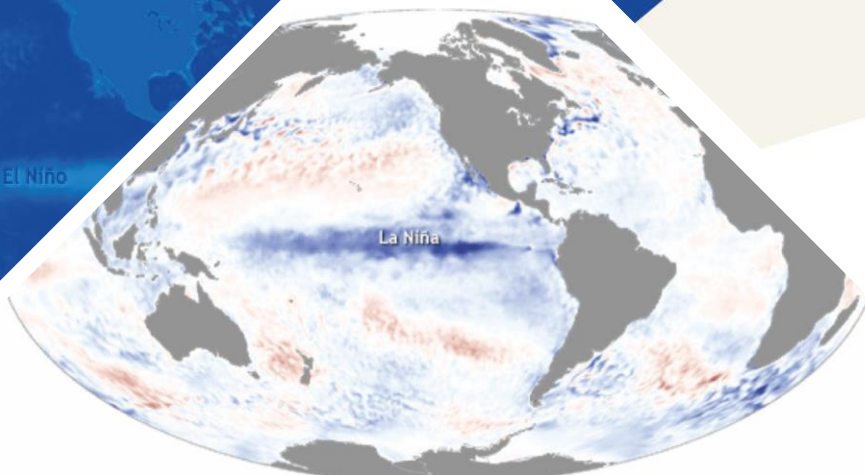


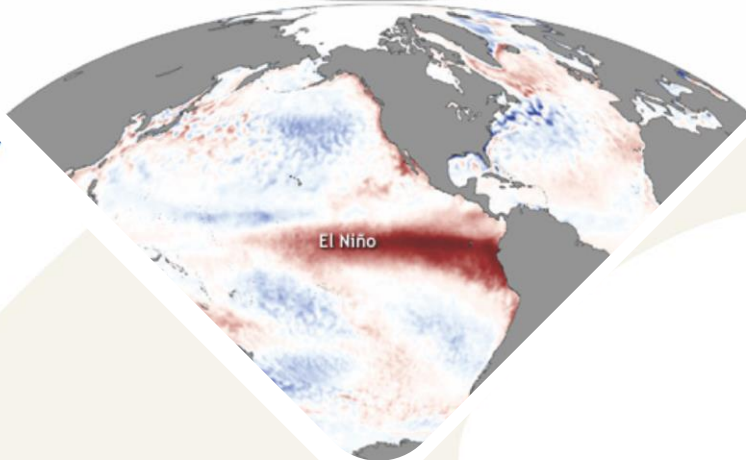
La Niña

BOLETÍN DE MONITOREO FENÓMENO «EL NIÑO / LA NIÑA» N°07 (julio 2022)

El Niño



La Niña



El Niño



PERÚ

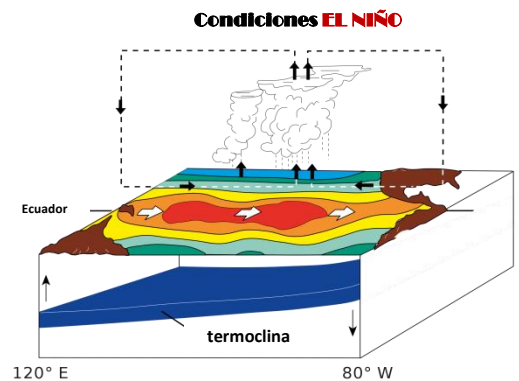
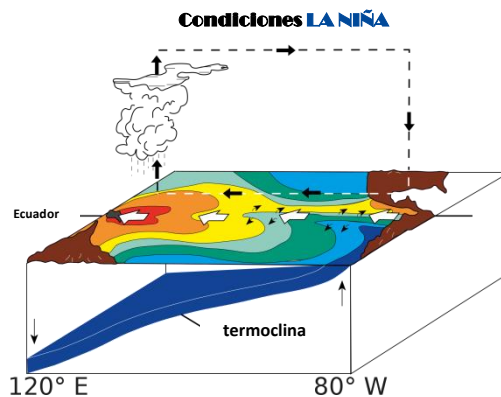
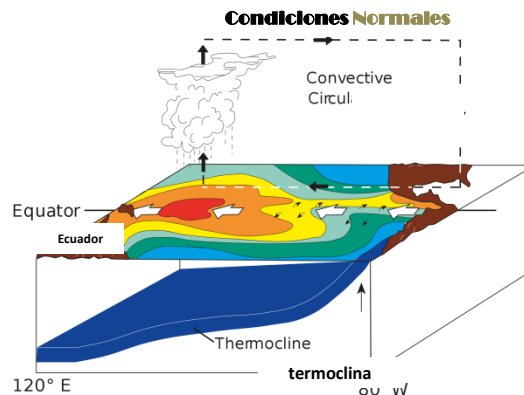
Ministerio
del Ambiente





Presentación

El SENAMHI brinda a tomadores de decisión, planificadores, agricultores, medios y a la población en general, una síntesis útil y oportuna sobre el **Monitoreo del Fenómeno El Niño/ La Niña** correspondiente al mes de **JULIO del 2022**.



Condiciones Normales: Estacionalmente existe mayor aplastamiento (convección) en la región oriental (occidental) del Pacífico ecuatorial, lo cual modula el clima tropical contribuyendo en la mayor estabilidad (inestabilidad) de la atmósfera.

Condiciones La Niña: La circulación ecuatorial se intensifica al incrementarse la surgencia fría por los vientos alisios más intensos. Y, la refuerza la dinámica de la Circulación de Walker inclinándose más la termoclina.

Condiciones El Niño: La Circulación Walker se debilita, y con ello se homogeniza el transporte zonal de las aguas oceánicas más cálidas de oeste a este por el debilitamiento de los vientos alisios y las Ondas kelvin oceánicas. La termoclina logra allanarse favoreciendo al calentamiento subsuperficial.

RESUMEN

En el mes de julio, la Temperatura superficial del mar (TSM) continuó con anomalías negativas en el Pacífico ecuatorial central y oriental; la región Niño 3.4 presentó en promedio -0.62°C y la región Niño 1+2 presentó -1.16°C , indicando la continuidad del Fenómeno La Niña de intensidad débil y moderada, respectivamente.

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), los vientos anómalos del oeste se intensificaron sobre el Pacífico central (patrón de circulación atmosférica típico de un evento La Niña). En la baja tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico occidental se intensificaron los vientos anómalos del este, favoreciendo la persistencia de condiciones más frías de lo normal de la TSM en dicha región.

Según el Comunicado Oficial ENFEN N°08-2022, se espera que continúe la presencia de La Niña en el Pacífico central, con una mayor probabilidad de magnitud moderada hasta fin de año, y de magnitud débil para el verano 2022-2023. Además, mantiene el estado de "Alerta de la Niña Costera" debido a que es más probable que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 mantenga valores por debajo del rango normal hasta octubre de 2022.

