



INFORME TÉCNICO SENAMHI- ENFEN N°01/2021

Componente Atmosférica SENAMHI-Perú

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE ENERO DEL 2021

RESUMEN

Para enero, las condiciones en el Pacífico ecuatorial continuaron frías con valores negativos de la ATSM, tanto en la región Niño 3.4 y Niño 1+2. Con estas condiciones de La Niña, se suma el patrón de vientos anómalos del oeste en niveles altos los que se ubicaron alrededor de los 150°W. Y en niveles bajos ingresaron vientos anómalos fuertes del oeste hacia el sector oriental del Pacífico ecuatorial y vientos anómalos del este sobre el Pacífico centro-occidental. Un fuerte patrón anómalo de subsidencia por el lado occidental del Pacífico mantuvo la convección suprimida al oeste de los 180°; mientras que, sobre los 60°W y 80°W predominó un patrón de convección que se reflejó en superficie, con anomalías negativas de -1hPa de la presión a nivel del mar. El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó una configuración zonal, ubicado ligeramente al sur de su posición climatológica lo que favoreció que los vientos del sur se intensifiquen más hacia el Pacífico central; mientras que, al frente de la costa peruana, los vientos del sureste se presentaron ligeramente debilitados.

De acuerdo con el Comunicado Oficial ENFEN N°01-2021, la Comisión Multisectorial mantuvo el estado del "Sistema de alerta ante El Niño y La Niña Costeros como "No Activo", debido a que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2, se mantendría dentro de su rango normal hasta mayo. La Niña en el Pacífico central tendería a debilitarse en lo que resta del verano.

1. ÍNDICES ENSO

Para el mes de enero los indicadores oceánicos y atmosféricos reflejaron la continuidad del evento La Niña, como: el Índice Oceánico Niño (ONI) en noviembre-diciembre-enero con un valor de $-1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ indicaba condiciones frías moderadas; además, los Índices de Oscilación del Pacífico Sur (IOS) y de la Línea Ecuatorial (EQIOS) superaron los límites La Niña con $+1.9$ y $+1.0$, respectivamente. El índice de vientos alisios (TWI) alcanzó un valor de $+2.1\text{ m/s}$. Las anomalías de Radiación en Onda Larga (OLR) en el Pacífico ecuatorial central presentaron valores de $+2.2\text{ W/m}^2$, indicando alta estabilidad y en consecuencia reducción de la precipitación.

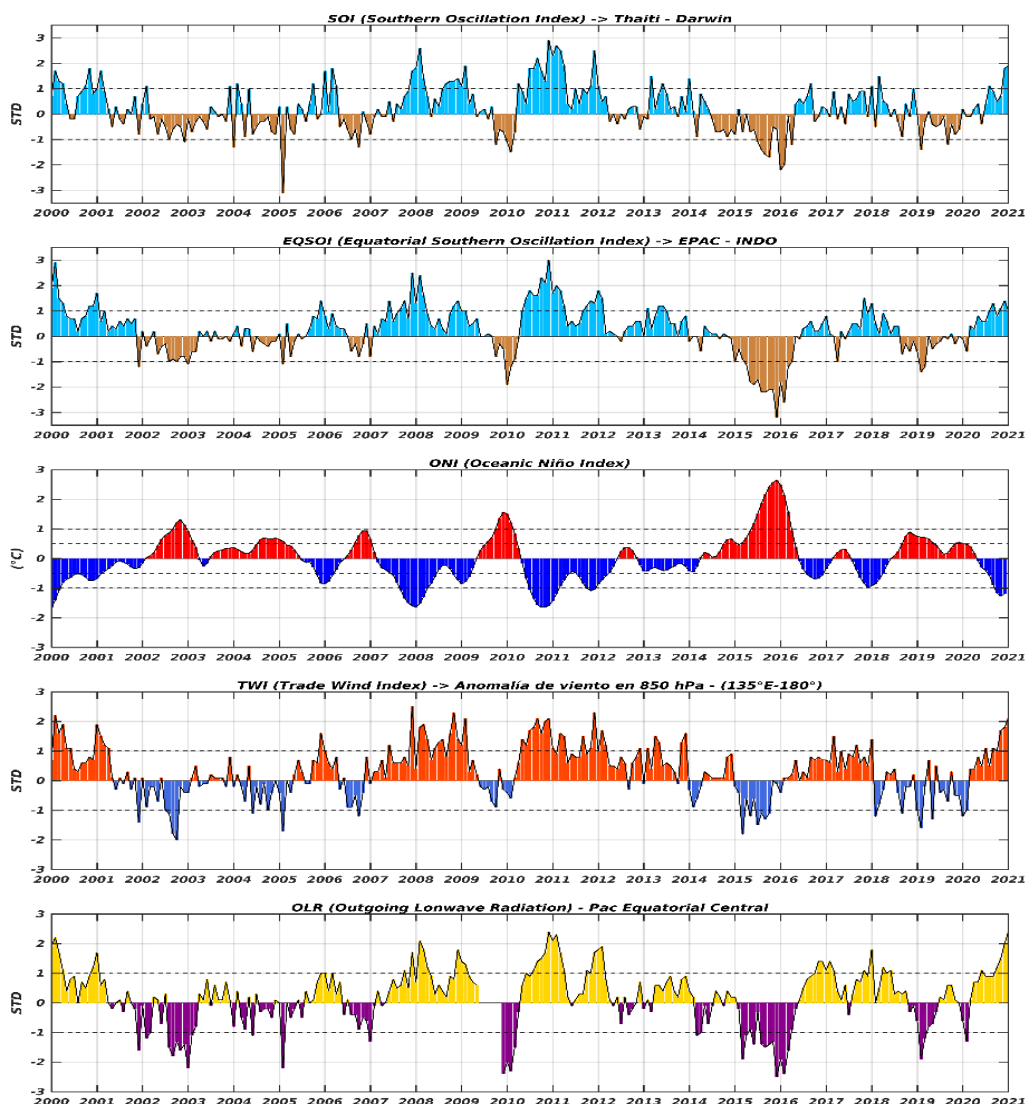


Figura 1. Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero del 2000 hasta enero de 2021 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en los paneles. Fuente: SPC/SENAMHI.

