

Boletín

Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

Junio 2020



Boletín Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)— junio 2020

Fernando Andrés López Larreynaga
Ministro

Alex Michel Hasbun Gadala María
Viceministro

Luis Eduardo Menjívar Recinos
Director General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales

Coordinación
Pablo Ayala, Coordinador área de Clima y Agrometeorología

Elaboración
Sidia Sire Marinero, Especialista en Clima
Alirio Rosa, Auxiliar Investigador en Clima

Edición y diseño
Gerencia de Comunicaciones

Julio, 2020

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
Kilómetro 5 ½ carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificios MARN, instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.
Teléfono: (503) 2132-6276
Sitio web: www.marn.gob.sv
Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv
Facebook: www.facebook.com/marn.gob.sv
Twitter: @MedioAmbienteSV
Youtube: [youtube/marnsv](https://youtube.com/marnsv)
Instagram: [/marn_elsalvador](https://instagram.com/marn_elsalvador)

Contenido

Introducción.....	4
1.1. Índice Región Niño 3.4.....	4
1.2. Vientos Troposféricos.....	5
1.3. Índice la piscina cálida del atlántico occidental (WHWP).....	6
1.4. Índice Atlántico Tropical Norte (ATN).....	6
1.5. Oscilación de Madden — Julian (MJO).....	6
1.6. Anticiclón del Pacífico Sur.....	8
1.7. Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).....	8
1.8. Impacto en lluvias del mes de marzo.....	9
Resumen.....	9
Referencias bibliográficas.....	10

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 y, la posición de algunos fenómenos meteorológicos que resultan de vital importancia en el establecimiento de períodos prolongados de lluvia o de días secos consecutivos, en la región centroamericana y, en particular, en El Salvador.

El Boletín tiene como propósito mostrar el monitoreo de las condiciones climáticas, atmosféricas y meteorológicas, que son de importancia, especialmente, durante una sequía y, que corresponden al seguimiento del protocolo de sequía en el MARN.

1.1. 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.

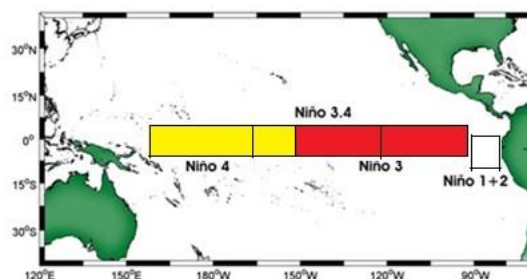


Figura 1. Regiones El Niño, en las cuales se ha dividido el océano Pacífico ecuatorial central, para la vigilancia del fenómeno ENOS.

Fuente: Instituto de la tierra - Universidad de Columbia.

La temperatura de la superficie del mar, en las regiones El Niño, disminuyeron durante el mes de junio de 2020, respecto al mes de mayo. El Niño registró anomalía negativa en tres regiones y, negativa, en una de las regiones, únicamente una de ellas, superó el umbral de -0.5°C , de la condición fría de La Niña.

En la región Niño 4, la anomalía observada fue -0.74°C . En la región El Niño 3.4, la anomalía observada fue negativa -0.35°C , esta última en condición de ENOS Neutral.

Indicadores como el Índice de Oscilación del Sur (IOS), relativo a la diferencia de presión entre Tahití y Darwin, para junio mostró un valor -0.4 , que corresponde a una condición Neutral de El Niño (Tabla 1).

De acuerdo con los modelos climáticos internacionales, El Niño continúa en condición Neutral y se espera que continúe de esta manera, teniendo hasta un 53 % de probabilidad que permanezca esa condición al completar el trimestre

julio, agosto, septiembre 2020. Sin embargo, los diferentes centros de monitoreo se mantienen en "Vigilancia de La Niña", ya que aumenta su probabilidad de gestación para los trimestres ASO y SON, con una probabilidad arriba del 50 %.

Tabla 1
Anomalía de temperatura mensual e IOS.

