



INFORME TÉCNICO SENAMHI- ENFEN N°01/2022

Componente Atmosférica SENAMHI-Perú

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE ENERO DEL 2022

RESUMEN

El Índice Oceánico Niño (ONI) en el trimestre noviembre-diciembre-enero de -1.0°C mantuvo una condición de fría débil, con un valor igual al del mes anterior; el índice de Oscilación del Sur (IOS) con $+0.5^{\circ}\text{C}$ y la línea ecuatorial (EQIOS) con 1.0, continuaron manteniéndose positivos.

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa) sobre el Pacífico ecuatorial, predominaron vientos del oeste, aunque con menor intensidad respecto al mes anterior. Durante los últimos días del mes se presentaron vientos del este, favoreciendo la convección al noroeste de Sudamérica. Por otro lado, en niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) sobre el Pacífico central, los vientos alisios continuaron debilitados respecto a diciembre. Sin embargo, a fines de enero se presentó una leve intensificación de los alisios sobre dicha región.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) durante enero, en promedio, se mantuvo en una posición zonal, fortalecido con un núcleo superior a 1025 hPa y ubicado al noreste de su posición normal. Continuó con una anomalía más intensa hacia el sur, esta condición no favoreció el fortalecimiento de los vientos alisios en el Pacífico central.

En enero, las anomalías negativas de precipitación se presentaron en la sierra norte, sierra central y sur occidental; mientras que, en la vertiente oriental sur como en Cusco y Puno se presentaron anomalías positivas.

Las temperaturas máximas registraron mayormente un comportamiento entre normal a superior, a excepción de las anomalías negativas que se presentaron en algunas estaciones de la sierra sur.

Por otro lado, las temperaturas mínimas mostraron mayormente un comportamiento dentro de su normal climática; sin embargo, en algunas localidades de la sierra se presentaron anomalías ligeramente por debajo de su climatología.

1. ÍNDICES ENSO

El Índice Oceánico Niño (ONI) en el trimestre noviembre-diciembre-enero de -1.0°C mantuvo una condición de fría débil, con un valor igual al del mes anterior; el índice de Oscilación del Sur (IOS) con $+0.5^{\circ}\text{C}$ y la línea ecuatorial (EQIOS) con 1.0, continuaron manteniéndose positivos.

En el Pacífico ecuatorial central los vientos alisios presentaron velocidades promedio de hasta 0.1 m/s, más debilitados que en diciembre (0.2 m/s). Por otro lado, la anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR) sobre la región central del Pacífico ecuatorial se mantuvo con un valor de 1.1 W/m² al igual que el mes anterior, indicando ausencia de condiciones nubosas.

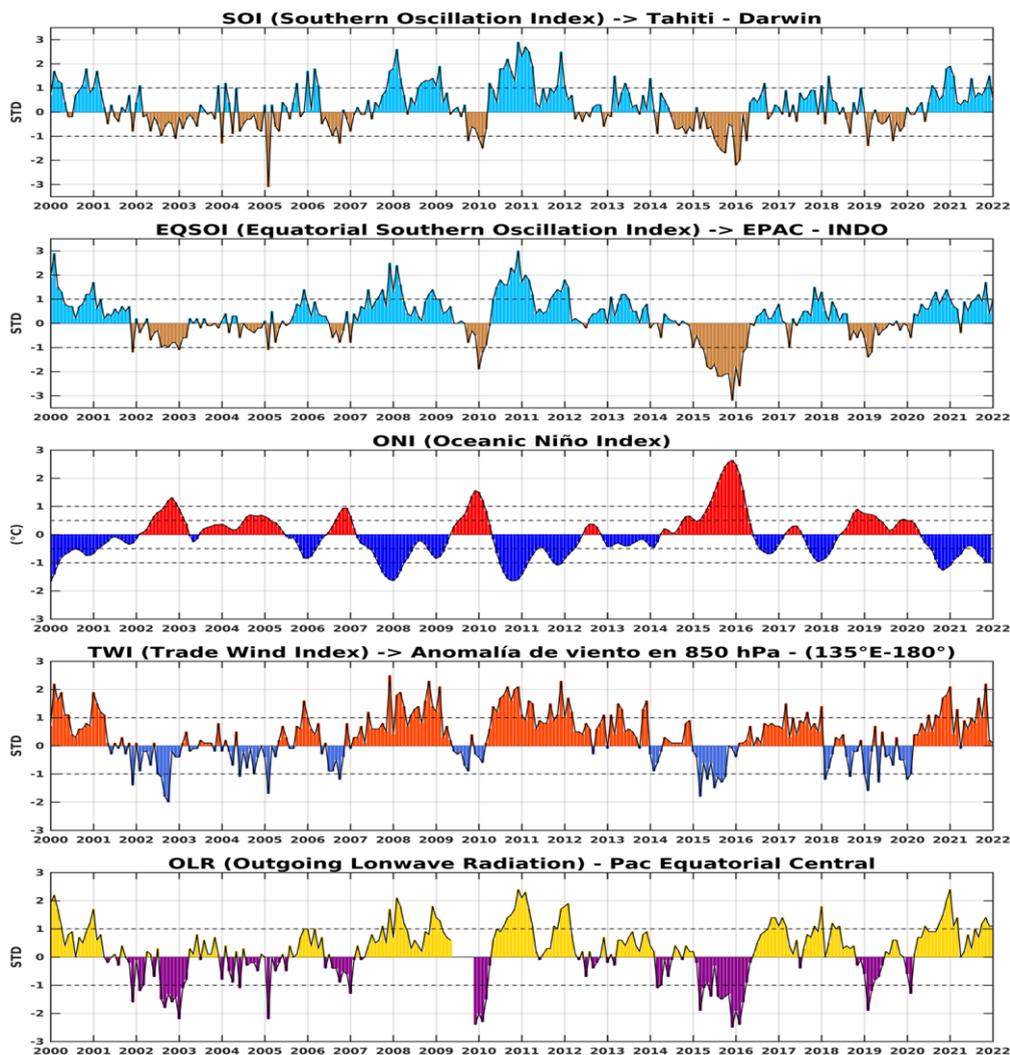


Figura 1. Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation desde enero de 2000 hasta inicios de enero del 2022 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en los paneles. Fuente: SPC/SENAMHI.