I. Condiciones Océano-Atmosféricas

1.1 Pacífico Tropical



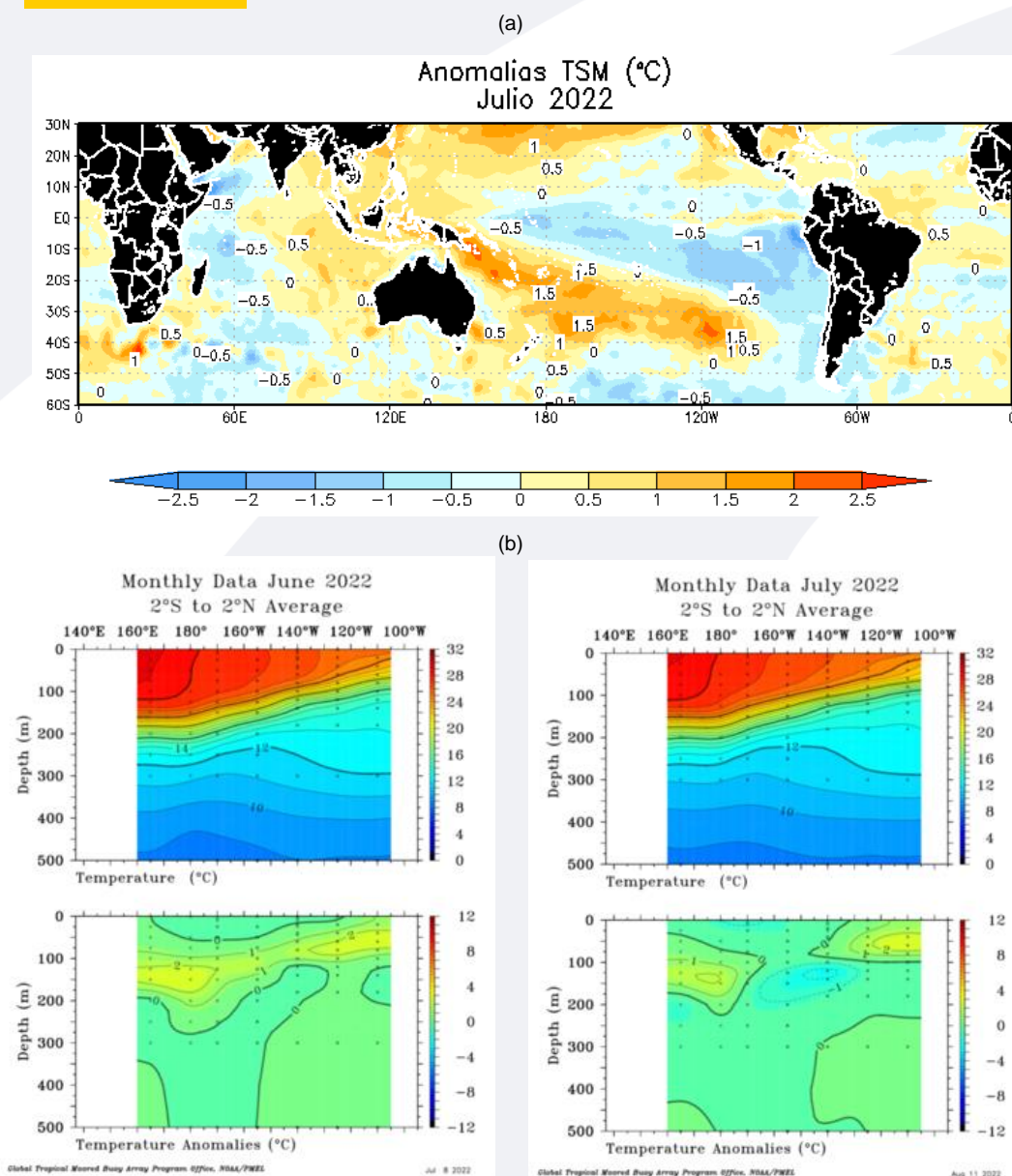
- **Temperatura Superficial del Mar (TSM)**

La TSM continuó con anomalías negativas en el Pacífico ecuatorial central y oriental en el mes de julio; la región Niño 3.4 presentó en promedio -0.62°C y la región Niño 1+2 presentó -1.16°C , indicando la continuidad del Fenómeno La Niña de intensidad débil y moderada, respectivamente.

- **Temperatura Subsuperficial del Mar (TSSM)**

En el sector oriental a una profundidad de 100 m y en el sector occidental entre 100 m y 200 m de profundidad se mantuvo una anomalía positiva de 2°C ; por otro lado, se observó un núcleo negativo hasta de -2.0°C a una profundidad entre 100 m y 200 m, bordeando a los 140°W .

FIGURA 1



En a) Anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) de julio 2022. Las coloraciones azules (rojas) indican condiciones frías (cálidas) de las temperaturas del mar. b) Anomalías de la temperatura subsuperficial del mar hasta 500 m. de profundidad (TSSM) junio y julio 2022.

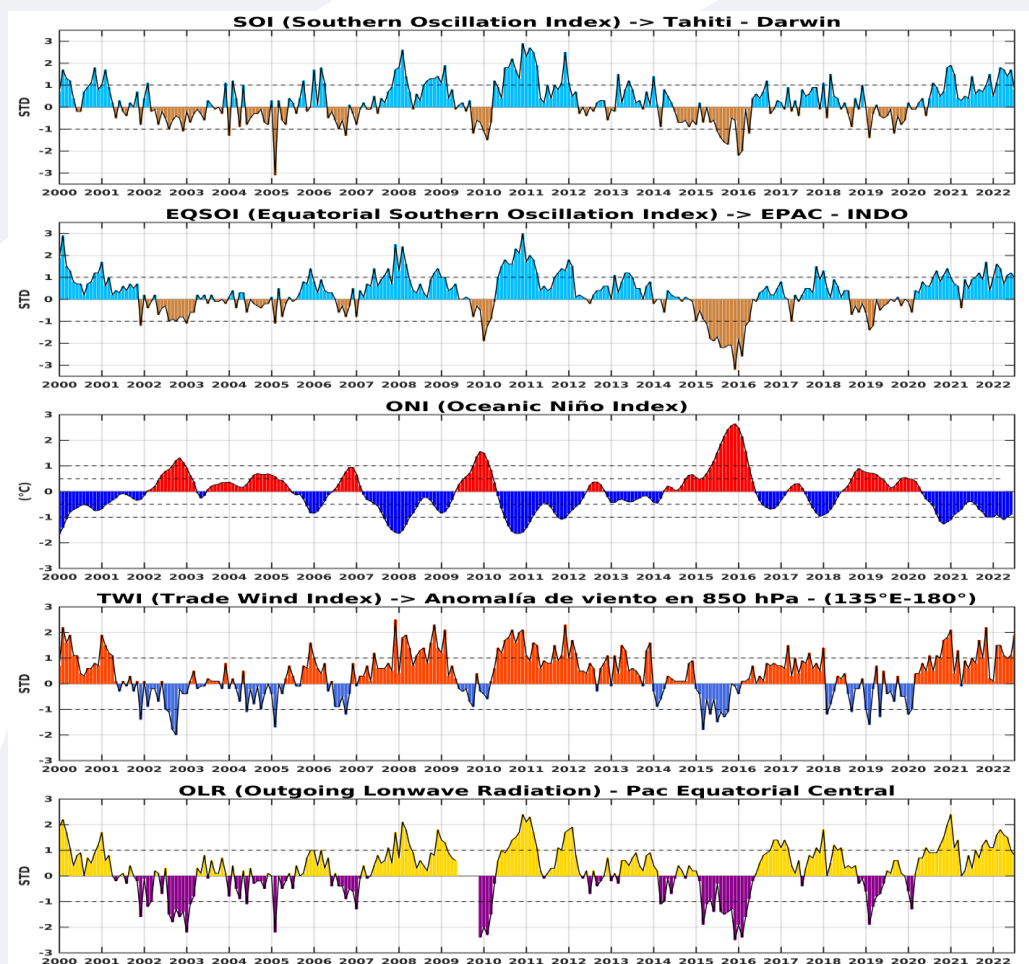
Fuente: NOAA.NCEP.EMC.CMB.GLOBAL.Reyn_SmithOlV2
Fuente: TAO/TRITON.