Mes	Mayo
Niño 1+2	-0.74 °C
Niño 3	-0.68 °C
Niño 3.4	-0.35 °C
Niño 4	0.23 °C
IOS	-0.4 °C

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

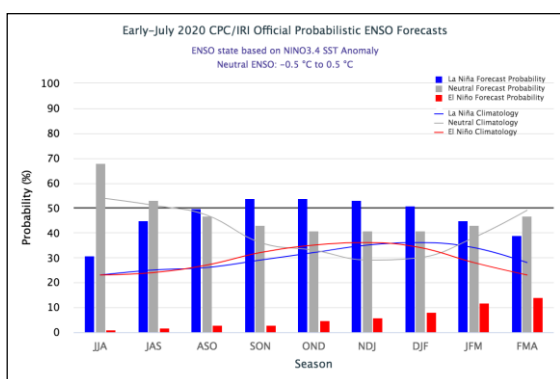


Figura 2. Modelos de predicción dinámicos y estadísticos de ENOS, actualizado a mediados de mayo 2020. Fuente: IRI/CPC ENSO.

1.2. Vientos Troposféricos

El Índice de los Vientos Troposféricos, de niveles bajos en el sector oriental del océano Pacífico, se encuentran con valor de 1.1, es decir, anomalías del viento en el Este, y en sector central del pacífico es 0.2, que indica anomalías de viento del Este.

Esta condición permitió el predominio de vientos ligeramente acelerados, en el Pacífico central y confluentes, alrededor de los 10 y 15° de latitud norte, en donde el viento total predominó de dirección Este como se observa en la Figura 3.

Sobre Centroamérica, se observa durante el mes, predominio de la influencia del flujo relativamente acelerado en el interior del Caribe.

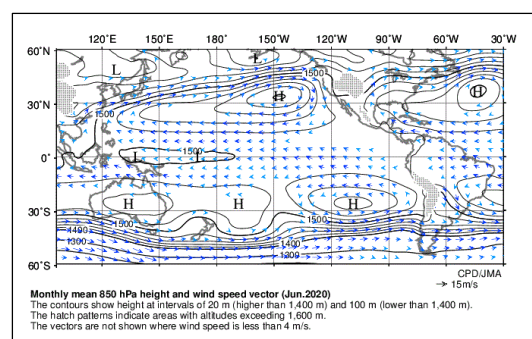


Figura 3. Viento Promedio en capas bajas (850 hPa) y, altura geopotencial promedio durante el mes de junio 2020.

Fuente: Agencia Meteorológica de Japón.

Mientras que, en niveles altos, el valor de anomalía de viento es de 0.0, que significa que el comportamiento del viento fue dentro de la climatología.

En niveles altos se observa viento calmo en el Pacífico central, cercano al Ecuador y costas de Sur América, el viento predominó de dirección Este y de baja intensidad. Sobre la región centroamericana se observa viento calmo (Figura 4).

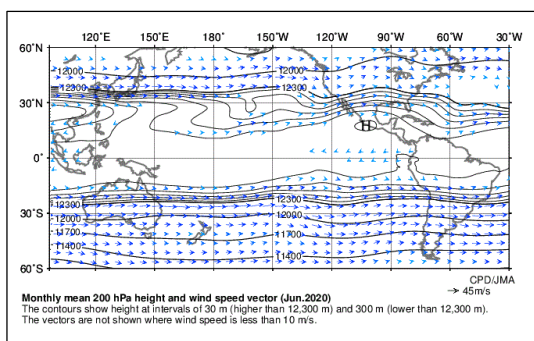


Figura 4. Viento Promedio en capas altas (200 hPa) y, altura geopotencial promedio durante el mes de junio 2020.

Fuente: Agencia Meteorológica de Japón.

1.3. Índice de la piscina cálida del Atlántico occidental (WHWP)

Este Índice se refiere a las anomalías de la temperatura superficial del mar, en el área comprendida del mar caribe, golfo de México y océano Pacífico oriental, que tiene una temperatura sobre los 28.5 °C.

