



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Meteorología e Hidrología  
del Perú - SENAMHI

SUBDIRECCION DE  
PREDICCIÓN CLIMÁTICA



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

## INFORME TÉCNICO SENAMHI-ENFEN N°04-2023

ABRIL 2023

# Componente Atmosférica: Monitoreo de Condiciones El Niño y Pronóstico Subestacional

## RESUMEN

El Índice Oceánico Niño (ONI) en marzo de 2023 presentó un valor de  $-0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , lo cual indica una condición normal; de forma similar los índices IOS, EQIOS, TWI y OLR indicaron condiciones neutras. En el Pacífico oriental la Temperatura Superficial del mar (TSM) continuó presentando anomalías positivas, alcanzando una un valor de  $2.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la región Niño 1+2 en la primera semana de mayo.

En el Pacífico ecuatorial, en promedio para abril, el patrón subsidente de la célula de Walker persistió entre los  $95^{\circ}\text{E}$  y la línea de cambio de fecha. En la tropósfera baja, en promedio, sobre el Pacífico occidental, predominaron, anomalías de débiles a fuertes; mientras que en el Pacífico oriental, las anomalías de oeste, aunque más débiles que en abril, continuaron favoreciendo el calentamiento del mar y el transporte de humedad hacia las costas y la vertiente occidental de los Andes.

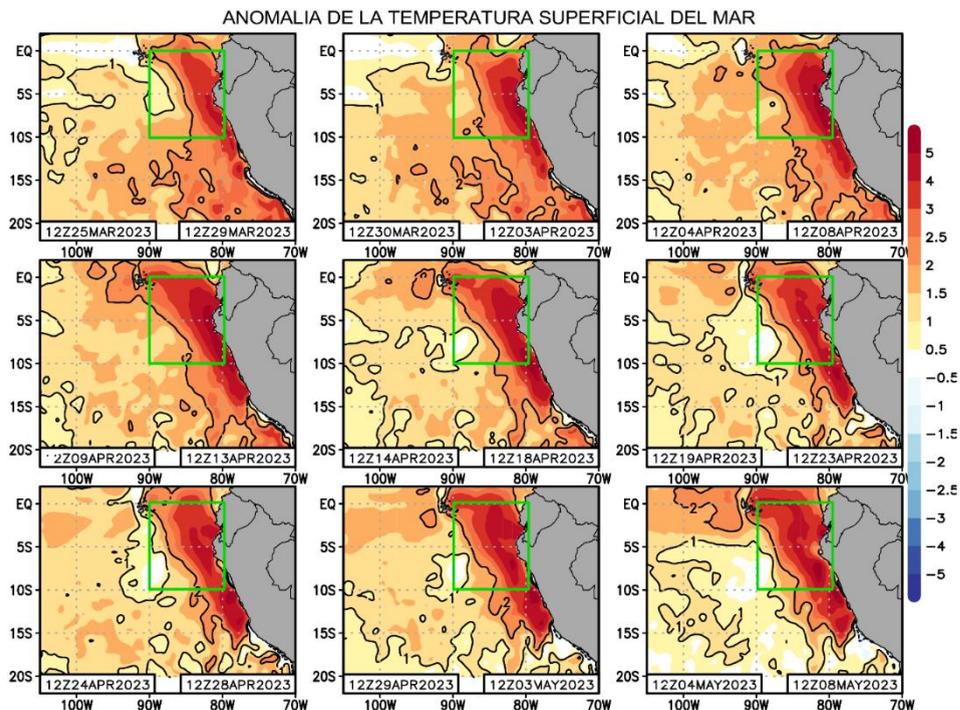
Durante abril, en promedio, el Anticiclón del Pacífico Sur (APS), se ubicó ligeramente al suroeste de su posición normal con núcleo de hasta  $1020\text{ hPa}$  ubicado en los  $40^{\circ}\text{S}$  y  $112^{\circ}\text{W}$ , alcanzando una anomalía de hasta  $+3\text{ hPa}$  sobre su normal en su núcleo, y extendiendo las anomalías positivas hasta la franja continental, al sur de Chile. Esta condición favoreció el debilitamiento de los vientos del sur frente a la costa norte y el fortalecimiento de los vientos del sur frente a la costa central y sur del país.

Durante abril, las temperaturas extremas del aire registraron anomalías positivas en gran parte de la costa peruana asociadas principalmente al calentamiento del mar. Además, en la zona noroccidental del país se registraron precipitaciones superiores a lo normal, alcanzando, especialmente en la costa norte, anomalías porcentuales superiores al 800%.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## 1. TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO ORIENTAL

Durante las primeras semanas de abril las anomalías positivas de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la región Niño 1+2 persistieron y se intensificaron en gran parte de la costa peruana, alcanzando, en promedio, valores superiores a los 5 °C. No obstante, hacia la última semana del mes y en los primeros días de mayo se observó la disminución de la anomalía de la TSM, lo cual estuvo asociado a los episodios de intensificación de vientos en dichos periodos. Pese a ello, los valores semanales de la anomalía de la TSM e la región Niño 1+2, de acuerdo a la fuente OISST<sup>1</sup>, registraron anomalías, en promedio, de 2.4 y 2.7 °C en la última semana de abril y primera de mayo (Figura 1).



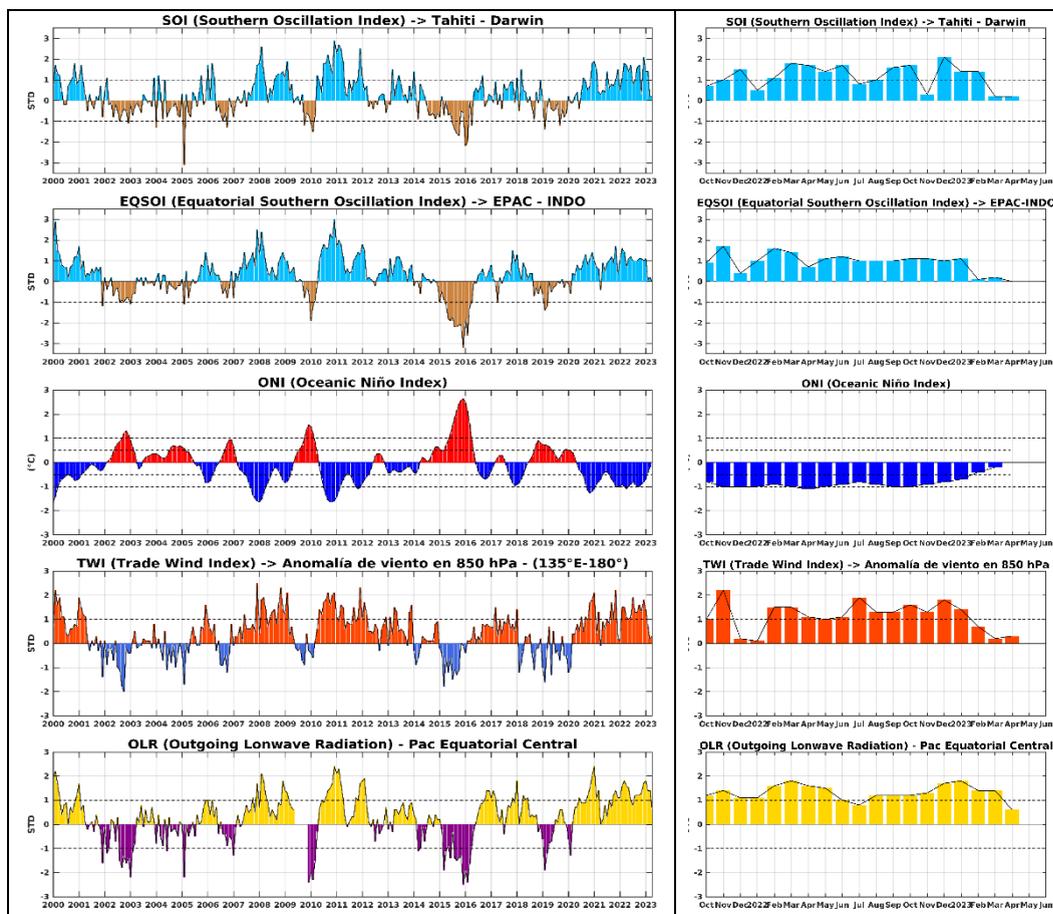
**Figura 1.** Promedios pentadales de la anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico oriental del 24 de febrero al 09 de abril de 2023. Climatología 1981-2011. Fuente satelital: AVHRR. Procesamiento: SPC-Senamhi.