■ Índices ENSO

El Índice Oceánico Niño (ONI) en el trimestre mayo-junio-julio presentó un valor de -0.9, ligeramente menor al de junio, de -1.0 °C, indicando la continuidad del Fenómeno La Niña de intensidad débil; el índice de Oscilación del Sur (IOS) y el IOS Ecuatorial (EQIOS), continuaron positivos con valores de +0.8 y +1.0, disminuyendo de +1.7 y +1.2, respectivamente.

En el Pacífico ecuatorial central los vientos alisios presentaron un incremento con velocidades en promedio de 1.9 m/s, en comparación al del mes anterior de 1.0 m/s; y la anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR) presentó un valor de 0.8 W/m², ligeramente menor comparado al de junio de 1.0 W/m², la cual continúa indicando ausencia de condiciones nubosas.

FIGURA 2



Descripción:

Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero de 2000 hasta junio del 2022 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en los paneles.

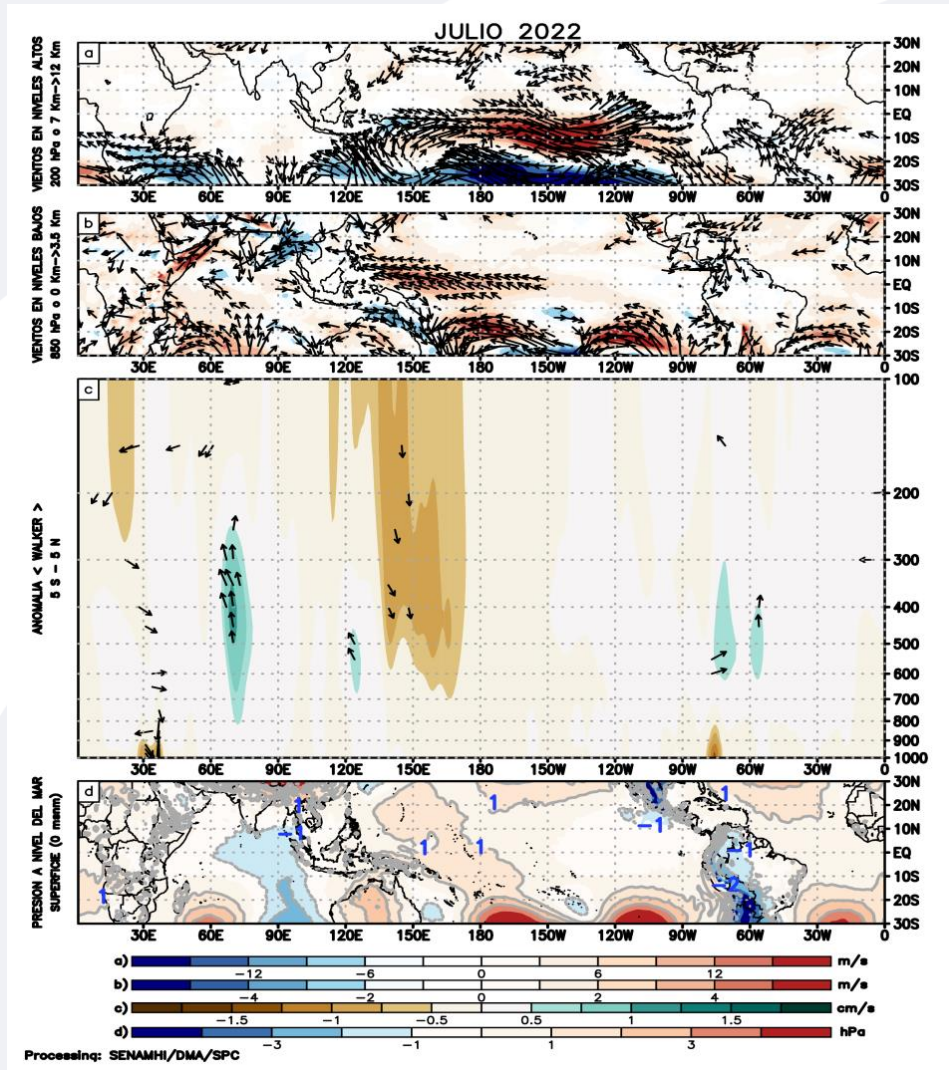
Fuente: Datos Reanálisis NCAR/NCEP v2.

■ Circulación atmosférica



En niveles altos de la tropósfera (200 hPa) los vientos anómalos del oeste se intensificaron sobre el Pacífico central (patrón de circulación atmosférica típico de un evento La Niña). En la baja tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico occidental se intensificaron los vientos anómalos del este, favoreciendo la persistencia de condiciones más frías de lo normal de la TSM en dicha región. El patrón subsidente (descenso de los vientos) persistió al oeste de la línea de cambio de fecha (180°) sobre el Pacífico ecuatorial, presentando anomalías menos intensas que el mes anterior; mientras que el patrón convectivo (ascenso de los vientos) sobre el noreste de Sudamérica se debilitó.

FIGURA 3



Descripción:

Los matices de color rojo (azul) representan el (la) Incremento (disminución) significativo (a) de las anomalías de la velocidad del viento o del campo presiones respecto a sus valores históricos mensuales. Los matices de color verde (marrón) representan la intensidad anómala del ascenso (inhibición) de la convección tropical asociada a la Circulación Ecuatorial de Walker.

En (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) de la atmósfera de julio 2022. (b) Anomalías de los vientos en niveles bajos (850 hPa). (c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker). (d) Anomalías de presión a nivel del mar.