2. CIRCULACIÓN ECUATORIAL (WALKER)

En niveles altos se reflejaba la salida de los vientos del este de la región norte y central de Sudamérica, los que apoyaron el transporte de humedad sobre dichas regiones; los vientos anómalos del oeste se ubicaron sobre los 150°W aproximadamente. En niveles bajos se presentaron vientos anómalos fuertes del oeste hacia el sector oriental del Pacífico ecuatorial y vientos anómalos del este sobre el Pacífico centro-occidental. Un fuerte patrón anómalo de subsidencia por el lado occidental del Pacífico mantuvo la convección suprimida al oeste de los 180°; mientras que, sobre los 60°W y 80°W predominó un patrón de convección, reflejándose en superficie con anomalías negativas de la presión a nivel del mar (-1hPa).

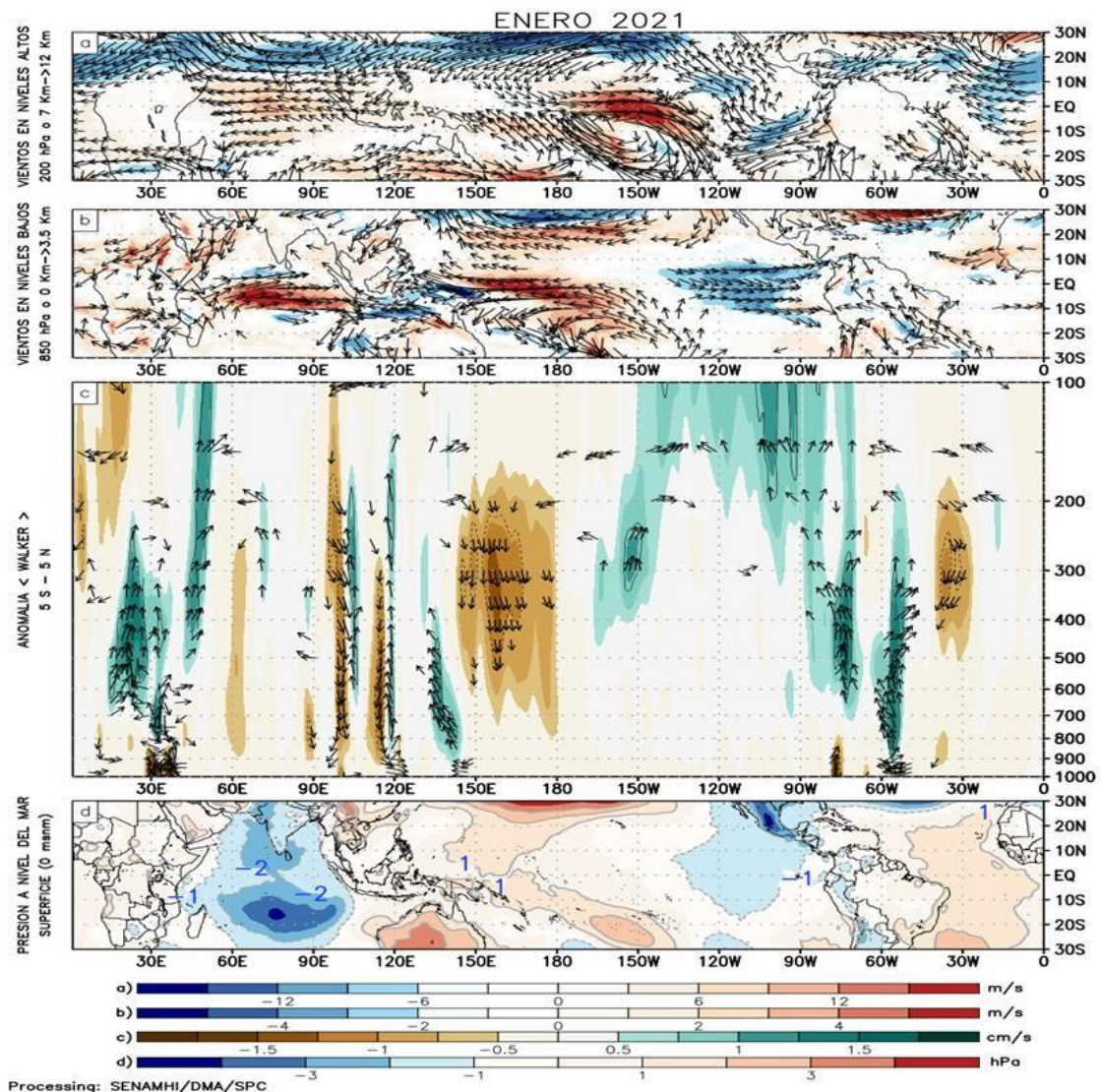


Figura 2. Análisis de la circulación atmosférica (Walker) (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera para enero de 2021, (c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker) para enero de 2021, (d) Anomalías de presión a nivel del mar. Fuente: SPC/SENAMHI.

3. ANÁLISIS DE VIENTOS

En niveles altos predominó el patrón de vientos del oeste en el Pacífico central y oriental en torno a los 150°W y 90°W, los que continuaron desplazándose hacia el Pacífico oriental, pero de menor intensidad.

El patrón de vientos fuertemente anómalos de dirección oeste se mantuvo intenso desde los 170°E hasta los 120°W.

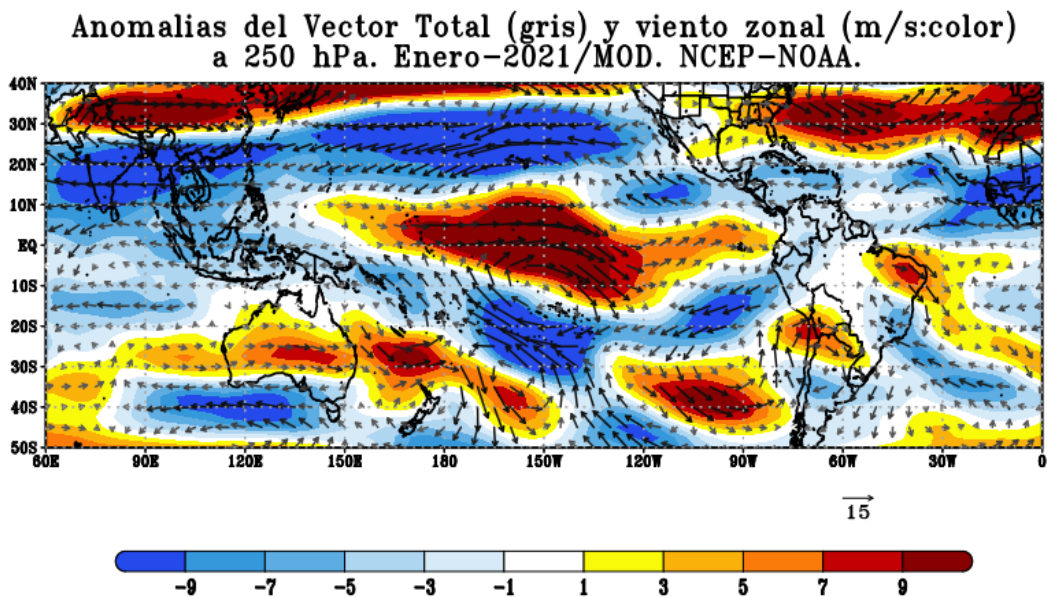
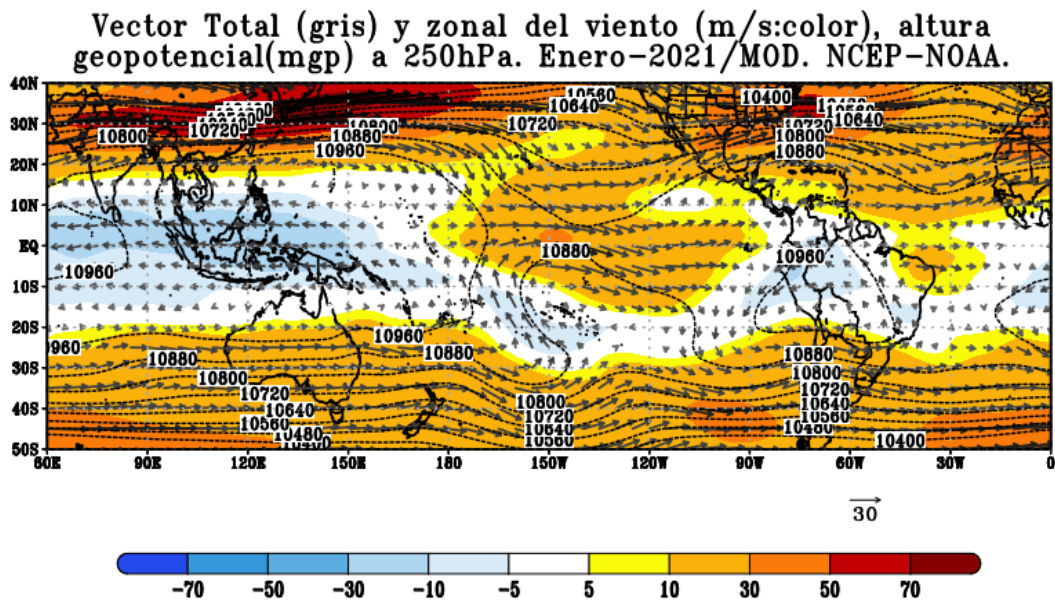


Figura 3. Configuración atmosférica en niveles altos (250 hPa) para enero de 2021. a) Promedio del viento total (m/s: gris, vectores) y componente zonal del viento (m/s: color) y altura geopotencial (mgp, contornos). b) Anomalías del campo de viento (m/s, vectores) y anomalías de la componente zonal del viento (matices de colores y vectores gruesos). Climatología: 1981-2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

En niveles bajos, el viento zonal predominante fue del este, y se desplazó desde el Pacífico central hacia el sector occidental del Pacífico. Por otro lado, frente a la costa central de Chile se puede notar el ingreso de los flujos del sur, siendo más fuertes en zonas más alejadas de la línea costera y direccionados hacia el Pacífico central.

En los espesores de 850/1000 hPa sobre el Pacífico oriental, la columna atmosférica presentó valores negativos, indicativos que la atmósfera presenta condiciones frías.

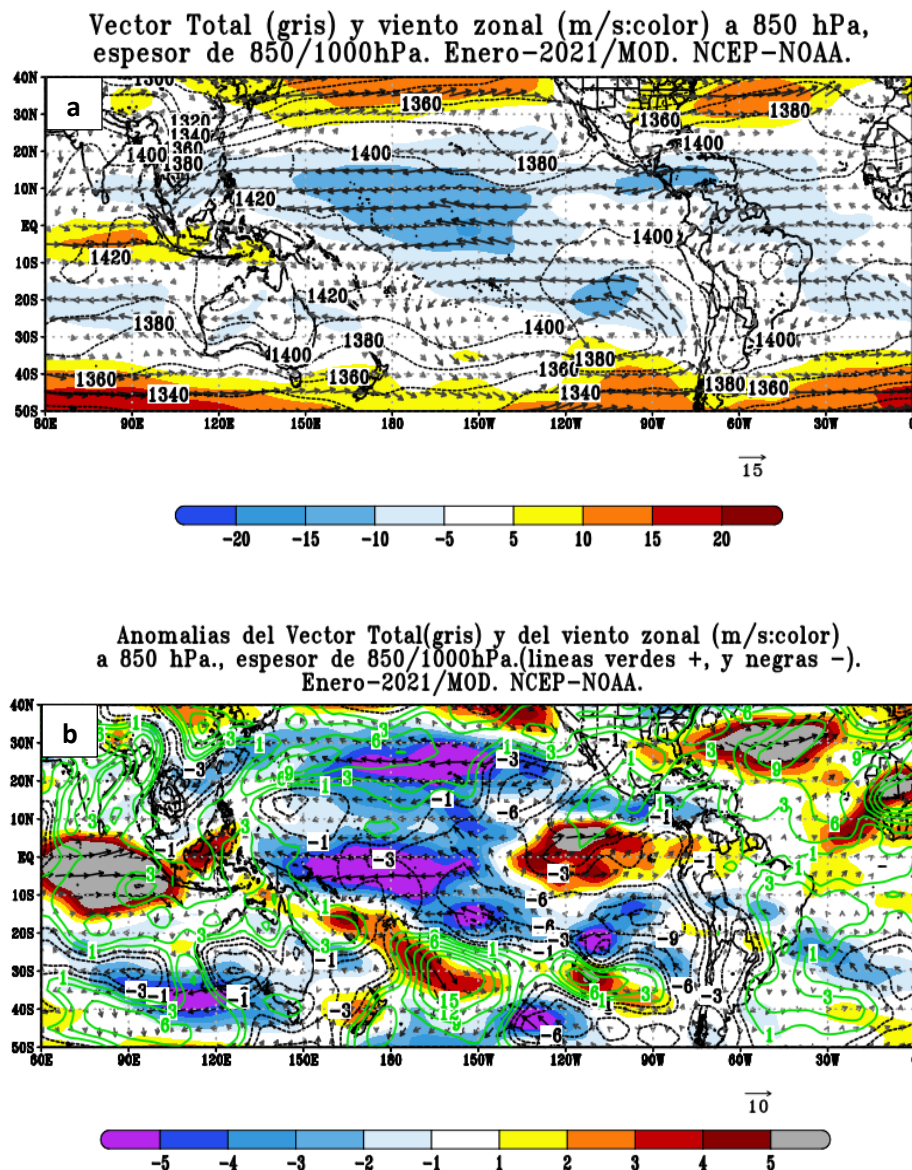


Figura 4. Configuración atmosférica en niveles bajos (850/100 hPa) para enero de 2021. a) Promedio del viento total (m/s, vectores), altura geopotencial (m, contornos) y anomalías de la velocidad total (matrices de colores), los vectores gruesos indican la intensidad anómala del viento. b) Anomalías del campo de viento (m/s, vectores) y anomalías de la componente zonal del viento (matrices de colores y vectores gruesos). Climatología: 1981-2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

4. ANÁLISIS DE CAMPO DE PRESIÓN

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó una configuración zonal con un núcleo de 1020 hPa, estuvo ubicado ligeramente al sur de su posición climatológica lo que favoreció que los vientos del sur se intensifiquen más hacia el lado central del Pacífico apoyando la convergencia de los vientos alisios; mientras que al frente de nuestra costa, los vientos del sureste se presentaron ligeramente debilitados. Por otro lado, en el Pacífico ecuatorial oriental persistieron los vientos anómalos del oeste.

El APS presentó una anomalía de +2 hPa, manteniendo intensificado los vientos del sur, y a lo largo de la costa peruana favoreció la frecuencia de los afloramientos.

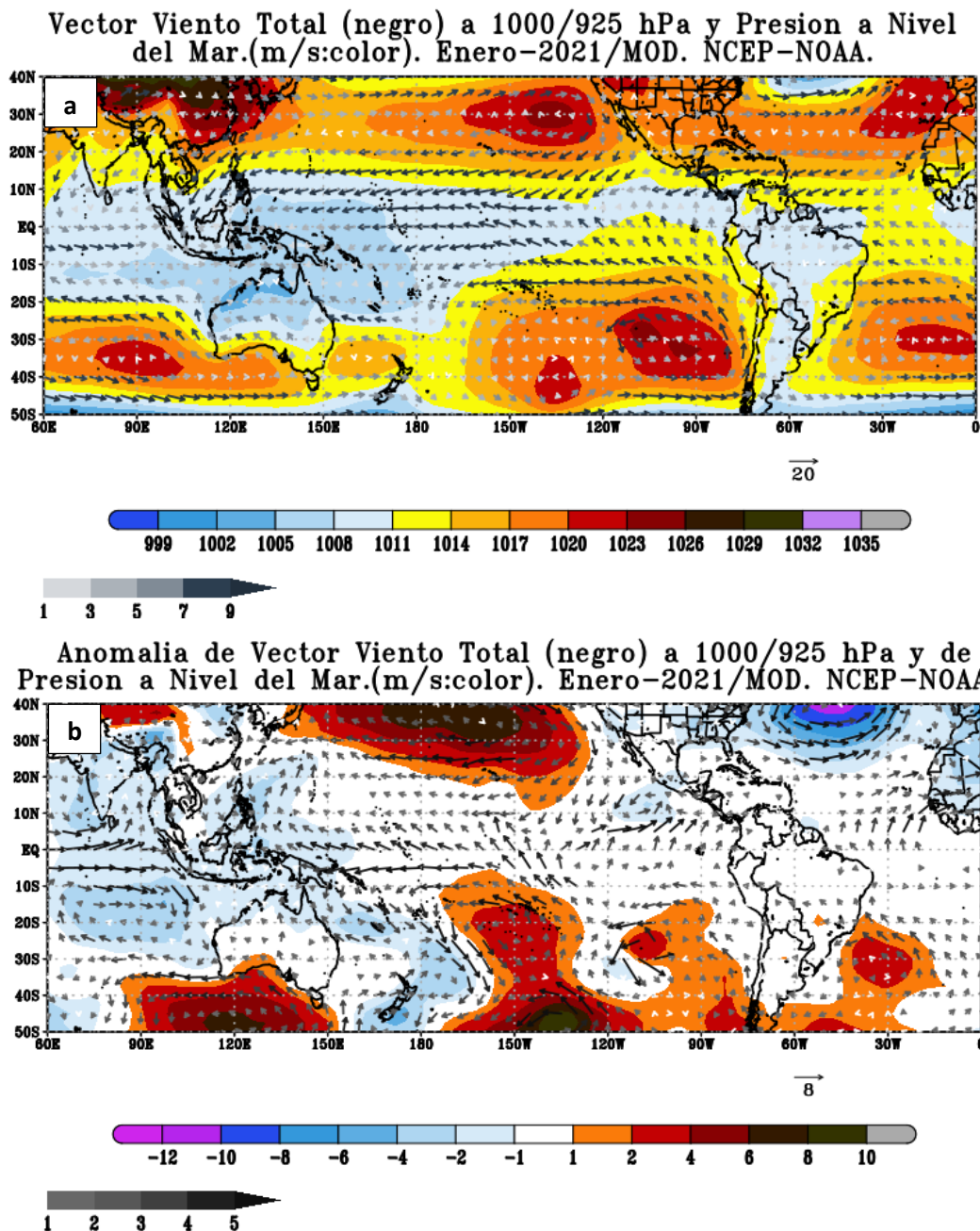


Figura 5. Análisis de superficie para enero 2021. a) Promedio del campo de presión reducida a nivel del mar (PRMSL, hPa) y vientos entre 1000/925 hPa (contornos rojos), vectores gruesos representan velocidades anómalas. b) Anomalías del campo de viento (m/s) y Presión reducida a nivel del mar (hPa, contornos), 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

La Zona de Convergencia Intertropical se presentó como una banda discontinua, ubicada en promedio en los 5°N del Pacífico ecuatorial, estuvo activa entre 60°E y 130°E y entre 150°W y 70°W. Estuvo mejor configurada sobre el Pacífico central-oriental y sobre el Atlántico.

Se presentaron anomalías positivas de OLR sobre el Pacífico ecuatorial central cercano a la línea de cambio de hora (180°), e inmediatamente al oeste de éstas se presentaron anomalías negativas ubicadas en el sector oeste del Pacífico ecuatorial, sobre Australia y en la región Indonesia.

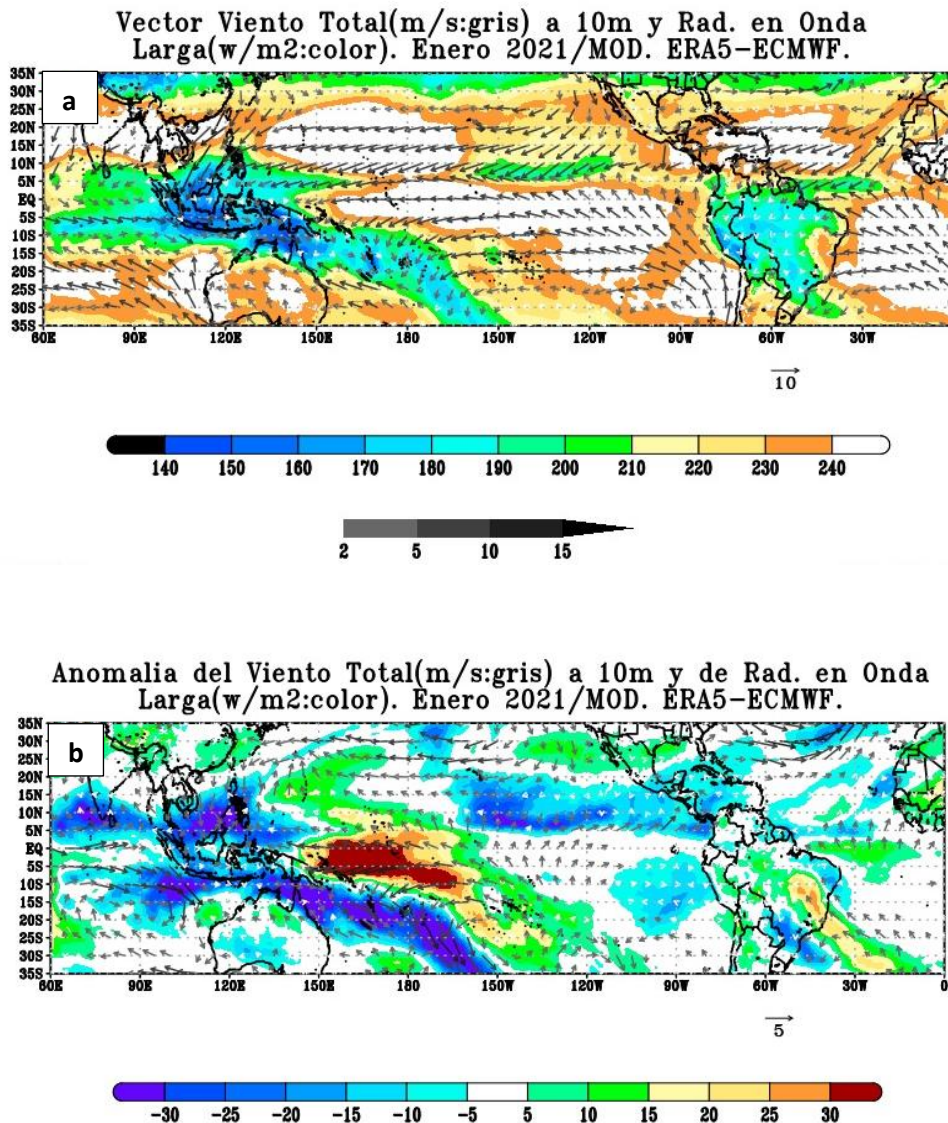


Figura 6. Análisis de la convección tropical para enero del 2021. a) Promedio del viento total superficial a 10m (m/s: gris, vectores), vectores gruesos representan vientos anómalos, y de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m², matices en colores) y b) Anomalías del viento total superficial a 10m (m/s: gris, vectores), vectores gruesos representan vientos anómalos, y de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m², matices en colores). Climatología: 1981 – 2010. Fuente: SPC/SENAMHI.

6. FORZANTES REMOTAS

A lo largo del Pacífico ecuatorial las zonas donde han coincidido 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 los 80°E y 130°E y entre 110°W y 80°W, además con alto contenido de humedad.

Flujo de humedad 600/700hPa(gris-color:gr/Kg), conv.925/850hPa(-) y div. 250/300hPa.(+: 10^{-6}s^{-1}). Enero-2021/MOD. NCEP-NOAA

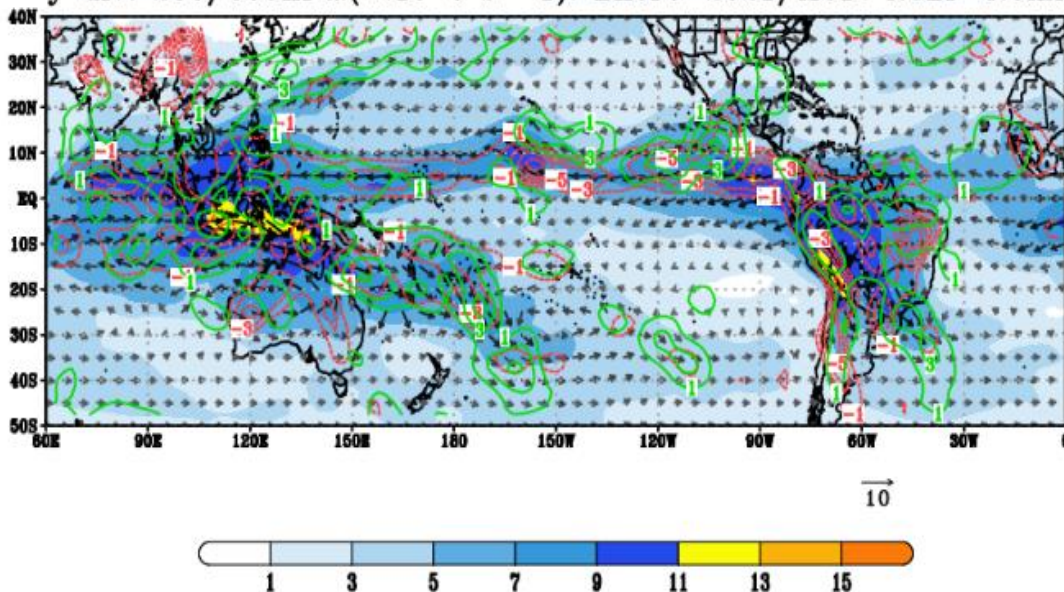


Figura 7. Análisis de las Forzantes Remotas durante el mes de enero del 2021. Promedio del flujo de humedad en 600/700 hPa (gris-color: gr/Kg), convergencia 925/850 hPa (valores negativos: colores rojos) y divergencia en 250/300 hPa (valores positivos: colores verdes: 10^{-6}s^{-1}). Fuente: SPC/SENAMHI.

7. VARIABILIDAD INTERESTACIONAL

A partir de la quincena de enero una Oscilación Madden y Julian (MJO) se trasladará hasta el Pacífico ecuatorial central. La convección activada al oeste de la línea de cambio de fecha, con proyección para las dos próximas semanas, se encontraría ligada a la actividad de las ondas de Rossby y ciclones tropicales en la región.

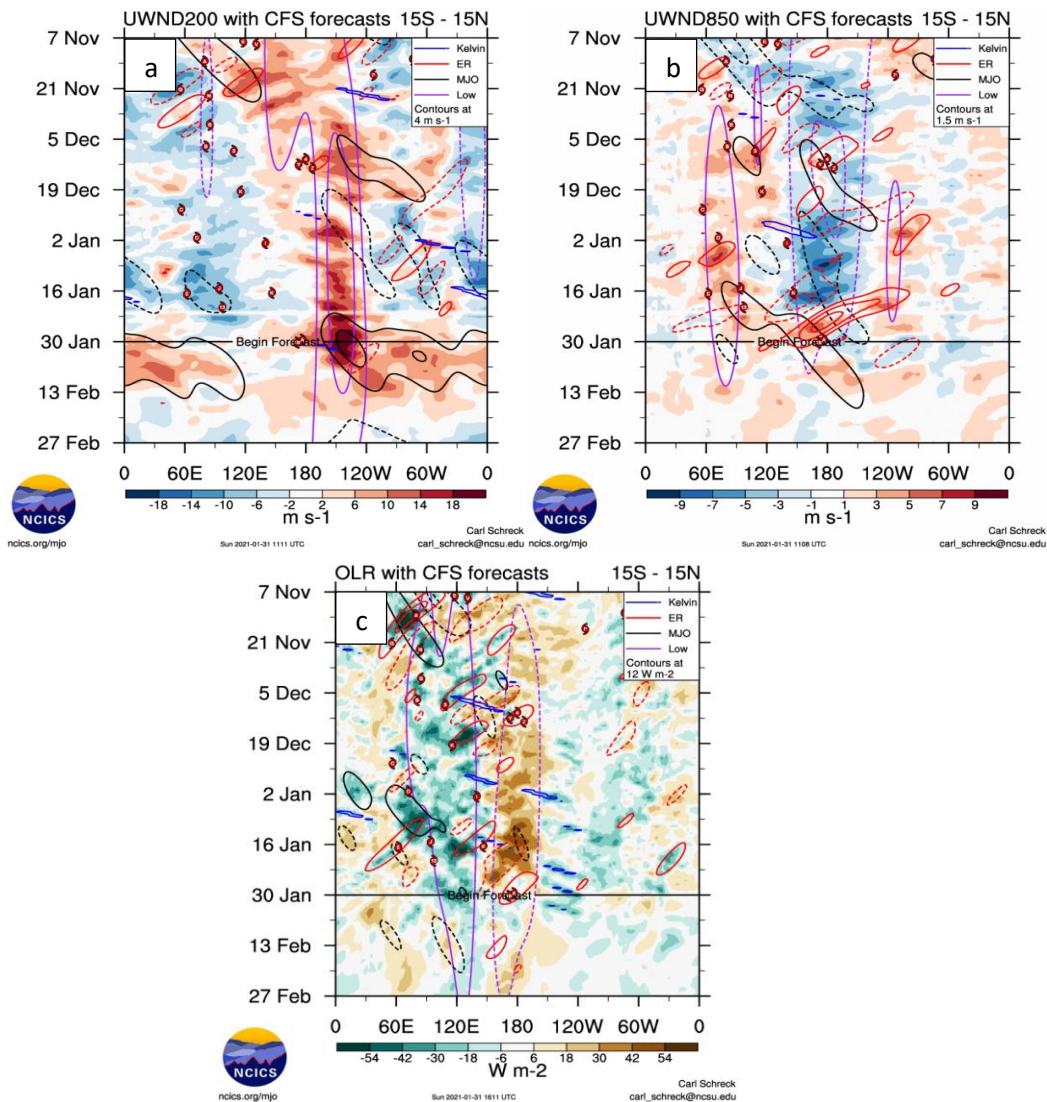


Figura 8. Evolución interestacional observada de la Oscilación ecuatorial Madden - Julian (MJO) hasta el 27 de febrero de 2021, Ondas ecuatoriales tipo Rossby (ER, contornos rojos) y Kelvin (contornos azules) y Ondas ecuatoriales de baja frecuencia (Low, contornos mora); (a) Vientos zonales en niveles 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 Tumbes, costa de Piura, Lambayeque, La Libertad, cuenca media de Arequipa, Moquegua y Tacna presentaron deficiencia de lluvias. Las temperaturas máximas en gran parte del territorio nacional presentaron un comportamiento de normal a inferior, y las temperaturas mínimas a lo largo de la costa estuvieron por debajo de su normal climática.