## 2. ÍNDICES ENSO

Los índices de monitoreo del Pacífico ecuatorial, SOI, EQSOI, TWI y OLR indican que durante abril de 2023 se presentaron condiciones neutras. De forma similar, el último valor del ONI centrado en febrero alcanzó el valor de -0.2 °C, ubicándose dentro de la condición normal (Figura 2).

<sup>1</sup> OISST Weekly SST data: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wksst9120.for>

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



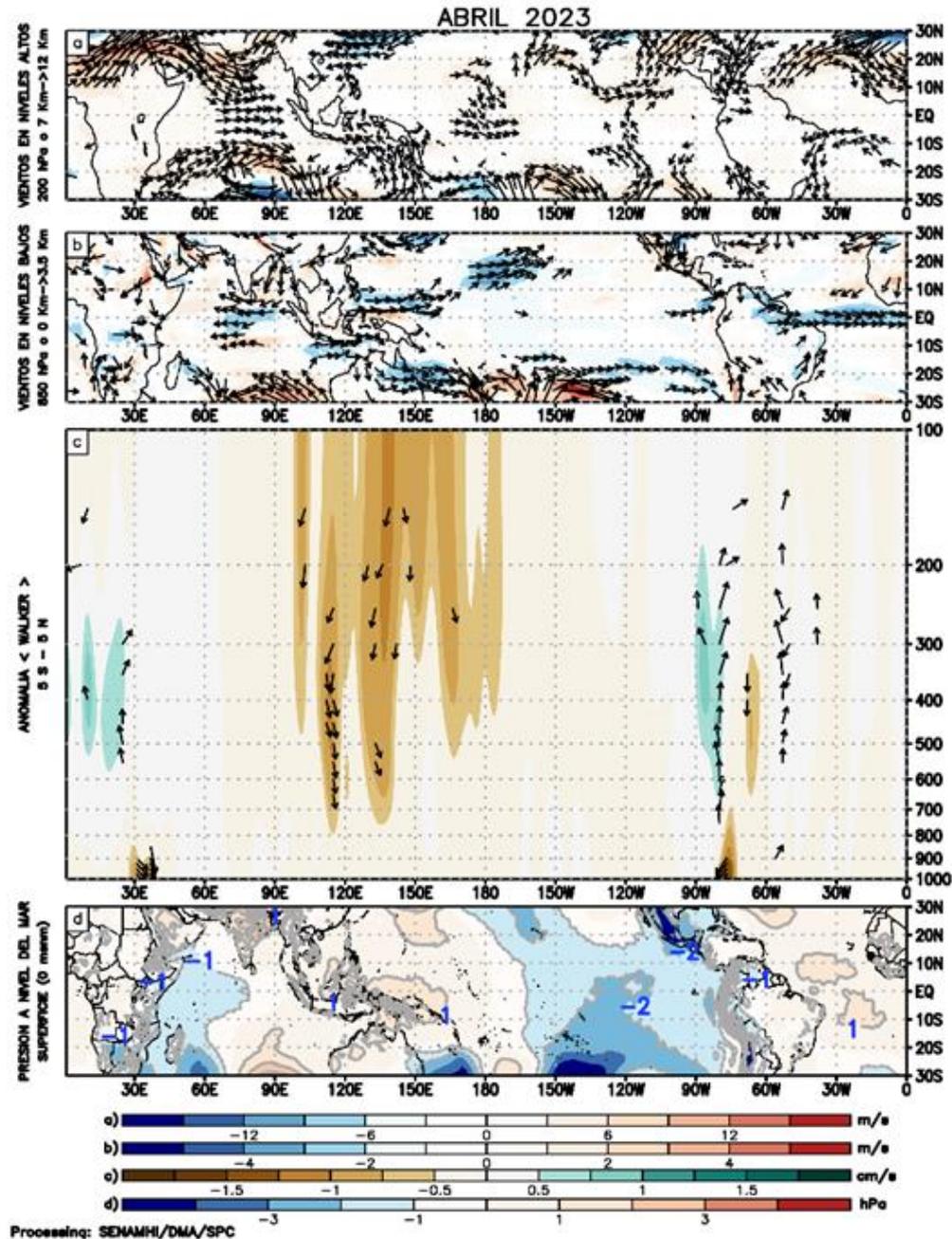
**Figura 2.** Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero de 2000 hasta abril de 2023 con media móvil de 3 meses. Valores individuales mensuales de los índices SOI, EQSOI, ONI, TWI y OLR se muestran en el panel de la derecha. Procesamiento: SPC/SENAMHI.

### 3. CIRCULACIÓN ECUATORIAL

Durante abril en promedio, en el Pacífico ecuatorial, el patrón subsidente de la célula de Walker persistió entre los 95°E y la línea de cambio de fecha. Dicho patrón subsidente, en el Pacífico occidental, estuvo asociado a la convergencia de vientos en niveles altos de la troposfera (200 hPa) sobre el Continente Marítimo. Además, en la baja tropósfera (850 hPa), sobre el Pacífico occidental, predominaron, anomalías entre débiles y fuertes de vientos del oeste, asociados al brazo subsidente de la circulación de Walker y de la fase convergente de la Oscilación Madden-Julian (MJO por sus siglas en inglés) que predominó durante la segunda quincena del mes. Sobre el Pacífico oriental, aunque debilitado, se observó el ramal ascendente de la célula de Walker, vinculado a la convección al oeste de Sudamérica (**Figura 3**).

En lo que va de mayo, se ha debilitado el ramal ascendente de circulación de Walker en el Pacífico oriental, evidenciándose anomalías descendentes, asociadas a la fase convergente de la MJO y a la reducción de la actividad convectiva en la costa noroccidental de Sudamérica.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



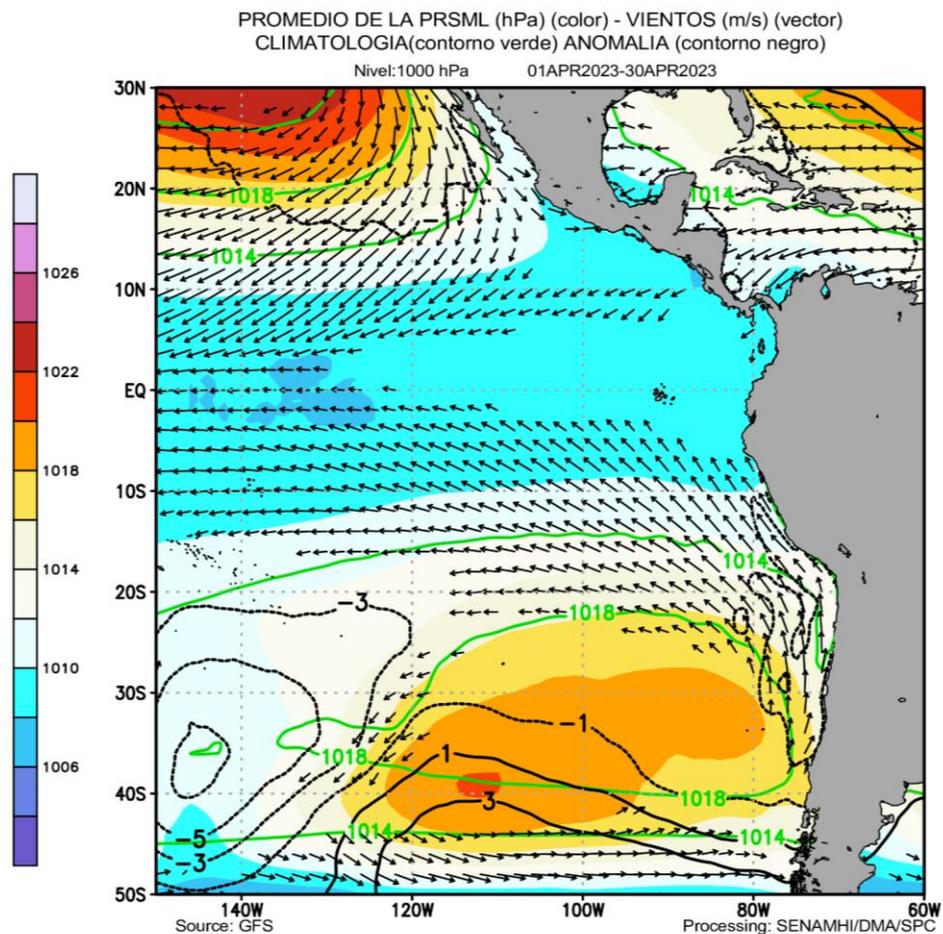
**Figura 3.** Análisis de la circulación atmosférica (Walker) para abril de 2023, (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera; (c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker), (d) Anomalías de presión a nivel del mar. Fuente: GFS. Procesamiento: SPC/SENAMHI.

#### 4. CIRCULACIÓN EN SUPERFICIE

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio, durante abril, se ubicó ligeramente al suroeste de su posición normal con núcleo de hasta 1020 hPa centrado en los 40°S y 112°W; en dicha posición el núcleo del APS alcanzó una anomalía de hasta +3 hPa sobre su normal; extendiendo las anomalías positivas hasta la franja continental, al sur de Chile,

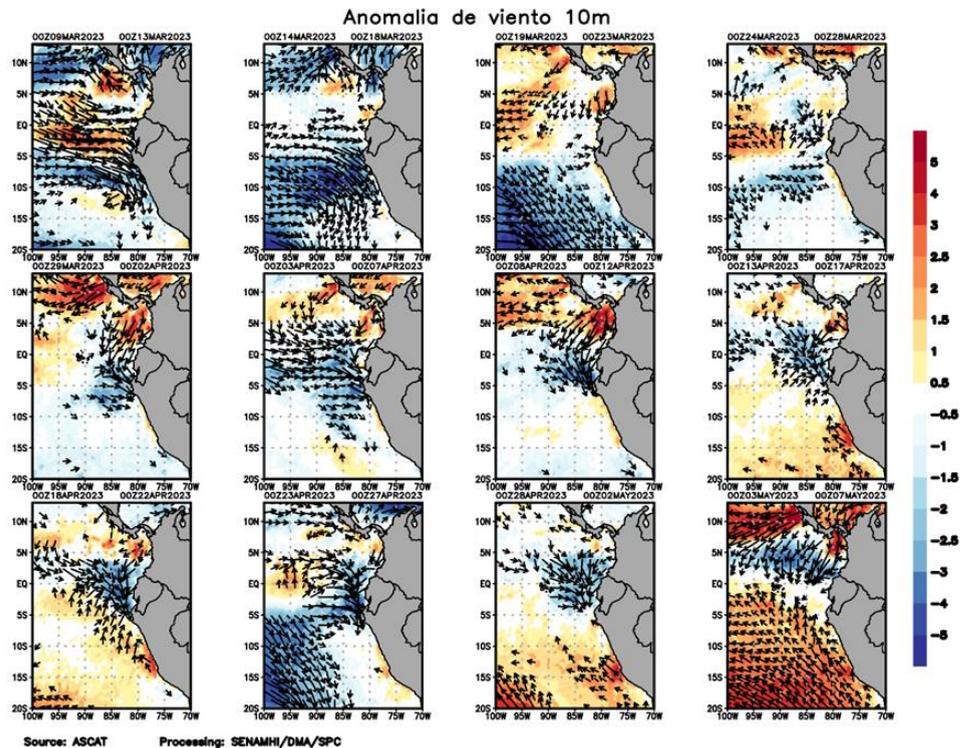
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

con valores de hasta +1 hPa sobre lo normal (**Figura 4**); mientras que, entre la zona central de Chile y el centro de Perú, se observaron anomalías negativas de hasta -1 hPa. No obstante, entre la segunda y tercera semana de abril, el APS se posicionó cerca a la costa Sudamericana con un núcleo intenso superior a los 1028 hPa favoreciendo la intensificación de los vientos del sur frente a la costa centro y sur del país, llegando a registrar hasta 12m/s (44 Km/h) en Lima e Ica entre el 18 y el 24 de abril (**Figura 5**). En lo que va de mayo, el APS se ubica alrededor de su valor normal con un núcleo, en promedio, superior a los 1028 hPa, con una anomalía de hasta +6 hPa sobre su valor normal, lo cual favoreció la intensificación de vientos frente a la costa peruana desde el inicio del mes.



**Figura 4.** Promedio de la presión atmosférica a nivel del mar (sombreado) durante abril de 2023, anomalía de la presión atmosférica (líneas negras) y valor climatológico (líneas verdes). Viento en 100 hPa superiores a los 2 m/s (vectores). Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



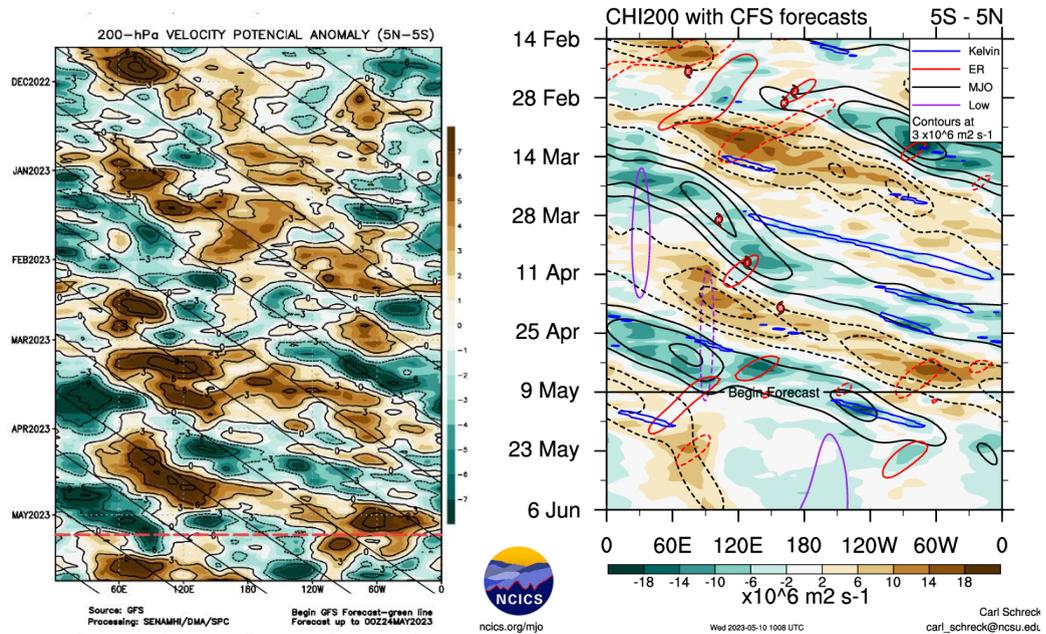
**Figura 5.** Promedio pentadal de la anomalía de vientos (m/s) a nivel de superficie (10 m) del 7 de marzo al 7 de mayo de 2023. Magnitud de la anomalía (sombreado) y Dirección (vectores). Climatología: 1981-2010. Fuente ASCAT: Procesamiento: SPC-Senamhi