Fuente: Datos de GFS Análisis

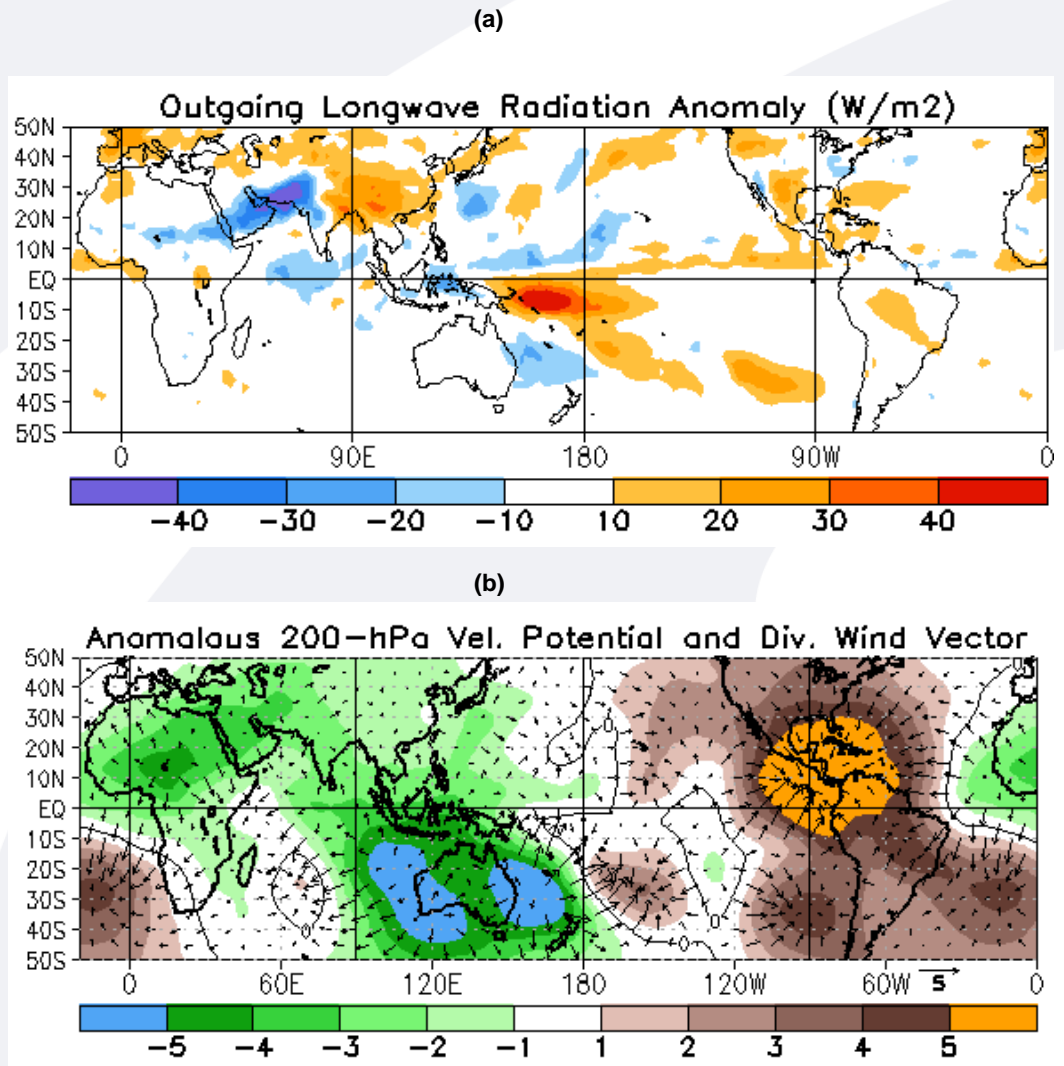
▪ Precipitación (convección tropical)



En julio, en cuanto a las anomalías de Radiación de Onda Larga (OLR) se observó un comportamiento dentro de lo normal en gran parte de Sudamérica. (Figura a).

En niveles altos (200 hPa), se presentó un patrón de convergencia de vientos, generando una fuerte subsidencia hacia niveles bajos, desfavorables para la precipitación, afectando Centroamérica y el norte de Sudamérica, incluido el norte de Perú. (Figura b).

FIGURA 4



Descripción:

En a) Campo de anomalías de Radiación en Onda Larga (unidades: W/m²). Matices de color azul (rojo) representan zonas con menor (mayor) liberación de energía, las cuales representan zonas con mayor (menor) desarrollo de nubosidad convectiva. En b) Campo de anomalías de velocidad potencial y viento divergente en la tropósfera alta. Zonas con mayor (menor) velocidad potencial se asocian con mayor (menor) salida desde niveles inferiores, representados por la difluencia (confluencia) del viento divergente. Este último no es afectado por el giro rotacional del viento y permite visualizar la componente zonal del mismo en el Trópico en asociación con Walker.

Fuente: CPC.NCP.NOAA

Forzantes Remotas del Extratropical

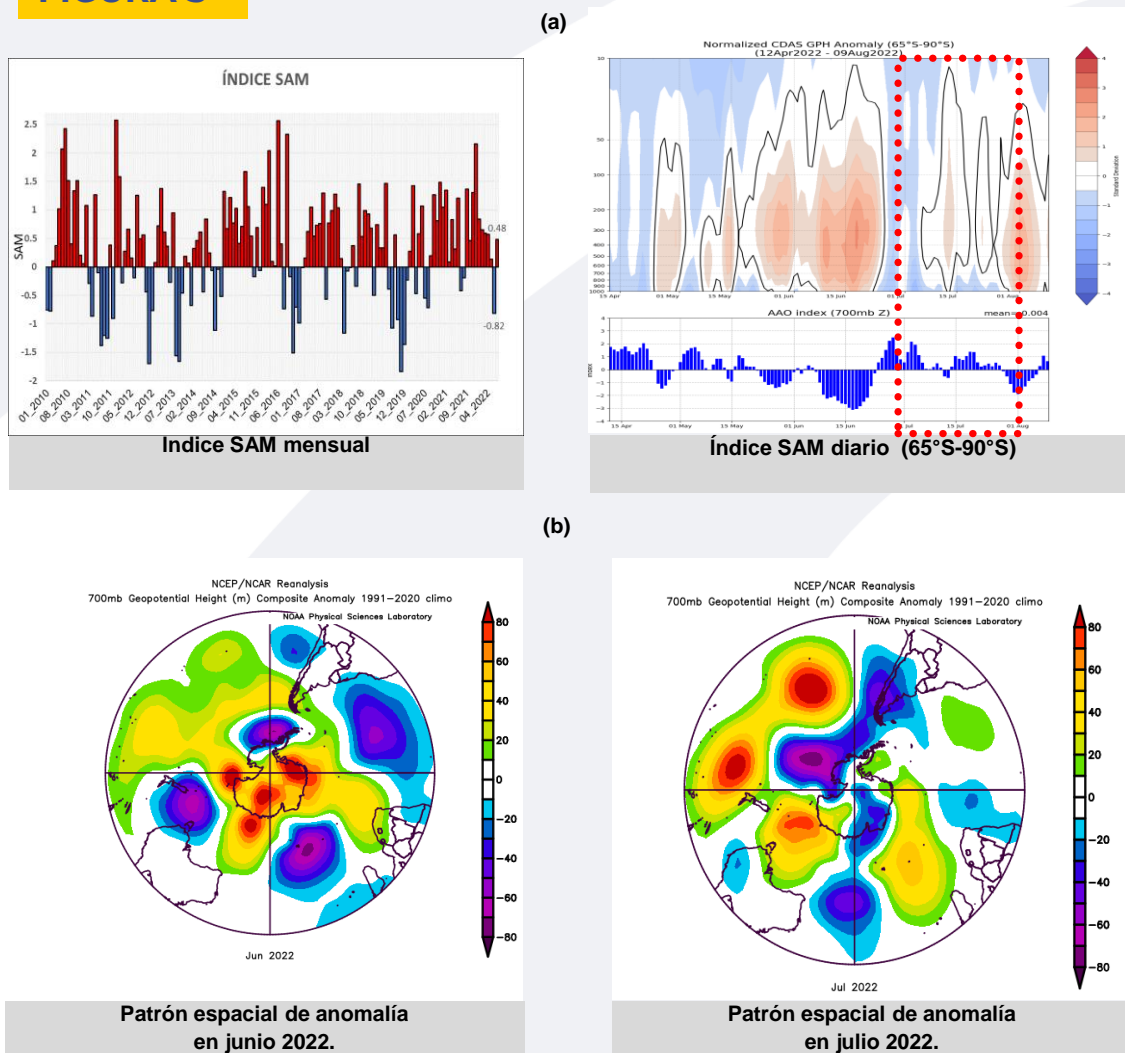


En julio el Índice Anular del Sur (Southern Annular Mode, SAM) nuevamente presentó un valor positivo de 0.48, variando del valor negativo del mes de junio de -0.82.

En las anomalías diarias de altura geopotencial a 14 niveles de presión, se observó entre condiciones normales y un área de color roja que representa la presencia de un sistema anticiclónico al finalizar el mes de julio, siendo este sistema desfavorable para las precipitaciones.

En general, en julio se intensificó la presencia de un sistema ciclónico frente a las costas de Chile favoreciendo el ingreso de frentes y apoyando la ocurrencia de lluvias.

FIGURA 5



Descripción:

The Southern Annular Mode (SAM), hace referencia al cambio norte-sur de los vientos oeste portadores de lluvia y sistemas de tiempo severo en el Pacífico Sur (> 20°S) comparado con lo usual. La influencia de las fases del SAM sobre el Pacífico Suroriental involucra cambios en la estructura del sistema de alta presión subtropical. La fase negativa (positiva) responde a proyección norte (sur) anómala del cinturón de bajas presiones de latitudes medias.

En a) Panel superior, SAM índice mensual hasta julio 2022 y diario. b) Panel inferior, se muestra el patrón de anomalía de altura geopotencial (HGT) en el nivel de 700 hPa para el Hemisferio Sur, junio y julio 2022.

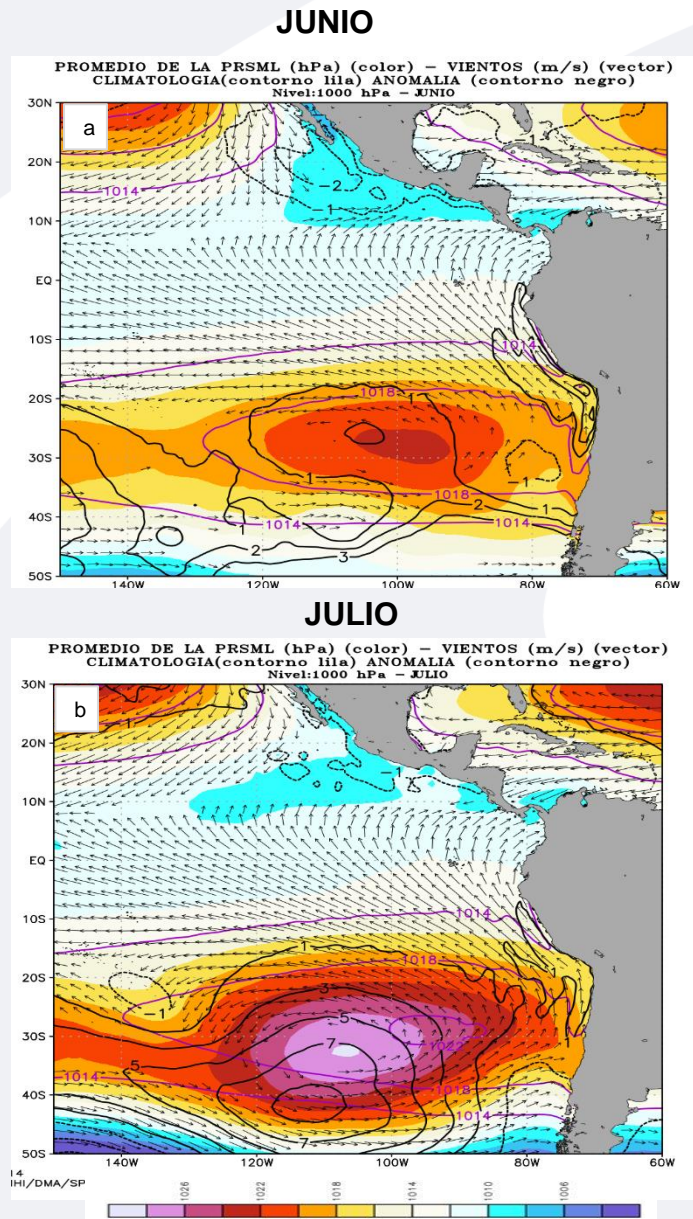
Fuente: CPC.NCEP.NOAA
Fuente: PSL.NOAA.

1.2 Pacífico Oriental

■ Condiciones Costeras

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio, para julio presentó una configuración zonal, ubicado al suroeste de su posición normal y con un núcleo más intenso (+7 hPa) respecto a su climatología. Esta configuración favoreció la persistencia de los vientos alisios hacia el Pacífico centro occidental; sin embargo, la ubicación del APS alejado del continente, contribuyó a que los vientos frente al litoral presentaran algunos días condiciones normales; no obstante, asociado a la dinámica del APS, se presentó un evento de intensificación alrededor de la quincena de julio.

FIGURA 6



Descripción:

Panel superior: a) Promedio de la PRMSL (hPa) - vientos (m/s) y Anomalía de la PRMSL (hPa) para junio 2022. Panel inferior: b) Promedio de la PRMSL (hPa) - vientos (m/s) y Anomalía de la PRMSL (hPa) para julio 2022.

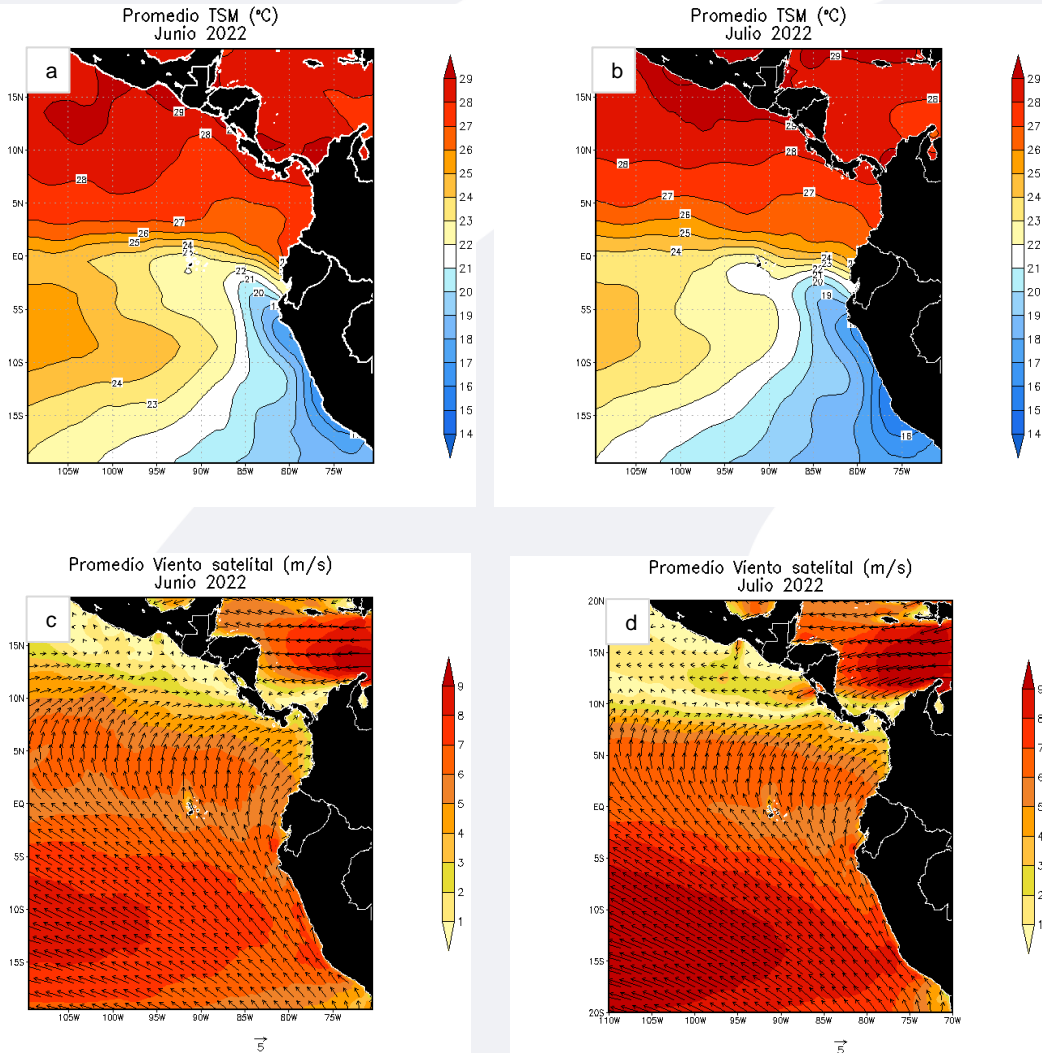
Fuente: Datos de GFS Análisis.

