluvia en la vertiente Pacífica de Centroamérica se muestra deficitaria con las fases 3, 4, 5, 6 y 7; mientras que, por el contrario, se presentan superávits en las fases 1, 2 y 8.

De acuerdo con el monitoreo de la Oscilación Madden-Julian (MJO), en la última quincena de mayo se mantuvo en las fases 1, 2 y 8, fases favorables al desarrollo nuboso en Centroamérica.

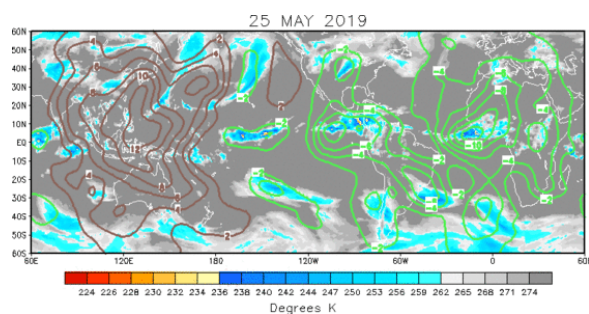


Figura 5. Influencia de Fase favorable de la MJO sobre Centroamérica (contornos verdes) en la segunda quincena de mayo.

Fuente: Centro de Predicción Climática - NOAA/EE. UU.

Hasta el 20 de junio la MJO se encuentra en fase 5 y con señal débil. Por su parte el pronóstico para los próximos 40 días, que consiste en la condición futura de la divergencia y convergencia del viento en las capas altas de la tropósfera (Figura 6) del modelo empírico climático, lo que permite observar las zonas en las que se espera supresión o fortalecimiento de la convección sobre amplias zonas del trópico, incluyendo la región de Centroamérica.

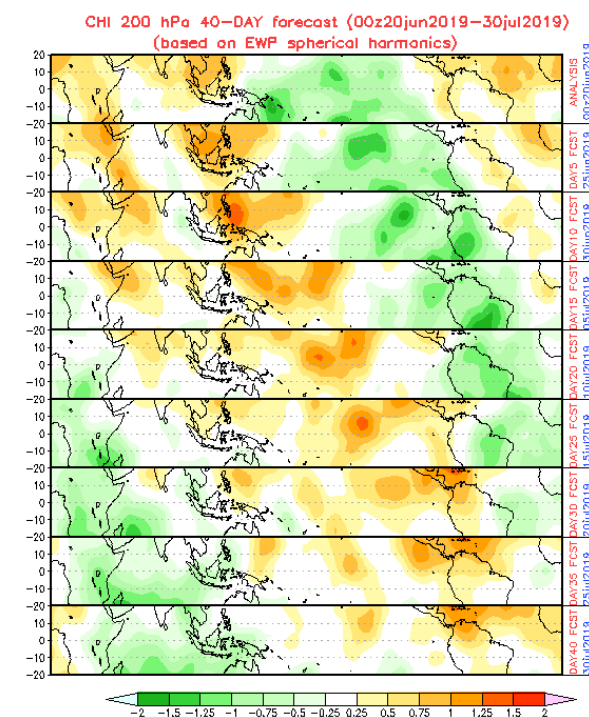


Figura 6. Pronóstico para 40 días del comportamiento de la MJO, válido del 20 de junio al 30 de julio.

Fuente: Centro de Predicción Climática - NOAA/EE. UU.

Se observa, ente el 25 de junio y 5 de julio se pueden esperar condiciones favorables para la convección (color verde sobre región centroamericana), siempre y cuando existan otras circunstancias de humedad favorables.

Para el resto del periodo de pronóstico de las condiciones son desfavorables para el desarrollo convectivo.

Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

Al 20 de junio, la ZCIT se observa moderadamente activa y desplazada al norte de la línea ecuatorial se extendiéndose desde Colombia hacia el suroeste sobre el océano Pacífico.

Se observa activa con desarrollo de nubosidad asociada también a la influencia de la Baja Semipermanente al sur de las costas de Panamá.

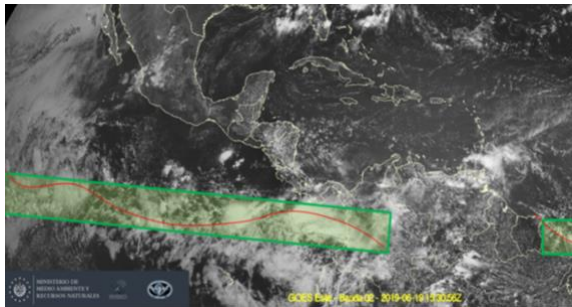


Figura 7. Pronóstico para 40 días del comportamiento de la MJO, valido del 20 de junio al 30 de julio.

Fuente: Centro de Predicción Climática - NOAA/EE. UU.

Anticiclón del Pacífico Sur

De acuerdo a la climatología de mediados de junio, el anticiclón semipermanente del Pacífico Sur se ubica aproximadamente alrededor de los 30° Sur y 90° Oeste (Figura 8) con una presión central aproximada de 1020 hPa.