2. CIRCULACIÓN ECUATORIAL (WALKER)

Durante enero, en niveles altos de la tropósfera (200 hPa) sobre el Pacífico ecuatorial, predominaron en promedio, vientos del oeste, aunque con menor intensidad respecto al mes anterior. Durante los últimos días del mes se presentaron vientos del este, favoreciendo la convección al noroeste de Sudamérica. Por otro lado, en niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) sobre el Pacífico central, los vientos alisios continuaron debilitados respecto a diciembre. Sin embargo, a fines de enero se presentó una leve intensificación de los alisios sobre dicha región.

La subsidencia continuó persistente al oeste de la línea de cambio de fecha, aunque con menor intensidad respecto a diciembre.

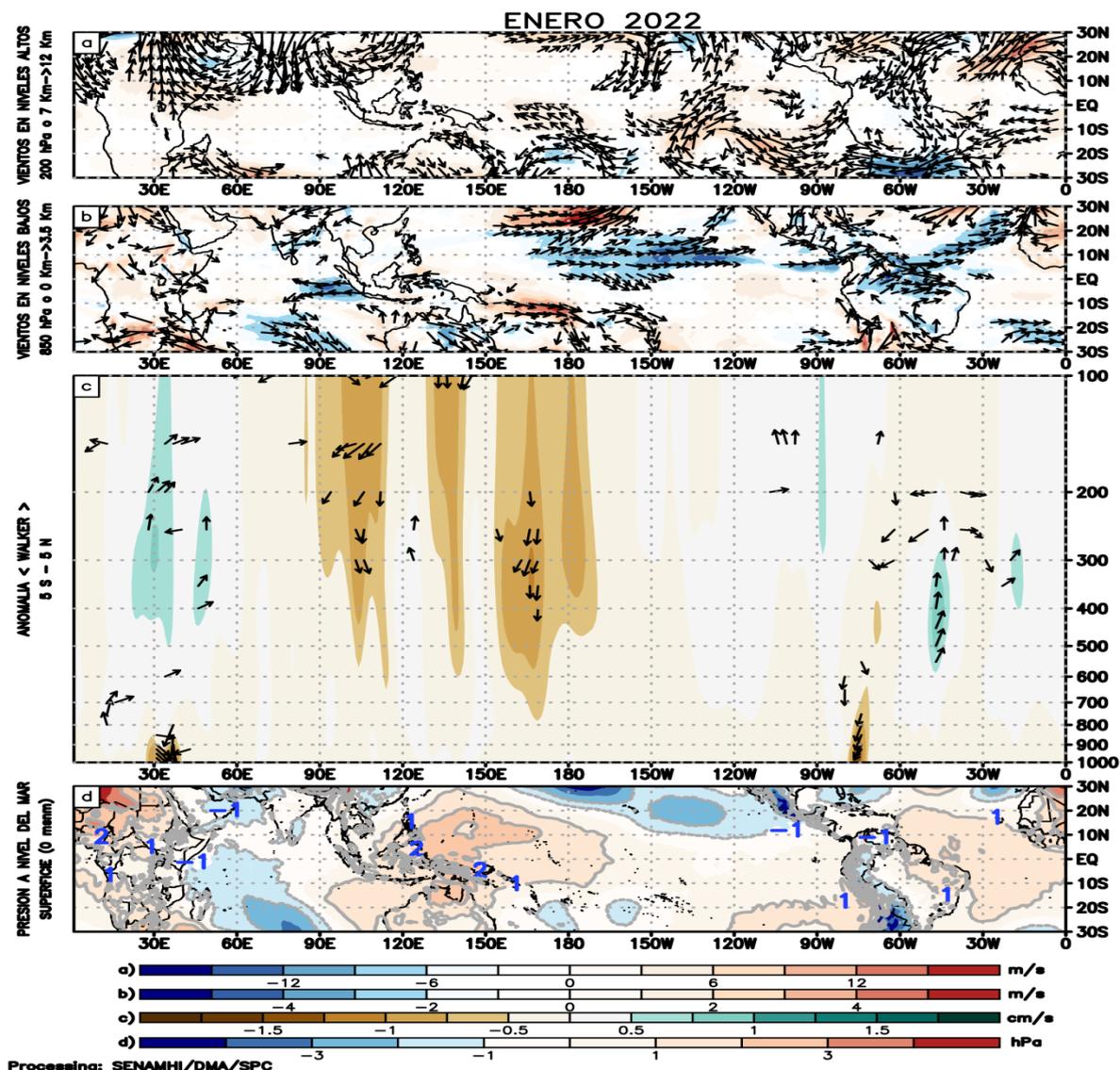


Figura 2. Análisis de la circulación atmosférica (Walker), (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera para enero del 2022; c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker) para enero del 2022, (d) Anomalías de presión a nivel del mar. Fuente: SPC/SENAMHI.