▪ Campo Regional de Temperatura superficial del mar (TSM) y Vientos

Durante julio, el promedio de la TSM frente a la costa peruana presentó temperaturas ligeramente más frías que en junio, alcanzando valores de 16°C frente a la costa central, entre Lima e Ica. En el extremo norte frente a Tumbes, la TSM presentó valores que oscilaron desde 19°C a 22°C. Las temperaturas por encima de los 23°C continuaron replegándose ligeramente hacia el oeste de los 95°W.

En julio, los vientos presentaron una intensificación, a diferencia de junio, asociado probablemente a los días en que el APS se ubicó más cerca a Sudamérica. Por otro lado, los vientos zonales del oeste hacia las costas de Colombia y Panamá también se mostraron más intensificados que en junio.

FIGURA 7



Descripción:

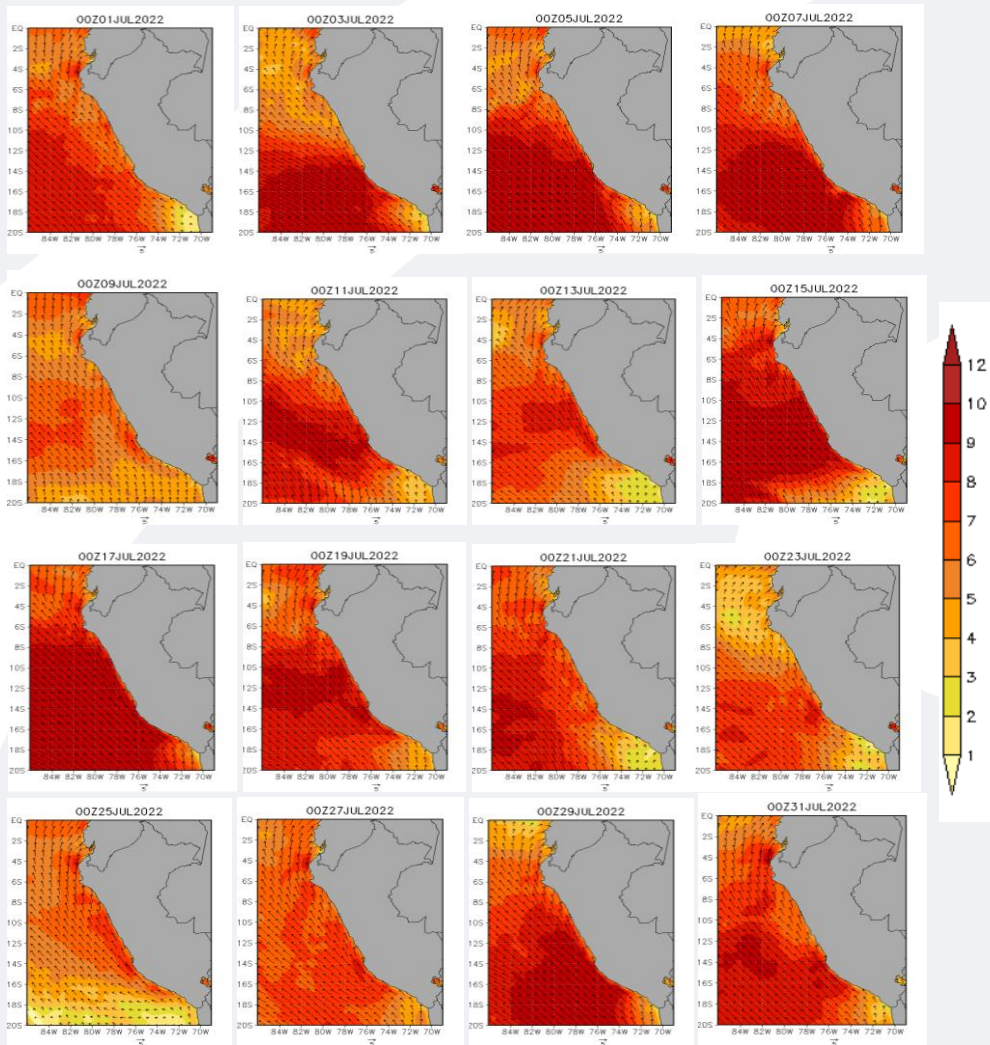
Panel superior: a) Promedio de la Temperatura superficial del mar (TSM, °C) de junio 2022, b) Promedio de la Temperatura superficial del mar (TSM, °C) de julio 2022, c) Promedio del viento satelital a 10 metros (m/s) de junio 2022, d) Promedio del viento satelital a 10 metros (m/s) de julio 2022.

Fuente: NOAA.NCEP.EMC.CMB.GLOBAL.Reyn_SmithOlv2
Fuente: ERA5 Copernicus, 10 metros.

▪ Campo Regional de Vientos a 10 metros

Durante la primera semana de julio se observó vientos de moderada a fuerte intensidad frente a la costa sur y central. Los días 8, 9 y del 23 al 26 presentaron vientos ligeramente débiles en gran parte de la costa. Entre los días 16 al 19 se presentaron vientos de fuerte intensidad en gran parte de la costa.

FIGURA 8



Descripción:

Comportamiento de la velocidad del viento a 10 metros en m/s interdiario, durante julio de 2022.

Fuente: : ERA5 COPERNICUS a 10 metros.