Este sistema modula la posición de la zona de convergencia Intertropical y el flujo de vientos desde el océano hacia la región centroamericana, generando así mayor o menor ingreso de humedad acorde a su intensidad y posición.

A mediados del mes de junio de 2019, el anticiclón, se observa seccionado en dos centros el principal desplazado al oeste aproximadamente en los 40° Sur y los 130° Oeste y el secundario desplazado al noreste de su posición climatológica ubicándose alrededor de los 80° Oeste y 30° Sur (Figura 9), presentando una anomalía positiva entre los 2 y 4 hPa.

Debido a lo antes descrito, los vectores de viento que la zona de convergencia se presenta moderadamente activa cercano a la costa sur de Centroamérica y del norte de Suramérica (Colombia y Ecuador), observándose más activa y organizada sobre aguas del Pacífico.

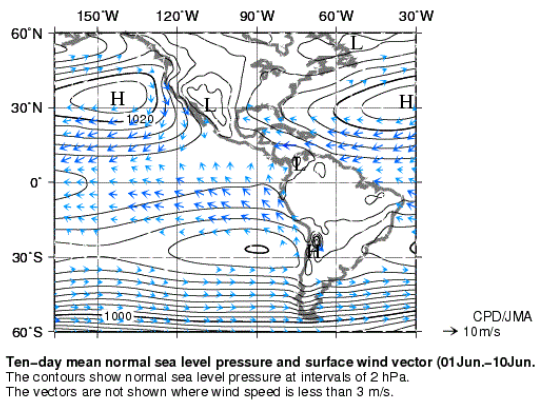


Figura 8. Promedio mensual de la presión a nivel del mar y vientos en superficie.

Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

Impacto en lluvias del mes mayo

La lluvia total de mayo de 2019 a escala nacional fue de 312 mm, de acuerdo al monitoreo de estaciones climatológicas ubicadas en 25 puntos del país, es decir 99 milímetros sobre el promedio (213 mm) de la serie 1981-2010.

La predicción climática de acumulados de lluvia estimó una condición Normal con tendencia bajo lo Normal.

Particularmente en la estación climatológica Chorrera del Guayabo, en el departamento de Cabañas, se registraron 535mm de lluvia como la máxima del mes.

Resumen

Condiciones de El Niño continúan presentes y se espera continúen con un

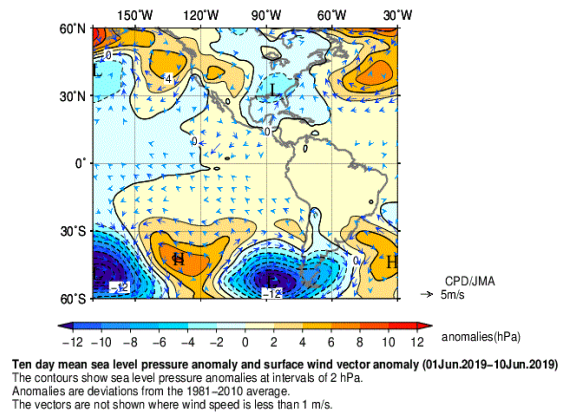


Figura 9. Promedio de la anomalía de la presión a nivel del mar y vientos en superficie.

Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

65% de probabilidad para lo que resta de junio hasta el mes de agosto.

Las temperaturas previstas para el océano atlántico tropical norte; durante marzo bajo ligeramente del promedio, para abril y mayo mostró anomalía positiva pero cercano al promedio, se prevé que junio alcance una condición normal arriba del promedio, lo cual es favorable a la producción de lluvia en el país, la zona del mar Caribe ligeramente cálido.

La Zona de Convergencia Intertropical desplazada al sur de su posición climatológica para el mes de junio; por su parte el anticiclón del Pacífico sur se observa seccionado con su centro principal desplazado al suroeste y relativo de menor intensidad ligeramente desplazado al noreste que no es favorable a la modulación de la Zona de Convergencia Intertropical y al flujo sureste sobre Centroamérica.

Bibliografía

1. **National Weather Service NOAA/EEUU - Climate Prediction Center, ENSO Diagnostic. URL:**
http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.shtml
2. **National Weather Service NOAA/EEUU - Climate Prediction Center, Madden Julian Oscillation. URL:**
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml#discussion>
3. **International Research Institute for Climate and Society. Earth Institute/Columbia University - IRI ENSO Forecast. URL:**
<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>
4. **Instituto Geofísico del Perú, subdirección de Ciencias de la Atmosfera - Modelos de pronóstico de temperatura superficial del mar. URL:**
<http://www.met.igp.gob.pe/variabclim/modelos.html>
5. **Organización Mundial (WMO/OMM), Manual de indicadores e índices de sequía OMM-N| 1173. URL:**
http://www.droughtmanagement.info/literature/WMO-GWP_Manual-de-indicadores_2016
6. **Agencia Meteorológica de Japón - Climate System Monitoring. URL:**
<http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/products/clisys/index.html>



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES