



# INFORME TÉCNICO

## SENAMHI-ENFEN N°02/2021

### *Componente Atmosférica*

### SENAMHI-Perú

#### CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE FEBRERO DEL 2021

#### RESUMEN

Para febrero, en niveles altos de la tropósfera (200 hPa) predominaron vientos del oeste, los cuales inhibieron las precipitaciones principalmente en la región de la sierra. En niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) entre 150°E y 150°W se presentaron anomalías positivas de vientos del este; mientras que, al noroeste de Sudamérica se presentaron vientos anómalos del oeste.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó una configuración meridional, desplazado ligeramente hacia al sur lo que permitió el debilitamiento de los vientos a lo largo de la costa de Chile y Perú.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó como una banda discontinua, ubicada en promedio en los 5°N del Pacífico ecuatorial, estuvo activa entre 80°E y 130°E, entre 30°W y 10°W y estuvo mejor configurada sobre el Pacífico oriental, al igual que sobre el Atlántico.

Las deficiencias de lluvias se concentraron principalmente a lo largo de la región andina, y los excesos de lluvias se registraron en las regiones de San Martín, Huánuco y Cusco. Por otro lado, se presentaron principalmente anomalías positivas de la temperatura máxima en la costa norte. Con respecto a las temperaturas mínimas, se presentaron mayormente anomalías negativas.

## 1. ÍNDICES ENSO

Para el mes de febrero los índices oceánicos y atmosféricos variaron con respecto a enero. El Índice Oceánico Niño (ONI) en el trimestre diciembre-enero-febrero de  $-1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se mantuvo negativo. El Índice de Oscilación del Pacífico Sur (IOS) y de la línea ecuatorial (EQIOS) con  $+1.5$  y  $+0.7$ , respectivamente, continuaron manteniéndose positivos, sin embargo, se debilitaron.

Así mismo, la intensidad de los vientos disminuyó de  $2.1\text{ m/s}$  a  $0.4\text{ m/s}$  probablemente por la ubicación del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) que se desplazó ligeramente al sur. Y con respecto a la Radiación en Onda Larga (OLR) disminuyó de  $+2.2\text{ W/m}^2$  a  $+1.1\text{ W/m}^2$ , la que habría estado asociada con el patrón de convección ligero hacia el oeste de los  $120^{\circ}\text{W}$  donde se presentó un incremento de nubosidad favorable para lluvia.

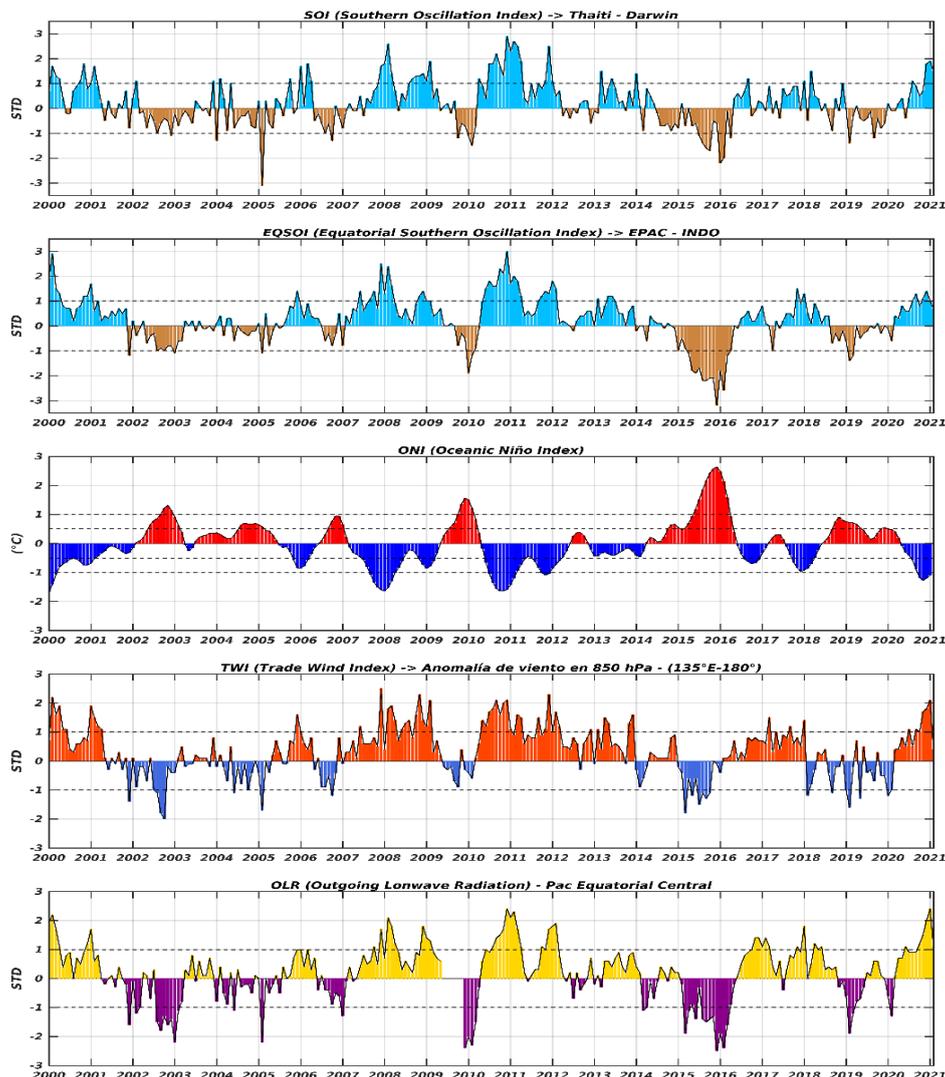


Figura 1. Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation desde enero del 2000 hasta inicios de febrero de 2021 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en los paneles. Fuente: SPC/SENAMHI.

## 2. CIRCULACIÓN ECUATORIAL (WALKER)

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa) predominaron vientos del oeste desde 160° a 85°W, los que inhibieron las precipitaciones en territorio nacional. En niveles bajos (850 hPa) entre 150°E y 150°W se presentaron anomalías positivas de vientos del este; mientras que al noroeste de Sudamérica se presentaron vientos anómalos del oeste.

Predominó un patrón de vientos anómalos de subsidencia al oeste de los 180°, los que inhibieron la ocurrencia de lluvias. Por el sector oriental un patrón de ascenso generó anomalías negativas de la presión en superficie de -1 hPa y, asimismo un debilitamiento de los vientos.

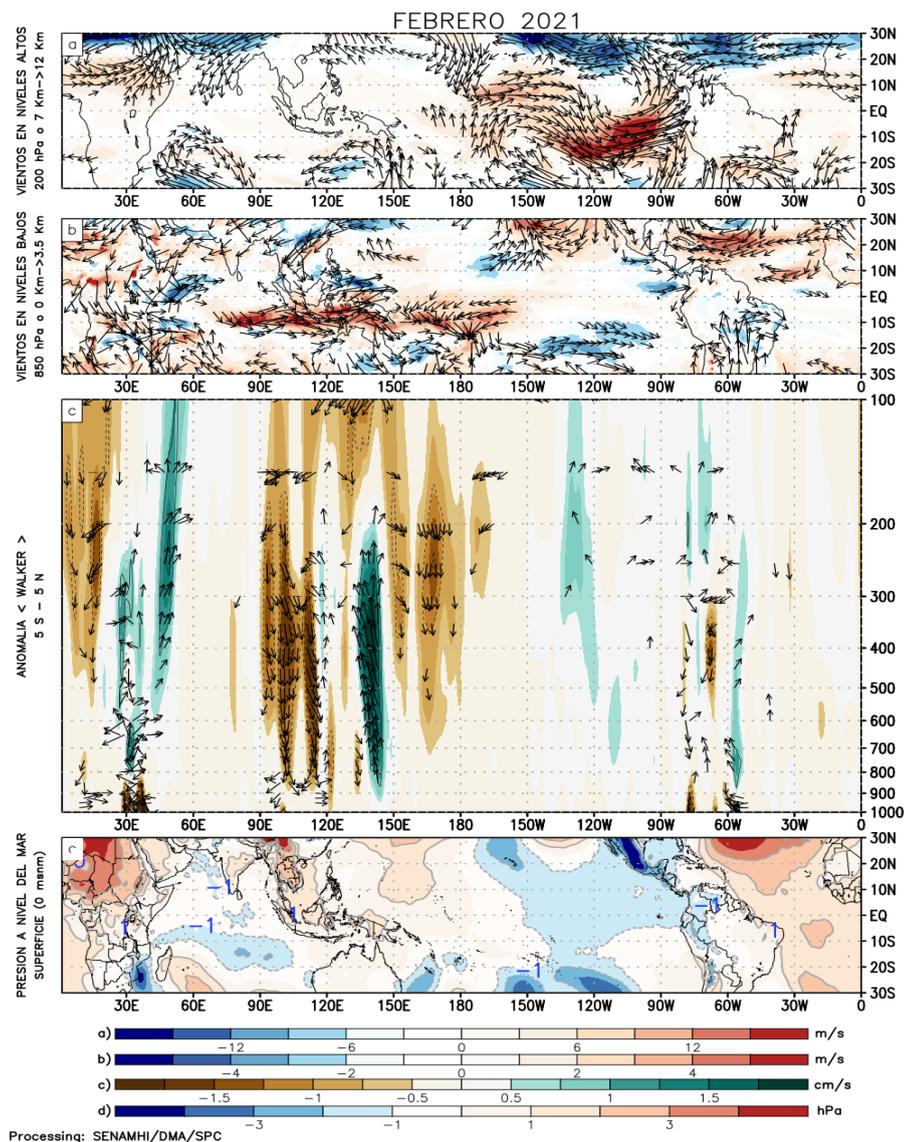


Figura 2. Análisis de la circulación atmosférica (Walker) (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera para febrero de 2021, (c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker) para febrero de 2021, (d)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

### 3. ANÁLISIS DE VIENTOS

Durante el mes de febrero en niveles altos, los vientos de dirección oeste se