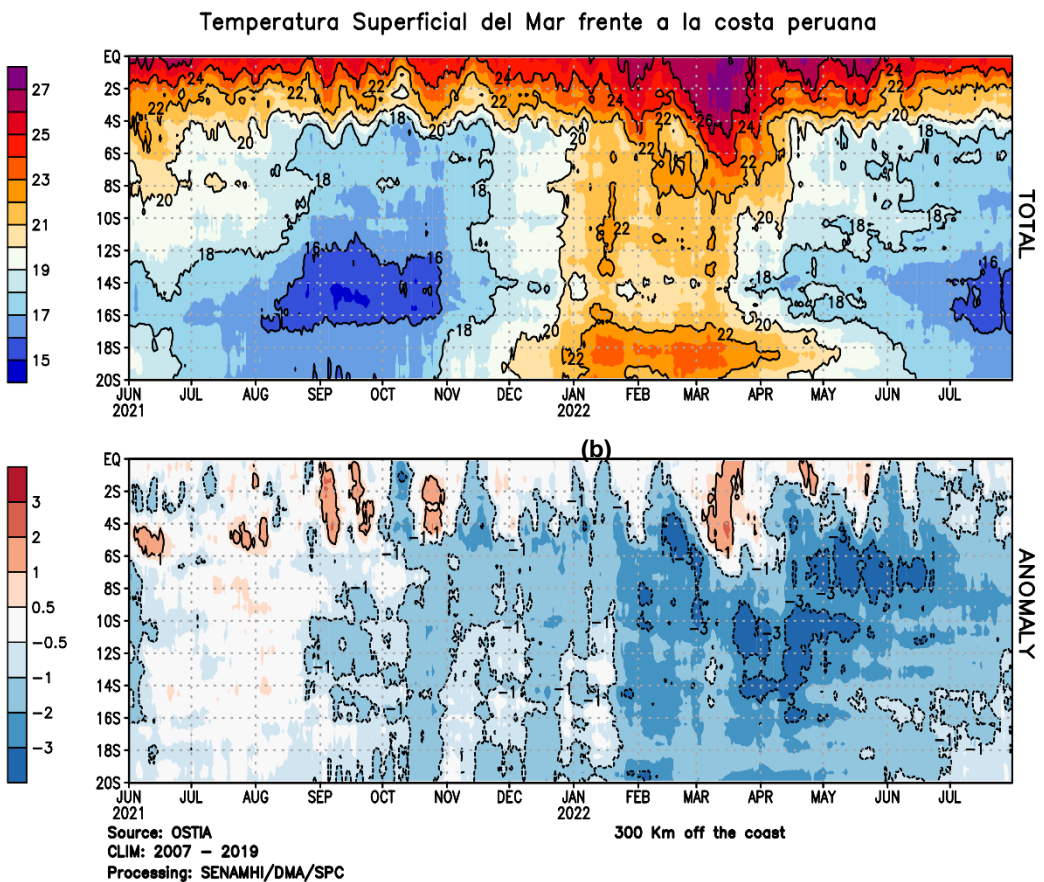
Temperatura superficial del mar (TSM) frente a Costa

En julio en la costa central entre los 12°S y 16°S se presentaron las temperaturas más frías con valores cercanos a 16°C. En el sector norte y sur se presentaron anomalías de -1°C, mientras que frente a la costa central se alcanzaron anomalías hasta de -2.0°C.

En general, durante este mes se presentó un debilitamiento de las anomalías negativas frente a la costa entre los 6°S y 11°S.

FIGURA 9

(a)



En a) Temperatura superficial del Mar frente a la costa peruana. b) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar frente a la costa peruana desde junio 2021 a julio 2022.

Fuente: Producto OSTIA “The Optimal Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis”.

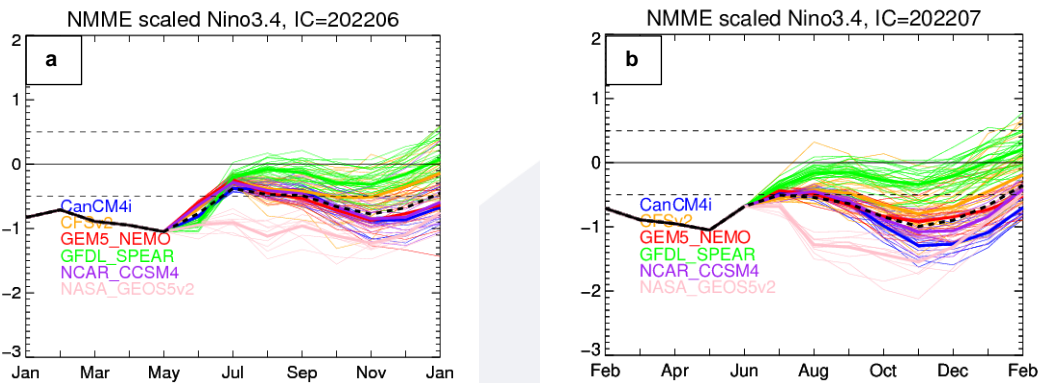
II. Perspectivas del fenómeno El Niño/La Niña 2022

Pronóstico temporal del Niño 3.4. La predicción de los modelos NMME de julio, en promedio, indican condiciones normales hasta fines de agosto, y posteriormente con una tendencia de un débil enfriamiento hacia finales de enero.

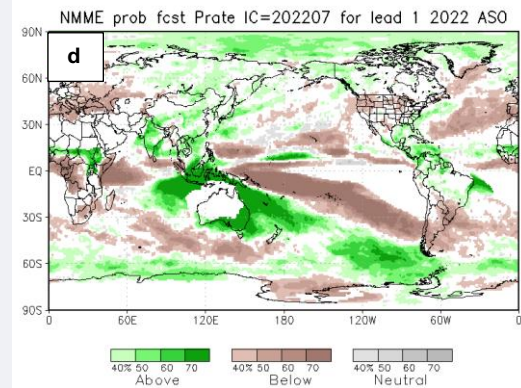
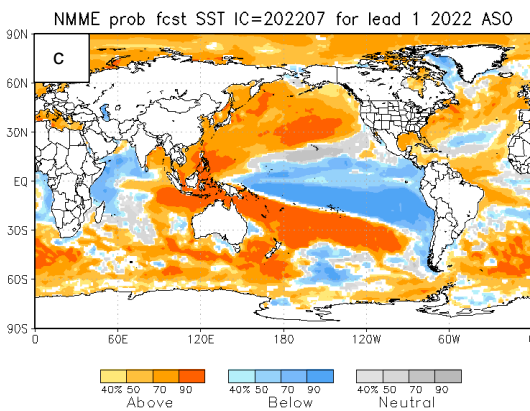
Pronóstico espacial de la TSM. Para el trimestre ASO (agosto-setiembre-octubre) se esperarían bajas probabilidades de un fuerte enfriamiento a lo largo del Pacífico ecuatorial central y frente a la costa de Perú.

Pronóstico de precipitaciones. Para el trimestre ASO, se esperarían mayores probabilidades de superar el acumulado trimestral en Colombia, Venezuela, Las Guayanas, al este de Brasil, Centroamérica y en la selva norte de Perú.

FIGURA 10



Descripción: Comparativo IC (Condición inicializada) para 7 modelos internacionales comprendidos en NMME, respecto del total de los miembros de ensambles pronóstico de El Niño/La Niña para la región Niño 3.4.
En a) Pronóstico NMME con IC de junio 2022. b) Pronóstico NMME con IC de julio 2022.



Descripción:

Panel izquierdo: Campo espacial de las probabilidades (calibradas) para el calentamiento (colores cálidos, ej. probabilidad de superar 0.5°C) o enfriamiento (colores fríos, ej. probabilidad por debajo de 0.5°C) anómalo del océano tropical para el siguiente trimestre ASO (agosto-setiembre-octubre). Colores grises, indican el dominio de la componente estacional, y regiones en blanco, débil habilidad predictiva.