3. ANÁLISIS DE VIENTOS

En enero, en niveles altos de la tropósfera (250 hPa) sobre el Pacífico ecuatorial se presentaron vientos anómalos del oeste menos intensos que los que se presentaron en el mes de diciembre, desde 165°E hasta el sector más oriental los que apoyaron una inhibición de lluvias principalmente al noroeste de Sudamérica.

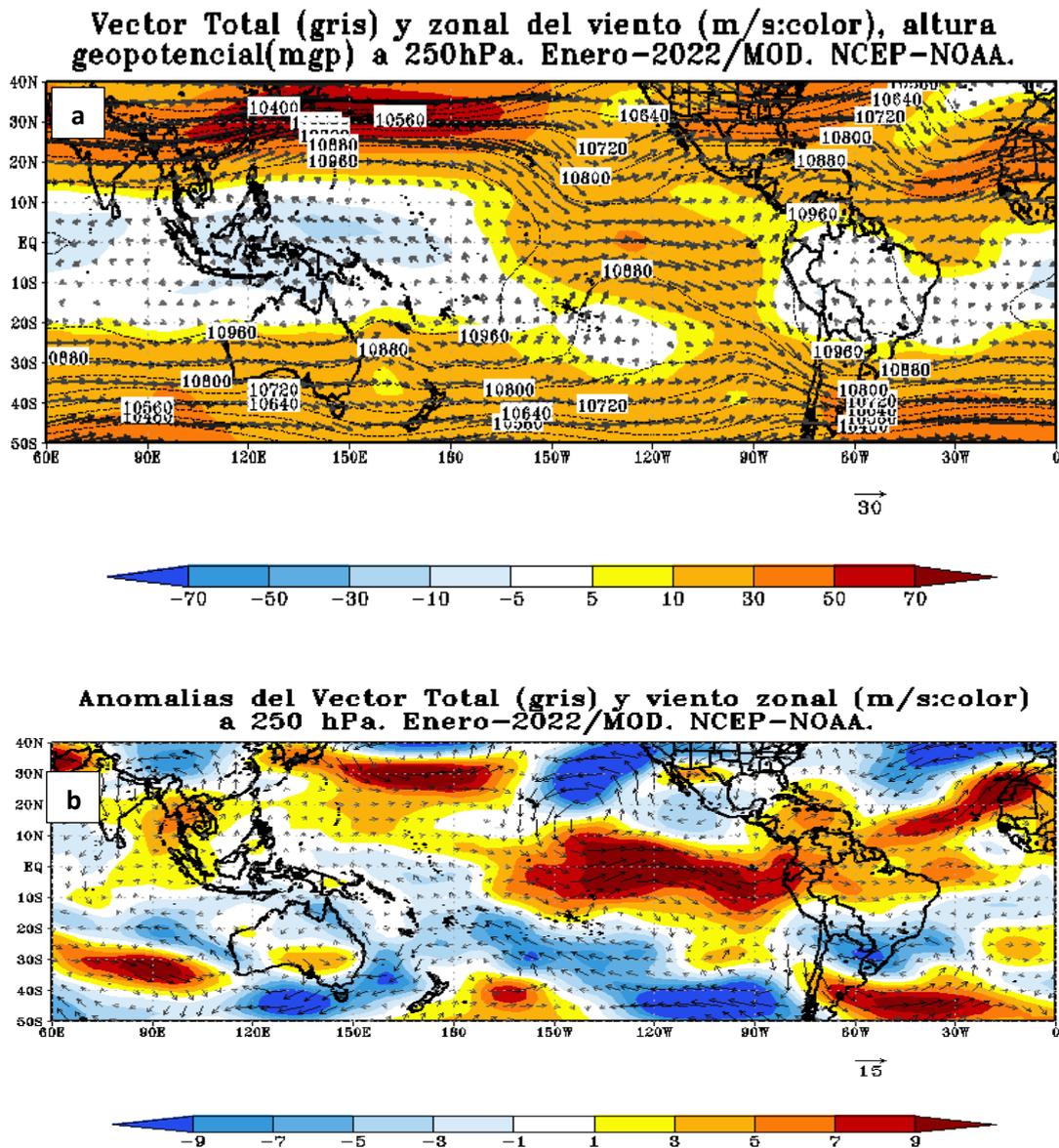
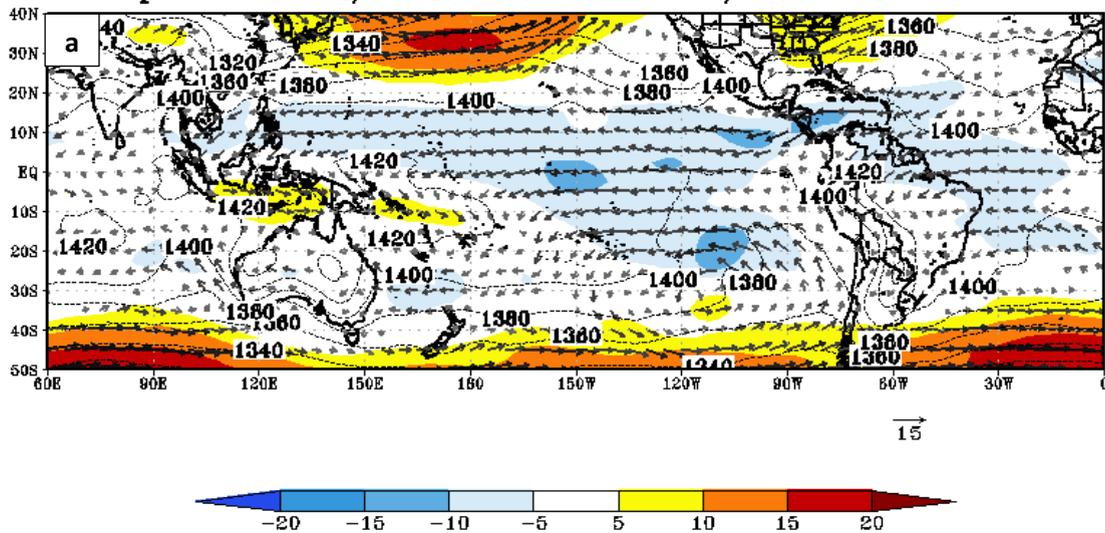


Figura 3. Configuración atmosférica en niveles altos (250 hPa) para enero del 2022. a) Promedio del viento total (m/s: gris, vectores) y componente zonal del viento (m/s: color) y altura geopotencial (mgp, contornos). b) Anomalías del campo de viento (m/s, vectores) y anomalías de la componente zonal del viento (matices de colores y vectores gruesos). Climatología: 1981-2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

Durante el mes de enero en niveles bajos de la tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico central los vientos alisios continuaron debilitados respecto a diciembre. Sin embargo, a fines de enero se presentó una leve intensificación de los alisios sobre dicha región.

En los espesores de 850/1000 hPa sobre el Pacífico ecuatorial se observó que la columna atmosférica continuó presentando un marcado enfriamiento sobre todo en el sector oriental, así como frente a las costas de Perú y Chile.

Vector Total (gris) y viento zonal (m/s:color) a 850 hPa, espesor de 850/1000hPa. Enero-2022/MOD. NCEP-NOAA.



Anomalías del Vector Total (gris) y del viento zonal (m/s:color) a 850 hPa., espesor de 850/1000hPa. (líneas verdes +, y negras -). Enero-2022/MOD. NCEP-NOAA.

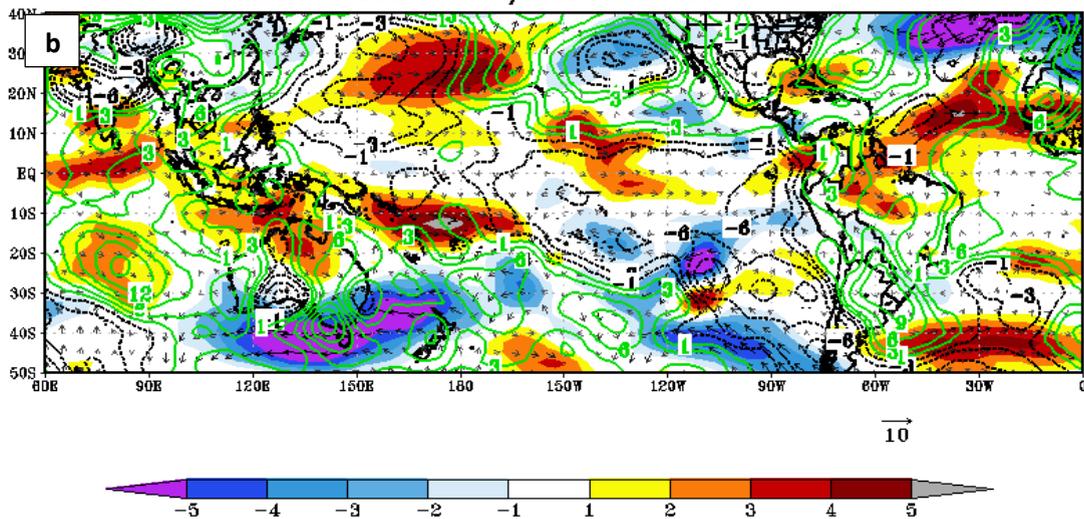


Figura 4. Configuración atmosférica en niveles bajos (850/100 hPa) para enero de 2022. a) Promedio del viento total (m/s, vectores), altura geopotencial (mvp, contornos) y anomalías de la velocidad total (matices de colores), los vectores gruesos indican la intensidad anómala del viento. b) Anomalías del campo de viento (m/s, vectores) y anomalías de la componente zonal del viento (matices de colores y vectores gruesos). Climatología: 1981-2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

4. ANÁLISIS DE CAMPO DE PRESIÓN

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) durante enero, en promedio, se mantuvo en una posición zonal, fortalecido con un núcleo superior a 1025 hPa y ubicado al noreste de su posición normal. Continuó con una anomalía más intensa hacia el sur, esta condición no favoreció el fortalecimiento de los vientos alisios en el Pacífico central.

Por otro lado, los vientos del sur frente al litoral costero peruano presentaron algunos episodios de intensificación, los que estuvieron asociados a la dinámica del APS