## 5. VARIABILIDAD INTRAESTACIONAL Y PERSPECTIVAS SUBESTACIONALES

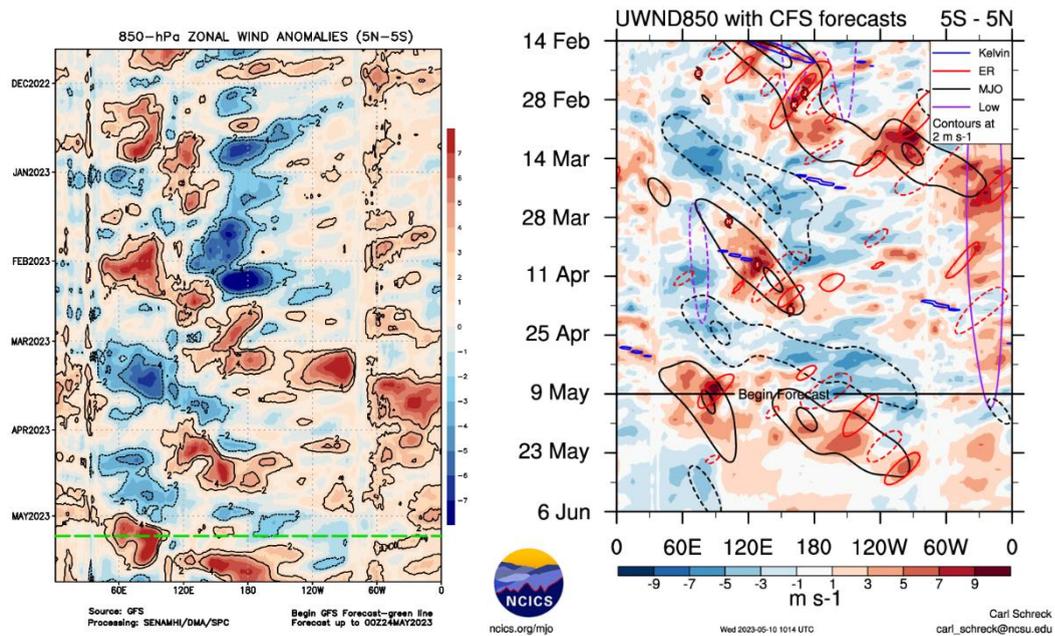
Durante abril, la oscilación de Madden-Julian (MJO) se propagó a lo largo del Pacífico tropical (**Figura 6**). En su propagación hacia el este, la MJO, favoreció la presencia de vientos y anomalías de vientos del oeste principalmente sobre el Pacífico occidental; mientras que, se observaron anomalías del oeste en el Pacífico oriental, los cuales fueron más débiles a los registrados en marzo (**Figura 7**). Asimismo, en abril se presentaron vientos anómalos del oeste en niveles altos de la atmósfera sobre Sudamérica a inicios y finales del mes, mientras que, los vientos anómalos del este, favorecieron el desarrollo de la precipitación entre la segunda y tercera semana del mes (**Figura 8**). Según los pronósticos de los modelos GFS y CFS, se espera la propagación de anomalías divergentes de la velocidad potencial sobre el Pacífico oriental, asociado a la MJO, a partir de la quincena de mayo (**Figura 6**). Ambos modelos también pronostican vientos anómalos del oeste en el Pacífico occidental y central, los cuales persistiría, por lo pronto, hasta el 24 de mayo (**Figura 7**). En niveles altos de la tropósfera Sobre Sudamérica, se esperan anomalías de vientos del oeste (**Figura 8**).

Las proyecciones del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) muestran, en general, el debilitamiento de este sistema en gran parte del horizonte del pronóstico, con periodos cortos de intensificación (**Figura 9**).