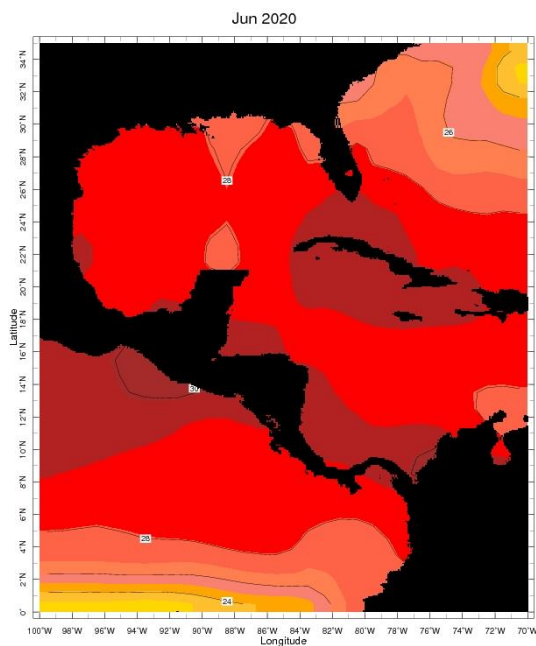


Figura 5. Ubicación del índice WHWP.

Fuente: Instituto de Investigación Internacional para el clima y sociedad (IRI).

Desde marzo a junio 2020, las anomalías han sido positivas: 1.3, 2.6, y 4.1 respectivamente. Las aguas adyacentes a Centroamérica están cálidas.

1.4. Índice Atlántico Tropical Norte (ATN)

Las condiciones de temperatura de la superficie del mar, en el océano Atlántico Tropical Norte, localizado entre las coordenadas: 5- 20° N y 30- 6° O, en el mes de junio presentó una anomalía positiva con un valor de 0.6 °C.

Para los próximos meses se prevé una condición Cálida cercana a lo Normal (Figura 6).

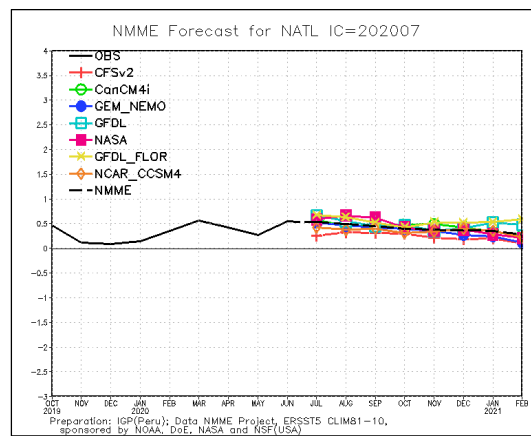


Figura 6. Índice del Atlántico Tropical Norte, muestra los valores en los meses anteriores y la simulación hasta el mes de febrero de 2021.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

1.5. Oscilación de Madden-Julian (MJO)

Durante los primeros días del mes de junio, la MJO se mostró activa al inicio del mes, encontrándose en fase divergente, que favoreció que se

tuvieran lluvias de temporal sobre territorio salvadoreño, bajo la influencia de la Tormenta Tropical Cristóbal.

El pronóstico para los próximos 40 días consiste en la condición futura de la divergencia y convergencia del viento, en las capas altas de la tropósfera del modelo empírico climático (Figura 7), permite observar en qué zonas se espera supresión o fortalecimiento de la convección en amplias zonas del trópico, incluyendo la región de Centroamérica.

La Oscilación Atmosférica de Madden-Julian (MJO, por su sigla en inglés), es el modo predominante de la variabilidad sub-estacional 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 (patrón convergente) con las fases 3, 4, 5, 6 y 7; mientras que, por el contrario, se presentan superávits en las fases 1, 2 y 8 que corresponden a un patrón

En el pronóstico comprendido entre el 09 de julio y el 18 de agosto de 2020, se observa que la MJO muestra un patrón divergente para el desarrollo nuboso en Centroamérica, en los periodos del 08 al 18 de agosto (contornos verdes), dando paso a lluvias o tormentas, siempre y cuando, existan otras circunstancias de inestabilidad y humedad que sean favorables.

Para el resto del período, se espera condiciones de convergencia por lo que no será favorable para la convección profunda, siendo sistemas locales los que determinen el comportamiento del desarrollo de tormentas y lluvias, en Centroamérica y El Salvador.