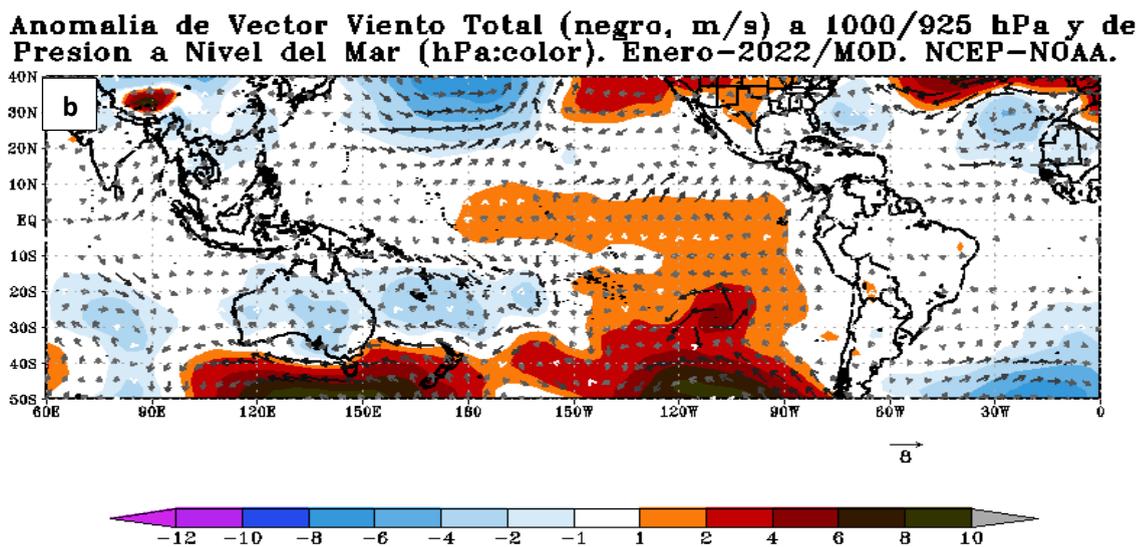
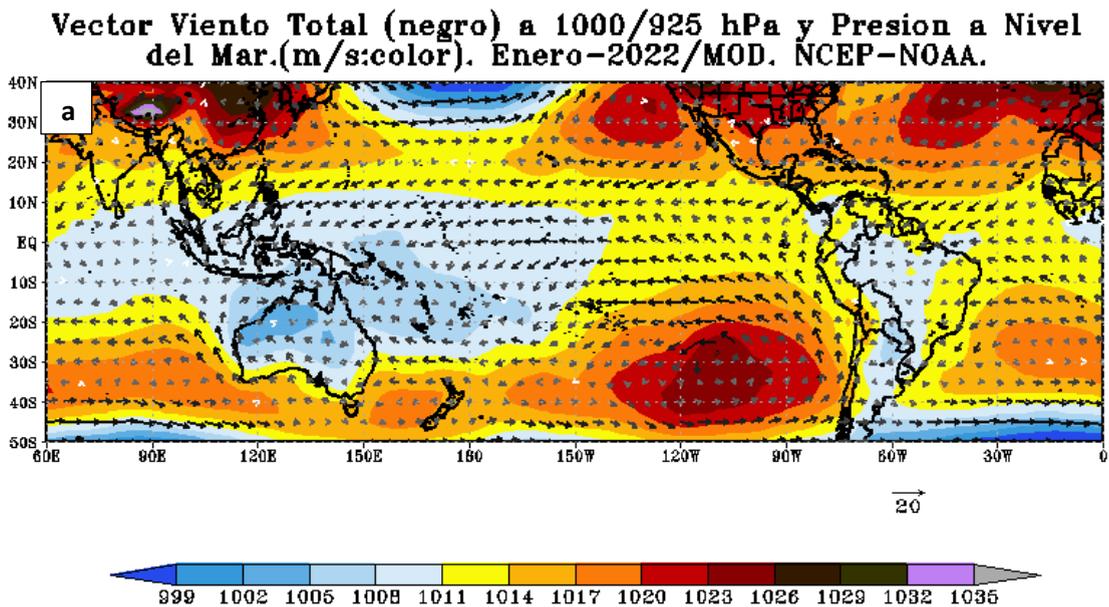


Figura 5. Análisis de superficie para enero 2022. a) Promedio del campo de presión reducida a nivel del mar (PRMSL, hPa) y vientos entre 1000/925 hPa (contornos rojos), vectores gruesos representan velocidades anómalas. b) Anomalías del campo de viento (m/s) y Presión reducida a nivel del mar (hPa, contornos), los matices en colores representan valores anómalos de la PRMSL, vectores gruesos indican velocidades anómalas del viento total. Fuente: SPC/SENAMHI.

5. ZONA DE CONVERGENCIA INTERTROPICAL Y PRECIPITACIÓN

En enero la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se configuró irregular y debilitada en el Pacífico ecuatorial, inhibiendo la ocurrencia de lluvias en los sectores del Pacífico central y oriental. Se configuró irregularmente entre 10°N y 15°N, y entre 110° a 140°W. La ZCIT en el Atlántico ecuatorial muestra actividad convectiva sobre 4°N.

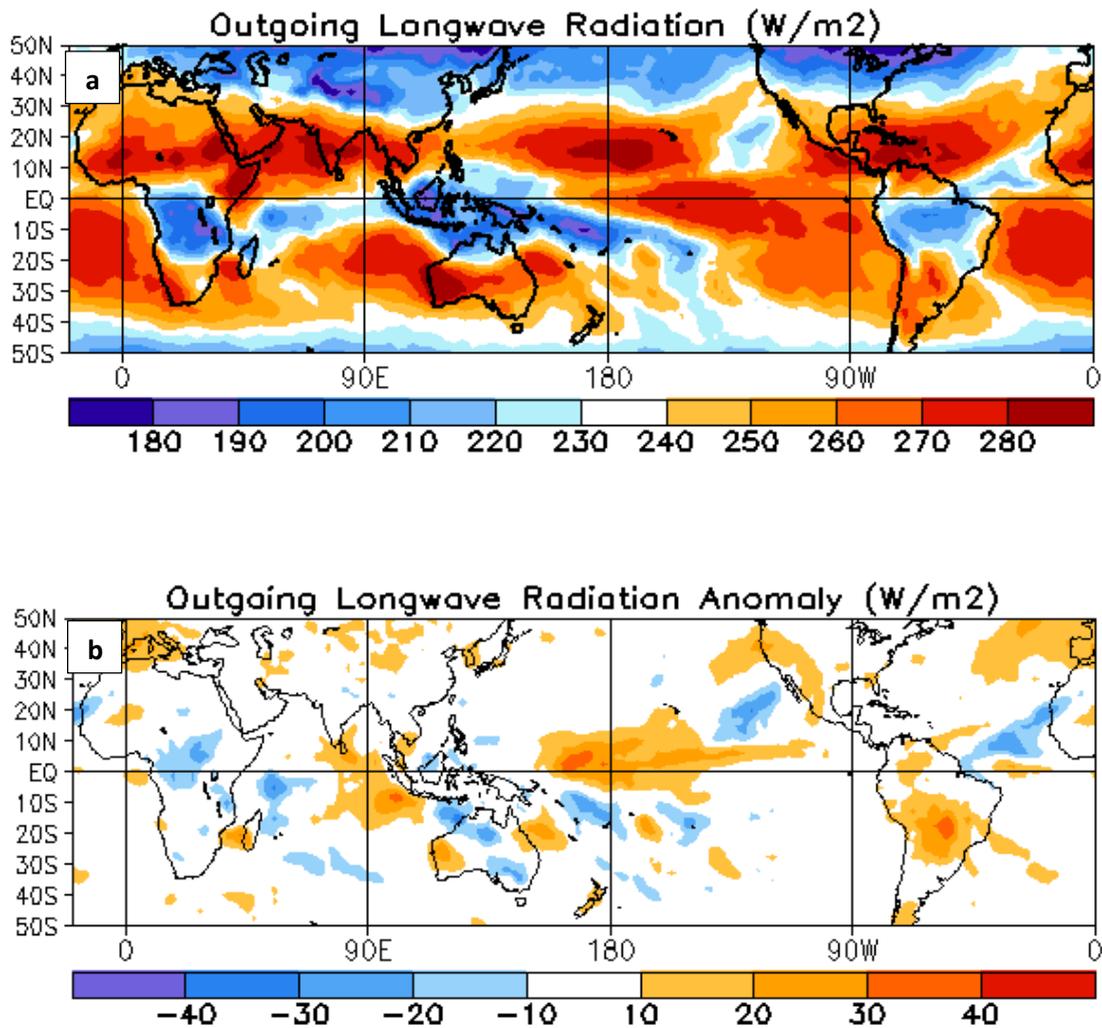


Figura 6. Análisis del comportamiento de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m², matices en colores) y b) Anomalías de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m²). Climatología: 1981 – 2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

6. FORZANTES REMOTAS

En el mes de enero a lo largo del Pacífico ecuatorial, las zonas donde han coincidido los vientos tanto con convergencia en la capa de niveles bajos (925/850 hPa), así como de divergencia en la capa de niveles altos (250/300 hPa) se presentaron entre 140°W y 80°W, mayormente en el sector más oriental del Pacífico. De igual manera se observa sobre la zona de convergencia intertropical del Pacífico sur (ZCPS) y en la zona de convergencia del Atlántico sur (ZCAS).

Se presentó mayor concentración de humedad en el centro y sur de Perú, al norte de Brasil y al este de Bolivia; mientras que, en el extremo sur con menor humedad sobre Argentina y Chile.

Flujo de humedad 600/700hPa(gris-color:gr/Kg), conv.925/850hPa(-) y div. 250/300hPa.(+: 10^{-6}s^{-1}). Enero-2022/MOD. NCEP-NOAA

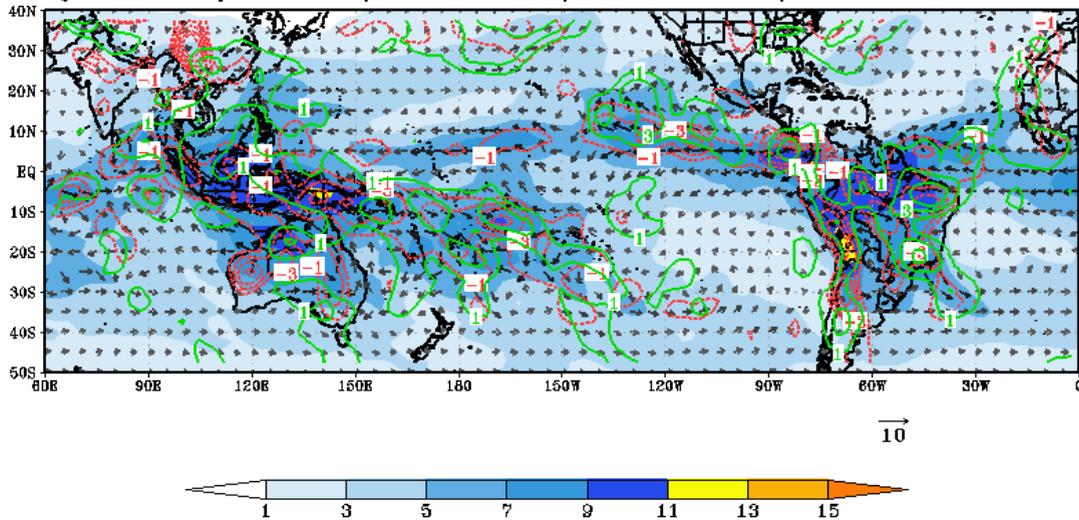


Figura 7. Análisis de las Forzantes Remotas durante el mes de enero del 2022. Promedio del flujo de humedad en 600/700 hPa (gris-color: gr/Kg), convergencia 925/850 hPa (valores negativos: colores rojos) y divergencia en 250/300 hPa (valores positivos: colores verdes: 10^{-6}s^{-1}). Fuente: SPC/SENAMHI.

7. VARIABILIDAD INTERESTACIONAL

En niveles altos para todo el mes de febrero, entre 170°E y 120°W se espera que se presenten vientos del oeste bastante fuertes, con tendencia a continuar su acercamiento hacia el lado oriental, sin embargo, debilitados. A partir de las últimas semanas, se espera el ingreso de vientos del este sobre Sudamérica.

En niveles bajos, se espera que continúen los vientos del oeste presentándose hacia los 90°W.

En cuanto a la Radiación de Onda Larga (OLR) se espera una convección focalizada en torno a 120°E y 140°E en el transcurso del mes de febrero. Hacia el sector más oriental la OLR durante la primera semana de febrero, se espera que se organicen sistemas convectivos de mayor desarrollo; con tendencia a formarse otros sistemas, pero menos intensos principalmente en la región norte de Sudamérica.

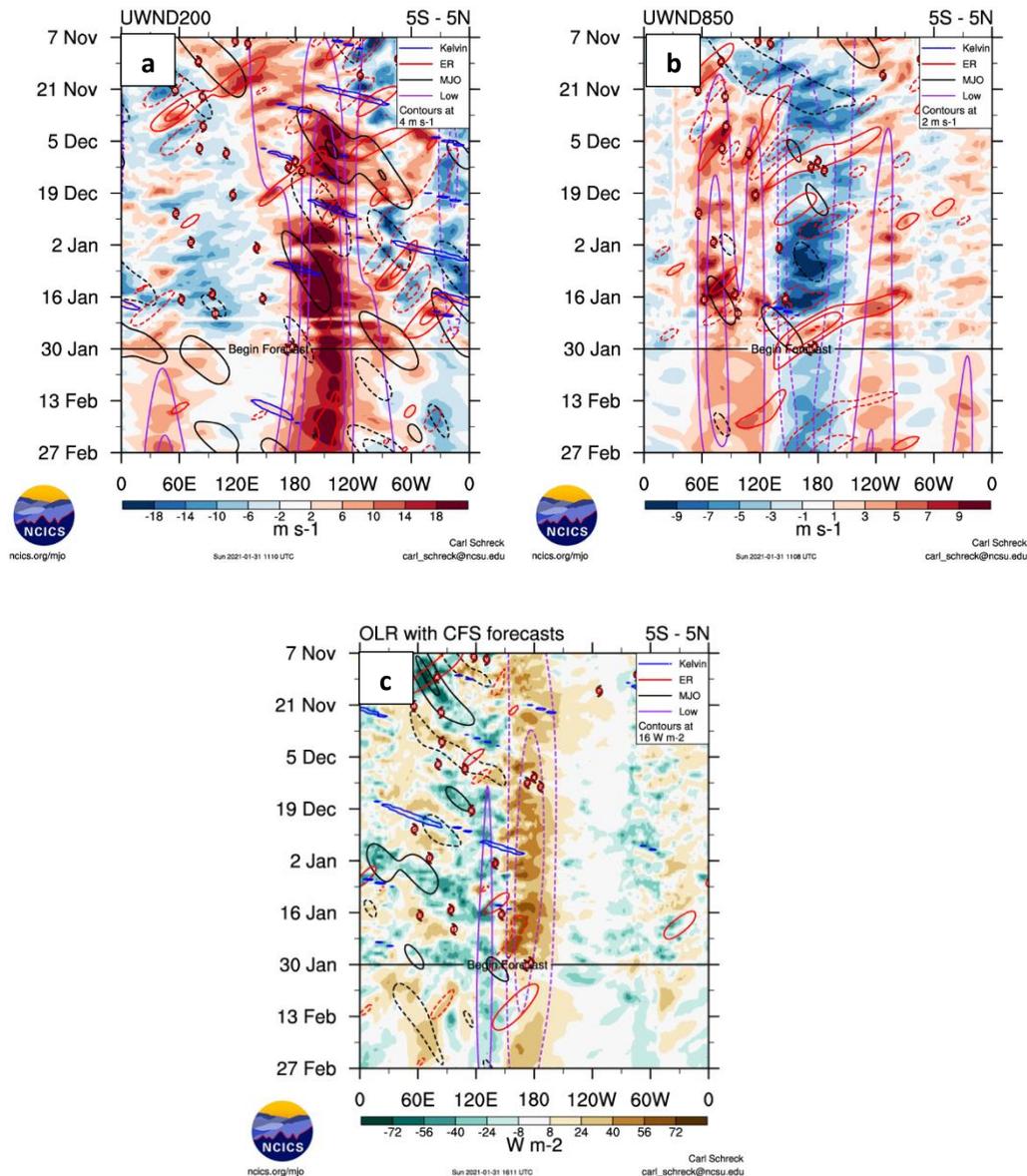


Figura 8. Evolución interestacional observada de la Oscilación ecuatorial Madden - Julian (MJO) hasta el 27 de febrero 2022, Ondas ecuatoriales tipo Rossby (ER, contornos rojos) y Kelvin (contornos azules) y Ondas ecuatoriales de baja frecuencia (Low, contornos moras); (a) Vientos zonales en niveles altos (200 hPa), (b) Vientos zonales en niveles bajos (850 hPa) y (c) Radiación de Onda Larga (ROL). Fuente: CFSv2/NCICS.

8. OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

En enero, las anomalías negativas de precipitación se presentaron en la sierra norte, sierra central y sur occidental; mientras que, en la vertiente oriental sur como en Cusco y Puno se presentaron anomalías positivas.

Las temperaturas máximas registraron mayormente un comportamiento entre normal a superior, a excepción de las anomalías negativas que se presentaron en algunas estaciones de la sierra sur.

Por otro lado, las temperaturas mínimas mostraron mayormente un comportamiento dentro de su normal climática; sin embargo, en algunas localidades de la sierra se presentaron anomalías ligeramente por debajo de su climatología.

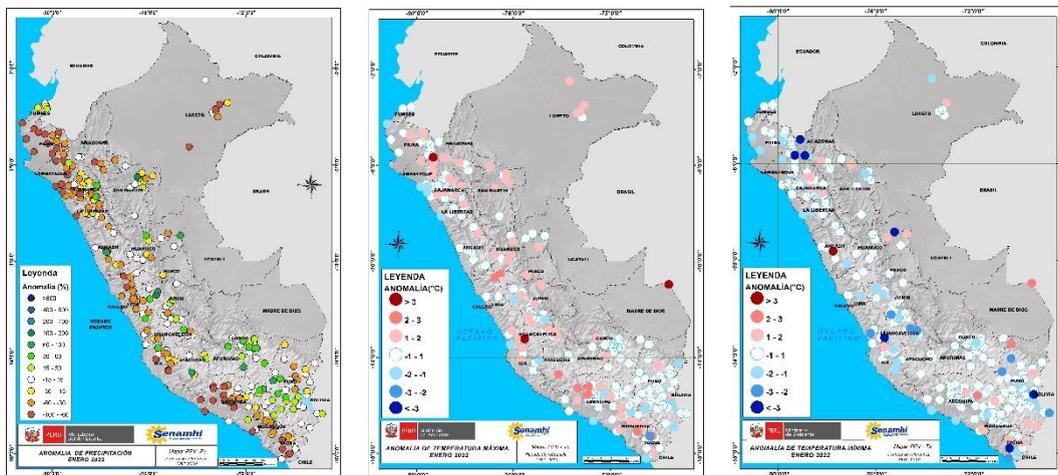


Figura 9. Anomalías termo pluviométricas a nivel nacional para el mes de enero del 2022. Izquierda: anomalías porcentuales de la precipitación, Medio: anomalías de la temperatura máxima, y Derecha: anomalías de la temperatura mínima. Fuente: SPC/SENAMHI.

En enero, las temperaturas máximas del aire, en promedio, a lo largo del litoral presentaron valores dentro de su variabilidad climática de $\pm 1^\circ\text{C}$; asimismo se observó que las temperaturas más bajas se registraron en las estaciones Lambayeque, Fonagro Chíncha y La Yarada con $-1,4^\circ\text{C}$, $-1,1^\circ\text{C}$ y $-1,3^\circ\text{C}$, respectivamente. En cuanto a las temperaturas mínimas, en la costa norte y sur predominaron las condiciones frías, registrando anomalías de $-1,0^\circ\text{C}$ y $-1,3^\circ\text{C}$, respectivamente. Los mayores descensos de la temperatura mínima se registraron en Lambayeque con $-1,8^\circ\text{C}$, La Libertad con $-1,6^\circ\text{C}$ y en Tacna con $-2,2^\circ\text{C}$; mientras que, en la costa central con temperaturas dentro de su variabilidad climática.

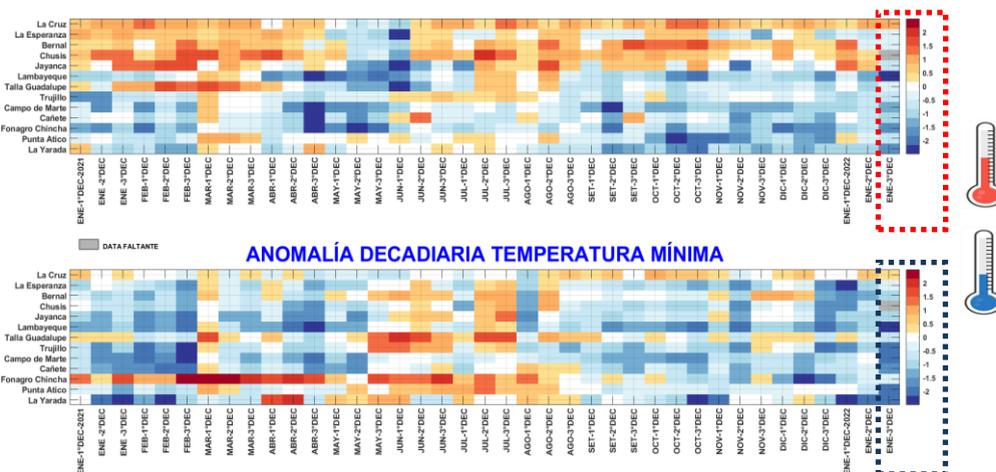


Figura 10. Panel superior: Anomalías de temperaturas máximas (Tmax) y Panel inferior: Anomalías de temperaturas mínimas (Tmin), en $^\circ\text{C}$, para estaciones costeras a lo largo del litoral del Perú distribuidas desde el norte hacia el sur, desde enero 2021 hasta enero del 2022. Fuente: SPC/SENAMHI.