Panel derecho: Misma analogía que para las temperaturas superficiales del agua de mar, pero con la precipitación, zonas de color verde (color marrón) indican regiones con mayor probabilidad de estar por encima (por debajo) del acumulado trimestral de la lluvia para ASO.

En c) Pronóstico de Temperatura superficial del mar y d) Pronóstico de precipitaciones con IC de julio 2022 para el trimestre ASO.

Fuente: NMME (The North American Multimodel Ensemble)

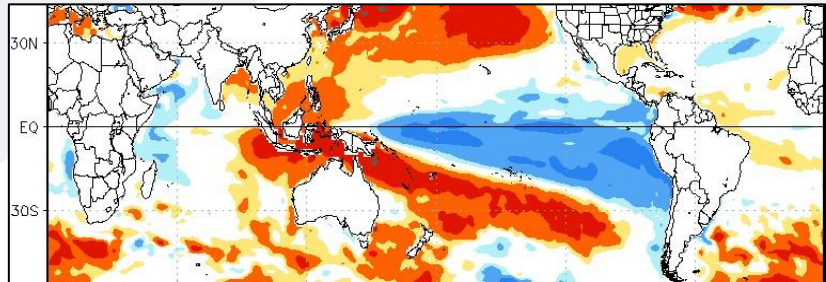
▪ Otras Regiones del Pacífico

Según el Comunicado Oficial ENFEN N°08-2022, se espera que continúe la presencia de La Niña en el Pacífico central, con una mayor probabilidad de magnitud moderada hasta fin de año, y de magnitud débil para el verano 2022-2023. Además, mantiene el estado de “Alerta de la Niña Costera” debido a que es más probable que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 mantenga valores por debajo del rango normal hasta octubre de 2022.

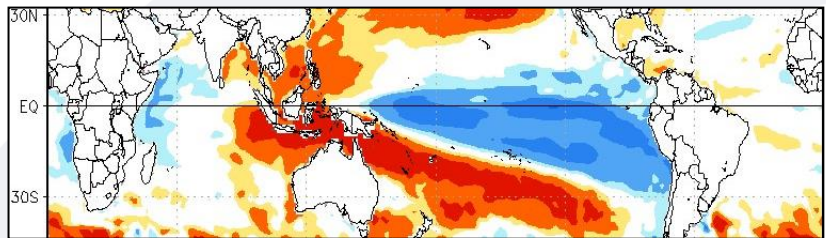
De acuerdo al pronóstico NMME, frente a la costa de Perú se presentaría un debilitamiento de las anomalías negativas de la TSM. Por otro lado, habría un acentuado enfriamiento a partir de octubre desde el sector del Pacífico occidental hasta 90°W, alcanzando anomalías entre -2°C y -1°C.

FIGURA 11

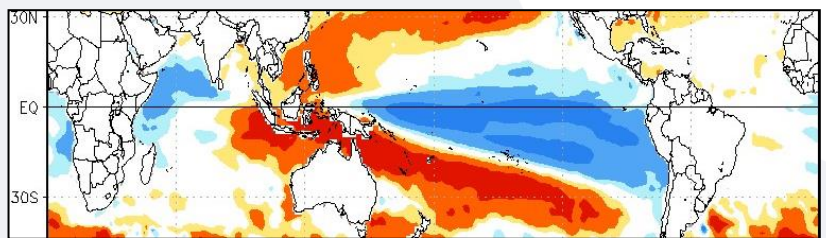
Pronóstico Modelos
NMME - agosto 2022



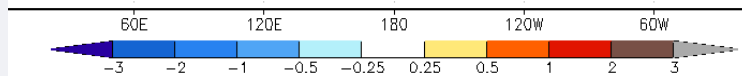
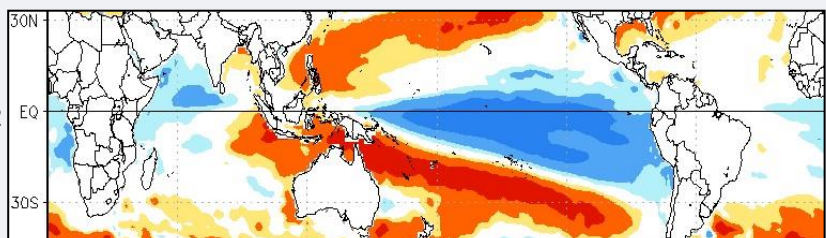
Pronóstico Modelos
NMME - setiembre 2022



Pronóstico Modelos
NMME - octubre 2022



Pronóstico Modelos
NMME - noviembre 2022



Fuente: NMME (The North American Multimodel Ensemble), condiciones iniciales de julio.



GLOSARIO BÁSICO

El Niño-Oscilación del Sur (ENOS): Ciclo natural global del clima, de interacción océano-atmósfera, que ocurre en el Océano Pacífico. La intensidad de sus fases inducen cambios en los patrones normales de lluvia, en la temperatura y en los sistemas de presión de la región tropical del Océano Pacífico, que afecta el clima del mundo.

El Niño: Fase cálida de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS).

La Niña: Fase fría El Niño-Oscilación del Sur (ENOS).

Zonas de estudio de El Niño: Área del Pacífico ecuatorial utilizada para monitorear el Fenómeno El Niño (niño4, niño3.4, niño3 y niño 1+2).

Índice Costero El Niño (ICEN): Índice que utiliza la Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), Para el monitoreo de El Niño costero. Se obtiene de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 (90°W-80°W, 10°S-0°).

Índice de Oscilación del Sur (IOS): Índice que se obtiene de la diferencia de presión atmosférica entre la isla de Tahití y Darwin (Australia). Los valores positivos de IOS corresponden a la fase cálida (El Niño).

Termoclina: Capa oceánica que separa las aguas cálidas subsuperficiales de las aguas frías a consecuencia de la rápida disminución de la temperatura a mayores profundidades.

Onda: Propagación de una perturbación originada en un lugar trasladándose hacia otro. Por ejemplo, cuando tiramos una piedra a una superficie de agua se genera el movimiento ondulatorio.

Onda Kelvin: Las ondas Kelvin se forman cerca de Indonesia (Pacífico occidental) y favorecen el transporte de aguas calientes de oeste a este en dirección a Sudamérica, debido al debilitamiento de los vientos alisios, profundizando la termoclina.

Niveles altos de la atmósfera: Altura desde aproximadamente 7 000 a 18 000 metros.

Niveles medios de la atmósfera : Altura desde aproximadamente 4 000 a 6 000 metros.

Niveles bajos de la atmósfera : Altura desde aproximadamente superficie a 3 500 metros.

Convergencia: Ingreso de masas de aire.

Divergencia: Salida de masas de aire.

Dirección de Meteorología y evaluación Ambiental Atmosférica
Dr. Christian Yarlequé Gálvez
cyarleque@senamhi.gob.pe

Subdirección de Predicción Climática:
Ing. Grinia Avalos Roldán
gavalos@senamhi.gob.pe

Análisis y redacción:
Ing. Sara Olivares Huapaya
solivares@senamhi.gob.pe

La Niña

Región Niño 3.4

El Niño

Región Niño 1+2

Próxima actualización: AGOSTO 2022

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI

Jr. Cahuide 785, Jesús María
Lima 11- Perú

Subdirección de Predicción Climática
Central telefónica: 614 1414, anexo 475