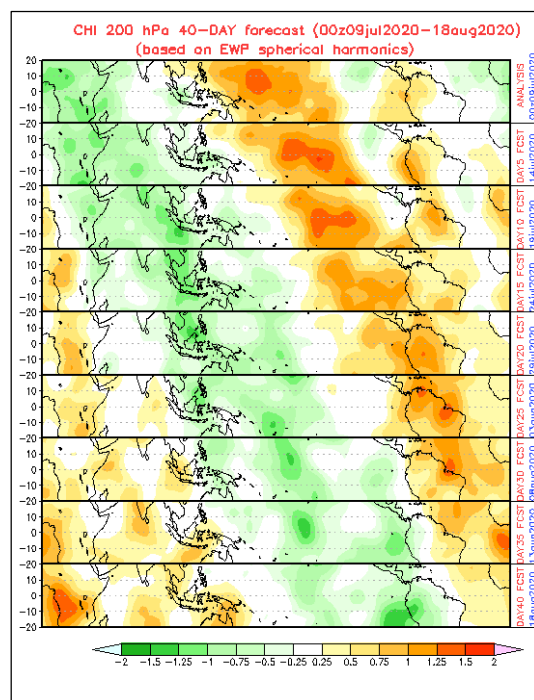


Figura 7. Pronóstico para 40 días del comportamiento de la MJO, válido desde el 09 de julio al 18 de agosto de 2020.

Fuente: Centro de Predicción Climática – NOAA EE. UU.

1.6. Anticiclón del Pacífico Sur

Este sistema modula la posición de la Zona de Convergencia Intertropical y, el flujo del viento desde el océano Pacífico sur, hacia la región centroamericana, generando así, mayor o menor ingreso de humedad acorde a su intensidad y posición.

La climatología, para el mes de junio (Figura 8), muestra que la posición del Anticiclón del Pacífico Sur es, aproximadamente, a los 30° Sur y 90° Oeste con una presión central de 1020 hPa. Desplazando viento en la superficie sobre el Pacífico centroamericano de dirección sur-suroeste posicionando la Zona de Convergencia Intertropical, entre los 10° de latitud Norte, lo que permite el ingreso de humedad a El Salvador.

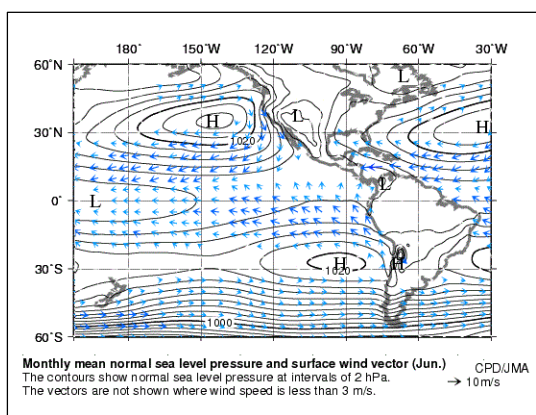


Figura 8. Promedio normal (climatología), de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de junio.

Fuente: Agencia Meteorológica de Japón.

Para el mes de junio de 2020, se observa que el anticiclón desplazado hacia el oeste, ubicándose aproximadamente, entre los 110°

Oeste y 30° con una presión central de 1022 hPa, que significa una anomalía de +2hPa. Además, se observa predominio del flujo sur-suroeste en el Pacífico de Centroamérica.

Su posición descrita favorece el posicionamiento de la Zona de Convergencia Intertropical, ligeramente al norte de su posición climatológica, alrededor de los 15° de latitud Norte.

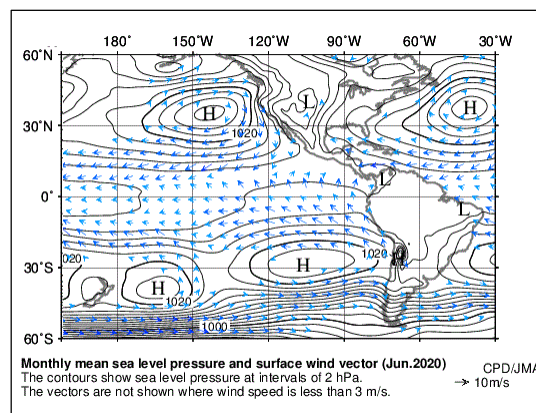


Figura 9. Promedio mensual correspondiente a junio 2020, de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de junio.

Fuente: Agencia Meteorológica de Japón.

1.7. Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), un sistema de importancia que conforma una línea de inestabilidad alrededor del globo, que mantiene zona de abundante nubosidad e inestabilidad, que dependiendo de la época del año, puede estar cercana a las costas de Centroamérica, favoreciendo el ingreso de humedad y presencia de lluvias.

Al 9 de julio 2020, la ZCIT se observa moderadamente activa, lejana a las costas de El Salvador, pero influenciando de forma directa sobre las costas pacíficas de Costa Rica y Panamá, como se observa en Figura 10, donde además se puede observar la Tormenta Tropical Cristina, al oeste de costas mexicanas.

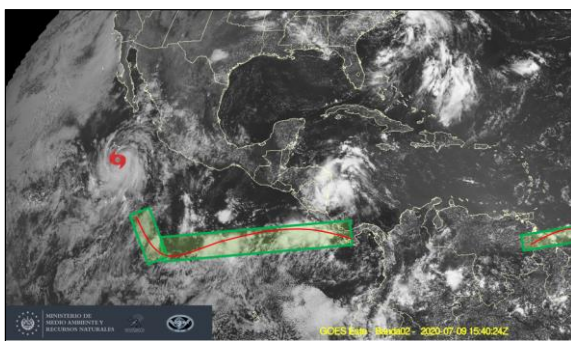


Figura 10. Imagen satelital canal visible GOES-16, muestra la posición de la Zona de Convergencia Intertropical, al 9 de julio de 2020.
Fuente: Información Satelital NOAA.

El eje de la ZCIT, se extiende en el Pacífico este en los sectores:

- Desde, 09° Norte - 89° Oeste hasta 11° Norte - 103° Oeste, pasando por 07° Norte - 96° Oeste.

1.8. Impacto en lluvias del mes de junio

La lluvia total de junio de 2020 a escala nacional, preliminarmente, fue de 461 mm, de acuerdo con el monitoreo de las principales estaciones climatológicas ubicadas en 23 puntos del país, es decir, llovieron 139 mm más de lluvia respecto al promedio normal

(322 mm) de la serie climatológica 1981-2010. El mes de junio del presente año se ubica como el tercero más lluvioso del registro histórico de 1971-2020, superado por junio 1976 y 2010, con 471 y 498 mm respectivamente.

La predicción climática de acumulados de lluvia estimó una condición mayormente normal con una ligera tendencia a arriba de lo normal. Particularmente en las estaciones climatológicas, Las Pilas y Perquín, en el departamento de Chalatenango y Morazán respectivamente, registraron 545 mm de lluvia como la máxima del mes.

Es importante mencionar que los primeros días del mes de junio se presentó un evento extremo de lluvias de temporal por la influencia de la Tormenta Tropical Cristóbal, evento de lluvias que contribuyó al aumento de los acumulados y el promedio nacional.

Resumen

Condiciones de El Niño Neutral están presentes y se espera continúen al completar el trimestre, julio, agosto, septiembre del presente año, alcanzando una probabilidad del 53 % durante el trimestre mencionado. Manteniendo vigilancia de una posible gestación de La Niña.

Las temperaturas para el océano Atlántico Tropical Norte durante junio mostró una condición normal (positiva), para los próximo tres meses se prevé una condición positiva, cercana al promedio.

La Zona de Convergencia Intertropical en posición normal, de igual forma el anticiclón del Pacífico sur. Se prevé poco desarrollo nuboso asociado a la MJO en la primera quincena de julio, observando divergencia para finales de mes y, principios del mes de agosto, pudiendo favorecer a las lluvias.

Referencias bibliográficas

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

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>

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/>

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>

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

Agencia Meteorológica de Japón - Climate System Monitoring. URL: <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/products/clisys/index.html>

Información Satelital NOAA. RAMMB - Regional and Mesoscale Meteorology Branch. URL: <http://rammb.cira.colostate.edu/ramdis/online/rmtc.asp>

http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/Ocean_Temp/Monthly_Temp.html



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

www.marn.gob.sv | medioambiente@marn.gob.sv