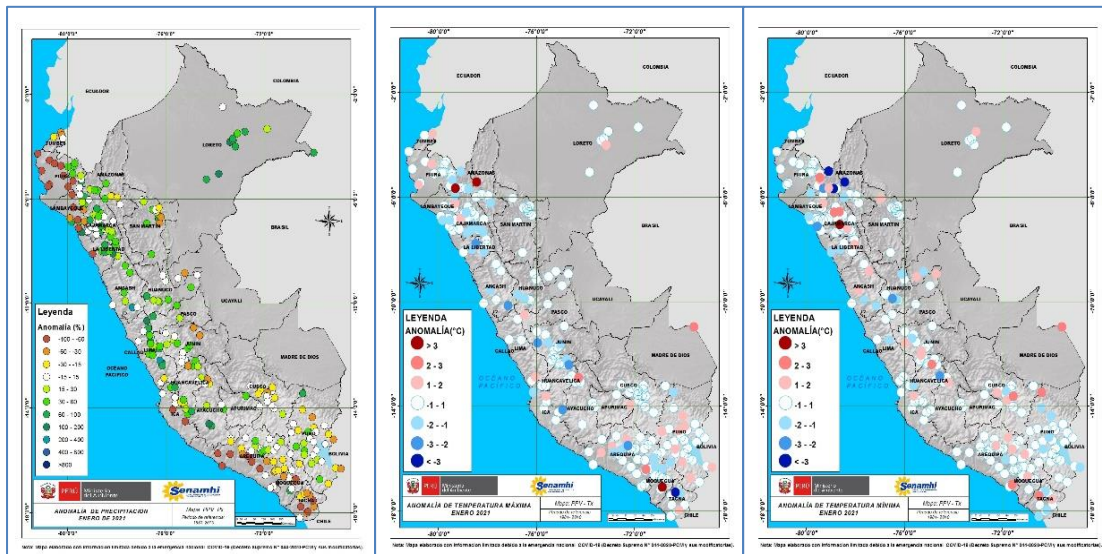


Figura 9. Anomalías termo pluviométricas a nivel nacional para el mes de enero del 2021. Izquierda: anomalías porcentuales de la precipitación, Medio: anomalías de la temperatura máxima, y Derecha: anomalías de la temperatura mínima. Fuente: SPC/SENAMHI.

En referencia a la información de estaciones cercanas a la costa, la temperatura máxima presentó anomalías positivas desde el norte de Lambayeque hasta Tumbes; hacia la costa central y sur predominaron anomalías negativas y con valores dentro de lo normal en Cañete. Las anomalías de la temperatura mínima se mantuvieron negativas en gran parte del litoral peruano; en Talla Guadalupe, Huarmey y Fonagro Chincha presentaron anomalías positivas durante las tres decadiarias.

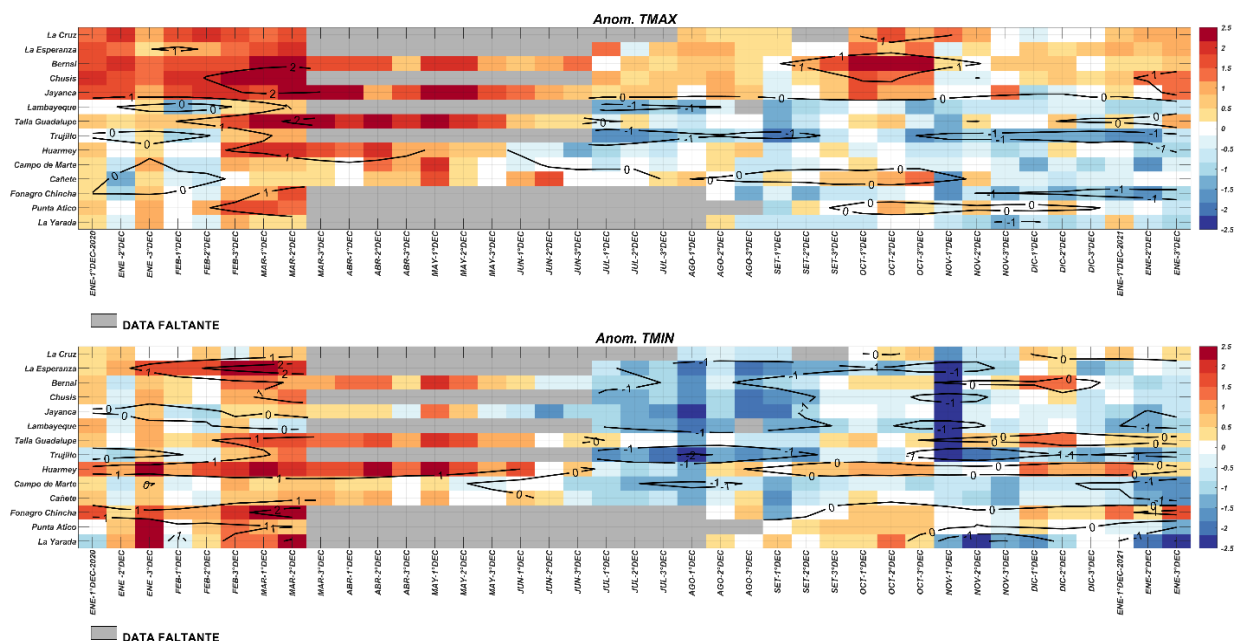


Figura 10. Panel superior: Anomalías de temperaturas máximas (Tmax) y Panel inferior: Anomalías de temperaturas mínimas (Tmin), en °C, para estaciones costeras a lo largo del litoral del Perú distribuidas desde el norte hacia el sur, de enero 2020 hasta enero 2021. Fuente: SPC/SENAMHI.