intensificaron, configurándose vientos zonales hacia Sudamérica, condición que desfavoreció la ocurrencia de lluvias. Hacia el Pacífico norte, la presencia de un jet intensificado aportó el ingreso de vientos del noroeste hacia el Pacífico central. Vientos anómalos intensos de dirección oeste se presentaron a lo largo de la línea ecuatorial proyectados hacia Sudamérica.

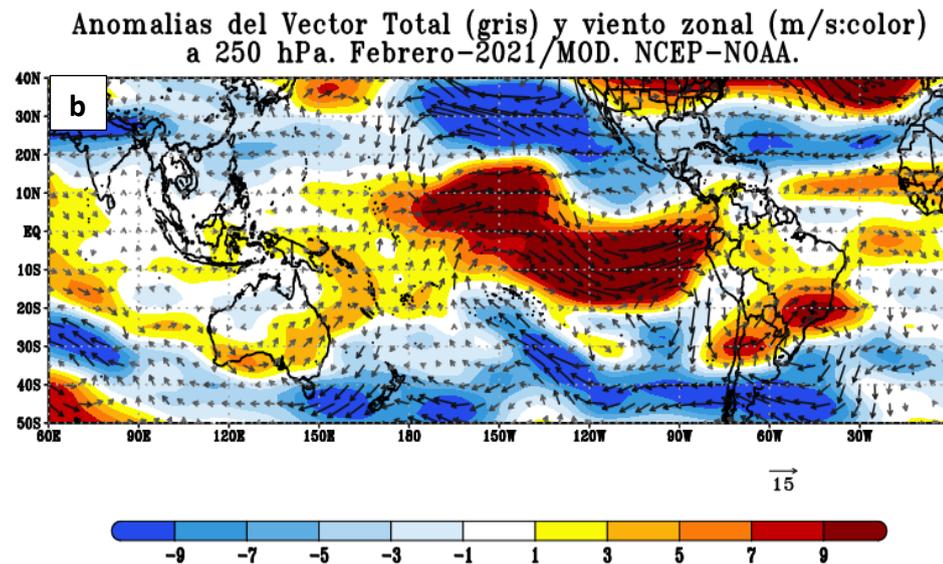
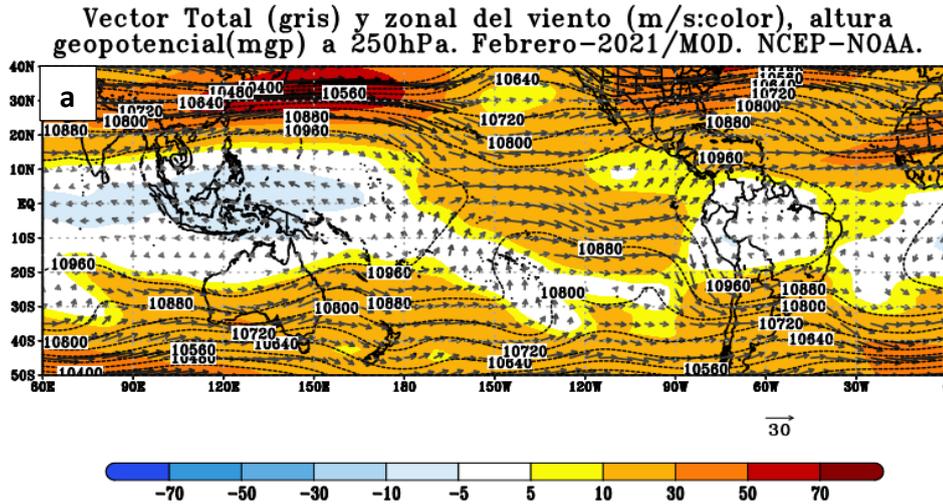


Figura 3. Configuración atmosférica en niveles altos (250 hPa) para febrero de 2021. a) Promedio del viento total (m/s: gris, vectores) y componente zonal del viento (m/s: color) y altura geopotencial (mgp, contornos). b) Anomalías del campo de viento (m/s, vectores) y anomalías de la componente zonal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

En niveles bajos se presentaron vientos del noreste provenientes del Istmo de Panamá y vientos zonales del este en torno a los 150°W. Los vientos del sur se desplazaron hacia el Pacífico central. En cuanto a los espesores de 850/1000 hPa sobre el Pacífico oriental se observó que la columna atmosférica presentó valores negativos, los que indicaban que la atmósfera estaba en condiciones frías.

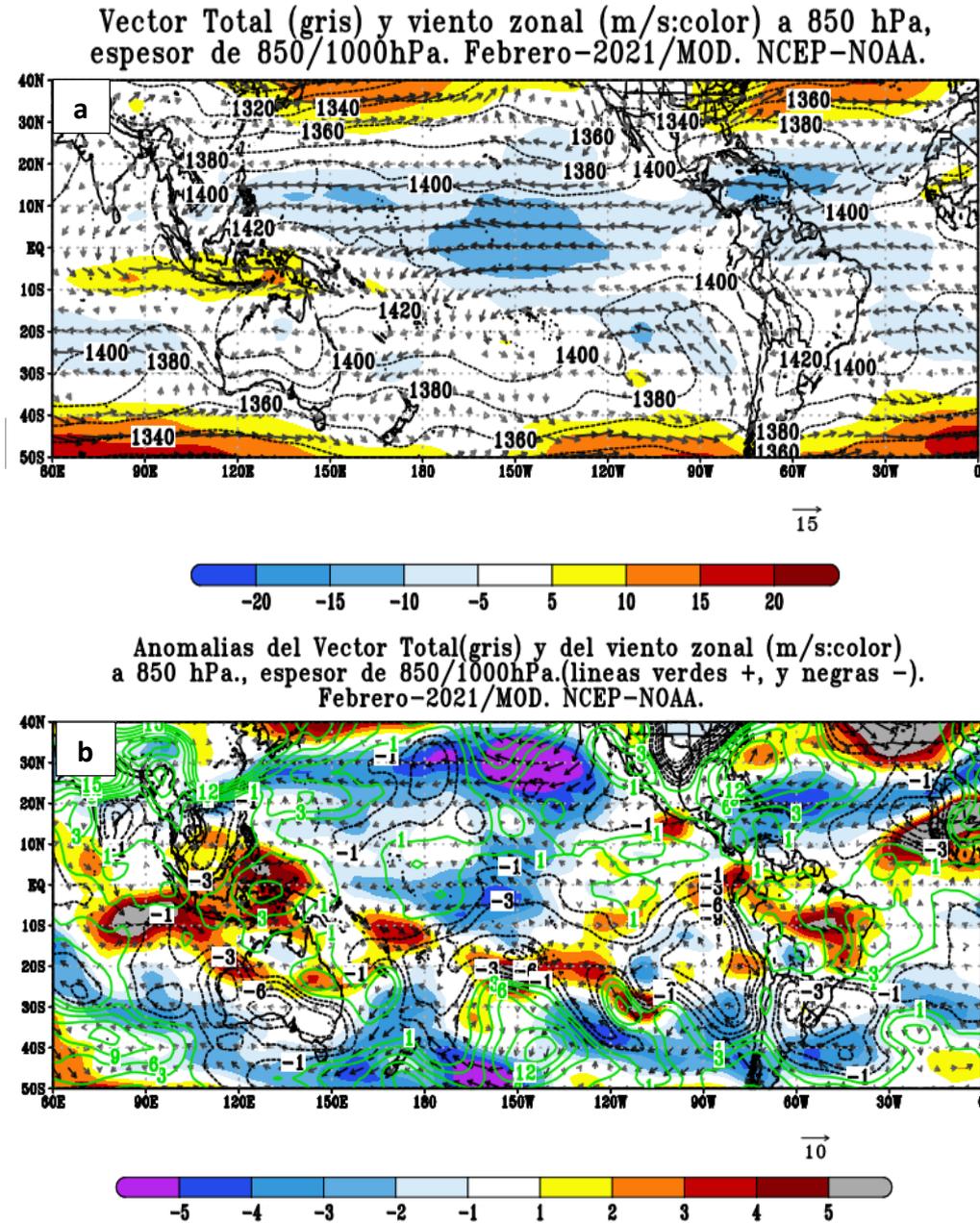
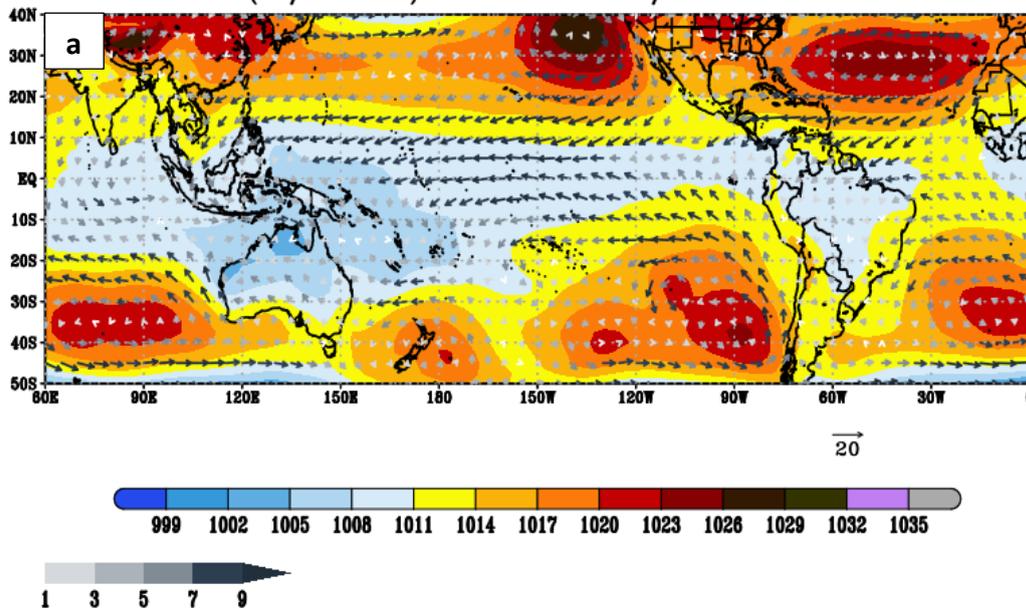


Figura 4. Configuración atmosférica en niveles bajos (850/100 hPa) para febrero de 2021. a) Promedio del viento total (m/s, vectores), altura geopotencial (mgs, contornos) y anomalías de la velocidad total (matices de colores), los vectores gruesos indican la intensidad anómala del viento. b) Anomalías 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) en promedio durante febrero, estuvo ligeramente más al sur de su posición climática lo que mantuvo vientos más fuertes hacia el lado central del Pacífico, y así mismo, propició una disminución de la velocidad de los vientos del sur frente a la costa de Perú, sin embargo, días previos para finalizar el mes el APS cambió a una configuración meridional, lo que apoyó que los vientos del sur se muestren más fuertes cercanos a la costa peruana. El APS presentó una anomalía positiva de 2 hPa, favoreciendo la intensificación de los vientos hacia el lado central del Pacífico.

**Vector Viento Total (negro) a 1000/925 hPa y Presion a Nivel del Mar.(m/s:color). Febrero-2021/MOD. NCEP-NOAA.**



**Anomalia de Vector Viento Total (negro) a 1000/925 hPa y de Presion a Nivel del Mar.(m/s:color). Febrero-2021/MOD. NCEP-NOAA.**

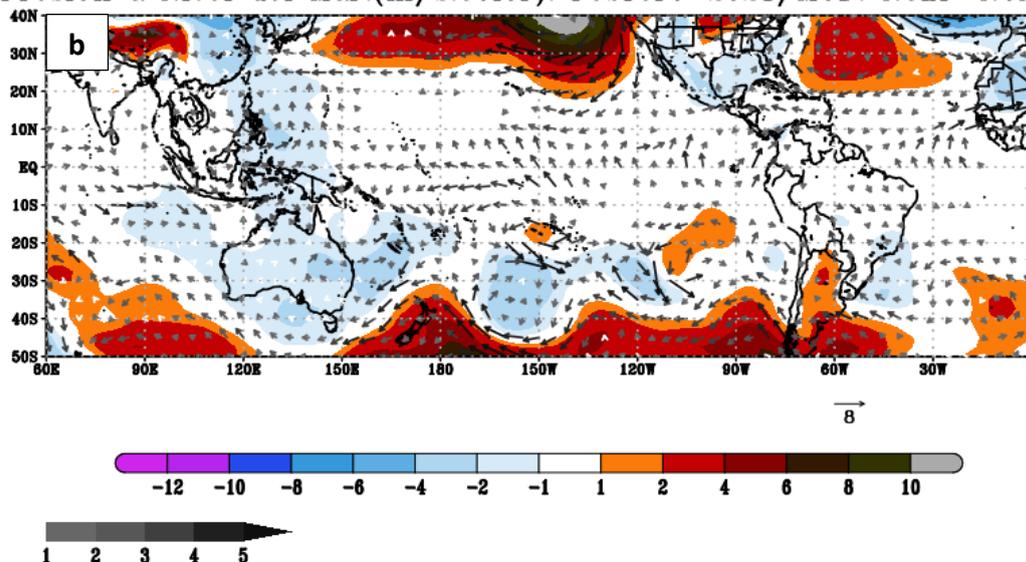


Figura 5. Análisis de superficie para febrero 2021. a) Promedio del campo de presión reducida a nivel del mar (PRMSL, hPa) y vientos entre 1000/925 hPa (contornos rojos), vectores gruesos representan velocidades anómalas. b) Anomalías del campo de viento (m/s) y Presión reducida a nivel del mar (hPa, 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 80°E y 130°E, entre 30°W y 10°W y estuvo mejor configurada sobre el Pacífico oriental, al igual que sobre el Atlántico.

A diferencia del mes de enero, tanto las anomalías positivas de la Radiación en Onda Larga (OLR) sobre el Pacífico ecuatorial central cercano a los 180°, así como las anomalías negativas ubicadas en el sector oeste del Pacífico ecuatorial mostraron un evidente debilitamiento.

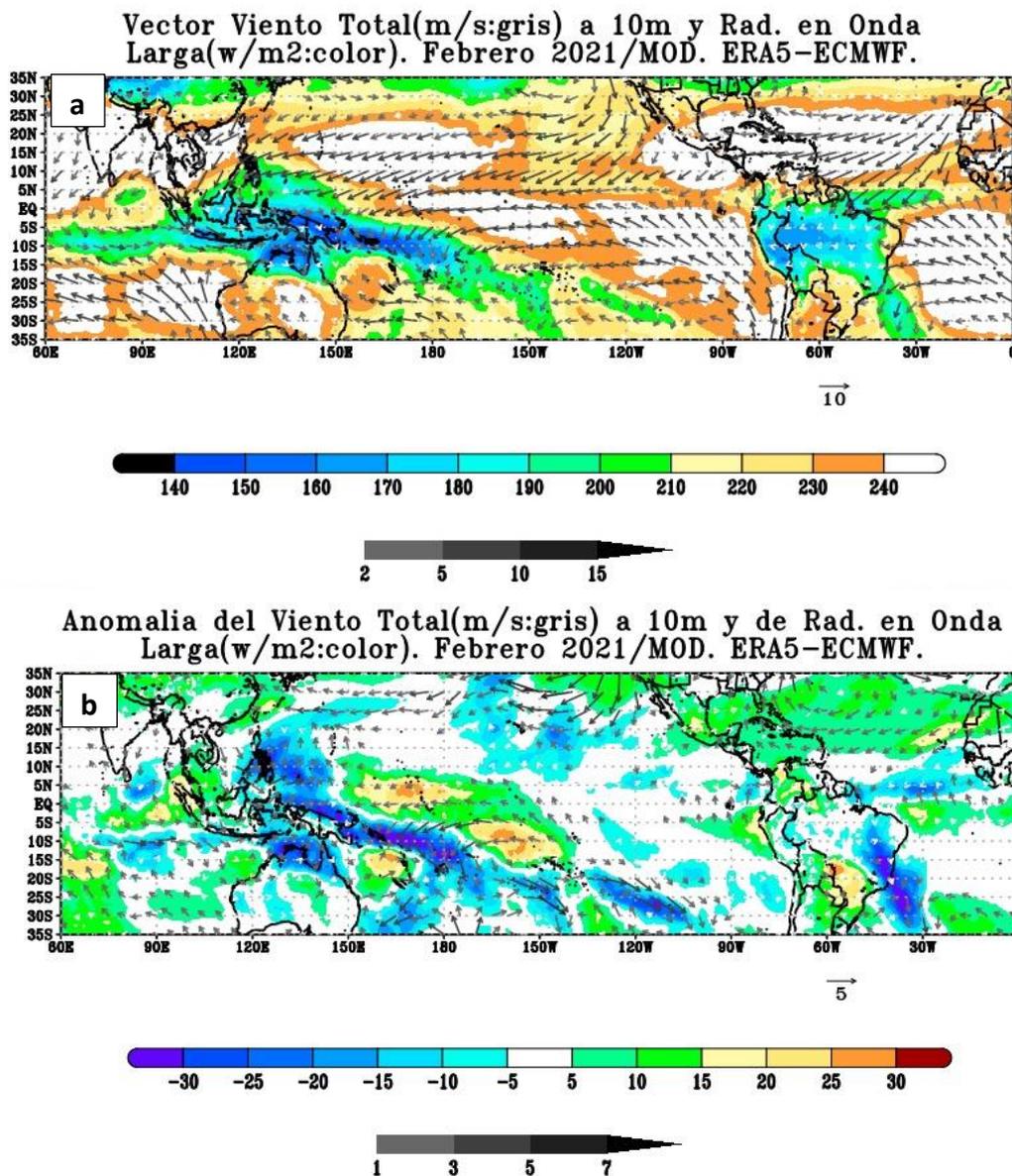


Figura 6. Análisis de la convección tropical para febrero del 2021. a) Promedio del viento total superficial a 10m (m/s: gris, vectores), vectores gruesos representan vientos anómalos, y de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m<sup>2</sup>, matices en colores) y b) Anomalías del viento total superficial a 10m (m/s: gris, vectores), vectores gruesos representan vientos anómalos, y de la Radiación de Onda Larga (OLR-W/m<sup>2</sup>, 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 70°E y 150°E y entre 160°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.(+: $10^{-6} \text{s}^{-1}$ ). Febrero-2021/MOD. NCEP-NOAA

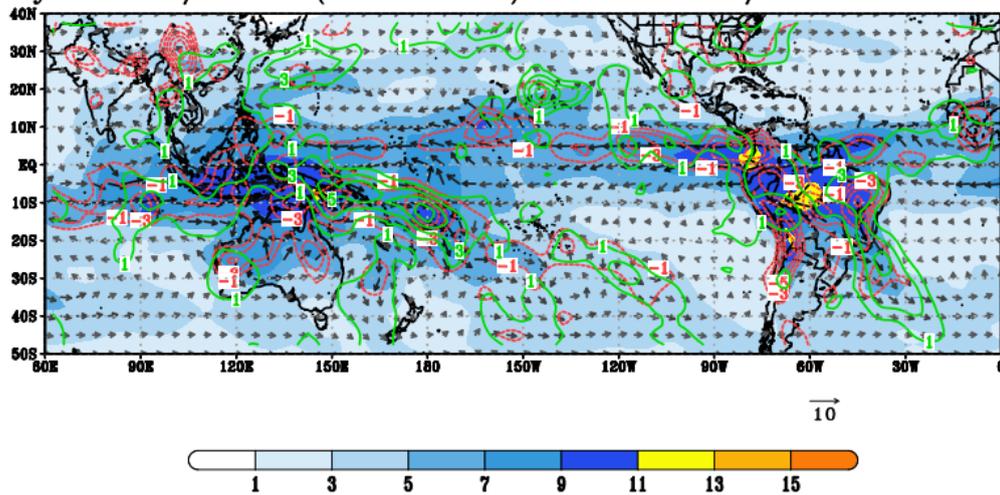


Figura 7. Análisis de las Forzantes Remotas durante el mes de febrero del 2021. Promedio del flujo de humedad en 600/700 hPa (gris-color: gr/Kg), convergencia 925/850 hPa (valores negativos: colores rojos) y divergencia en 250/300 hPa (valores positivos: colores verdes: $10^{-6} \text{s}^{-1}$ ). Fuente: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

## 7. VARIABILIDAD INTERESTACIONAL

Desde principios de febrero, la actividad de las ondas de Rossby parece ser el modo dominante de la convección organizada en el Pacífico occidental y el continente marítimo. Una gran actividad convectiva alrededor de los 60°E y Pacífico ecuatorial occidental, por proyección de la Oscilación Madden y Julian (MJO).

Durante este periodo existió ocasionalmente el acoplamiento de algunas ondas atmosféricas ecuatoriales, favoreciendo el incremento de lluvias.

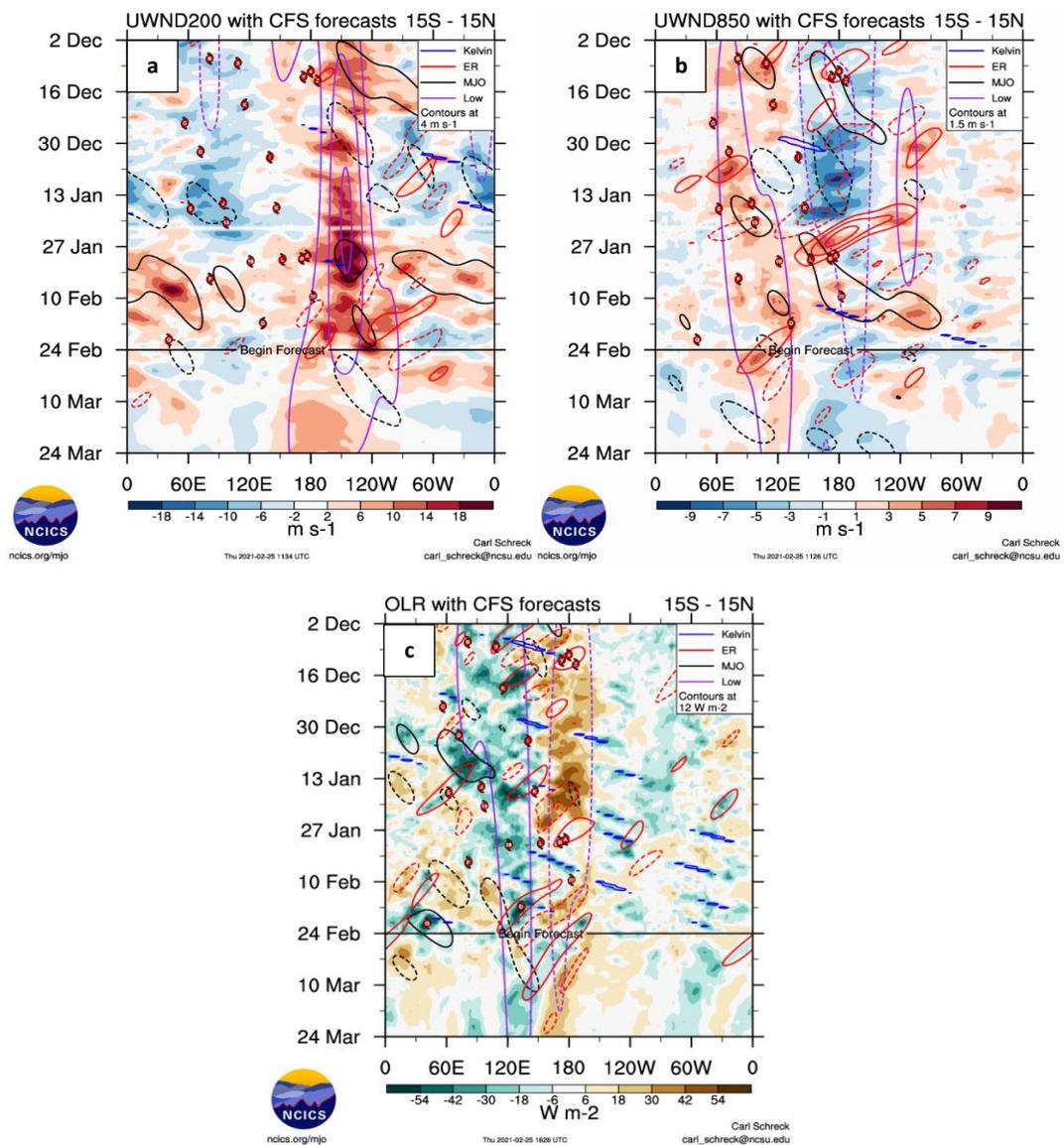


Figura 8. Evolución interestacional observada de la Oscilación ecuatorial Madden - Julian (MJO) hasta el 24 de marzo de 2021, Ondas ecuatoriales tipo Rossby (ER, contornos rojos) y Kelvin (contornos azules) y Ondas ecuatoriales de baja frecuencia (Low, contornos mora); (a) Vientos zonales en niveles altos (200 hPa), (b) Vientos zonales en niveles bajos (850 hPa) y (c) Radiación de Onda Larga (ROL). Fuente: CFSv2/NCICS.