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

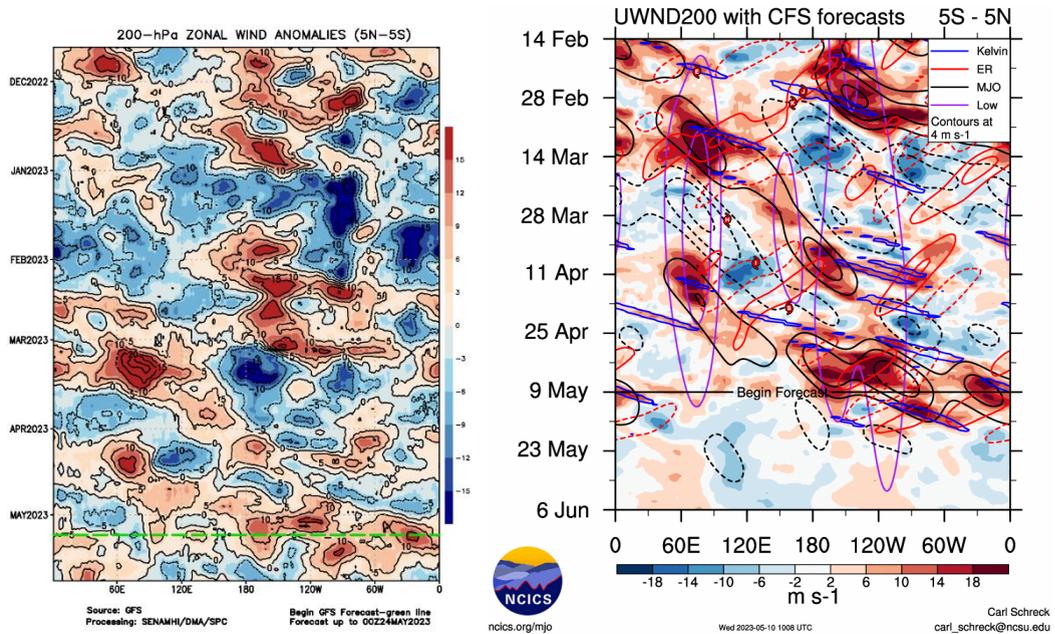


**Figura 6.** Anomalia de la velocidad potencial en 200 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (marrón), anomalías negativas (verdes). La línea roja (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

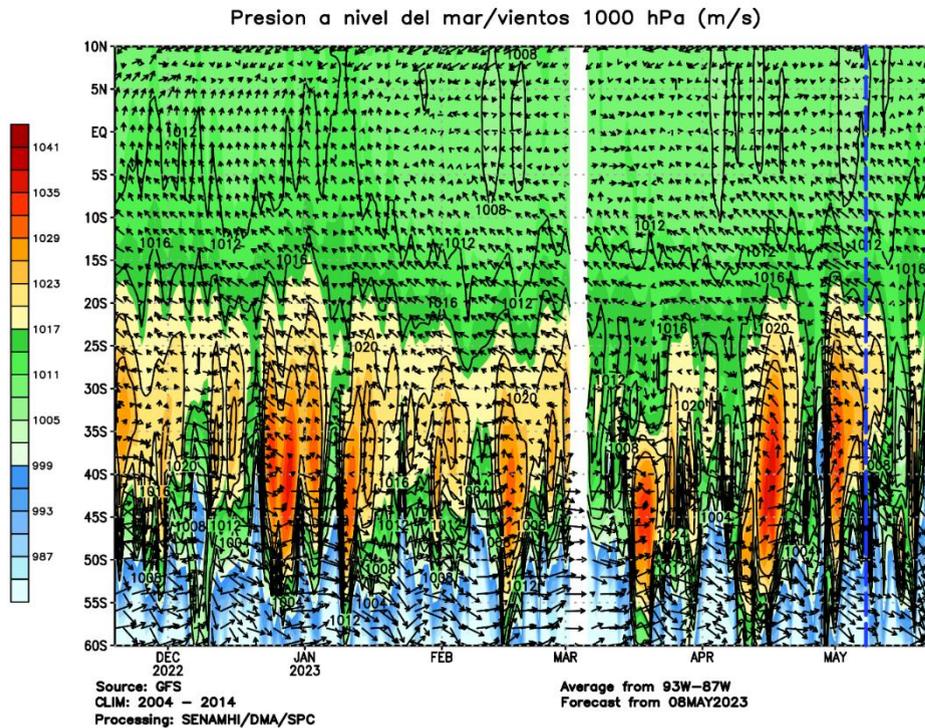


**Figura 7.** Anomalia del viento zonal en 850 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (rojo), anomalías negativas (azul). La línea verde (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



**Figura 8.** Anomalia del viento zonal en 200 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (rojo), anomalías negativas (azul). La línea verde (negra) indica la fecha en que inicia el pronóstico de acuerdo a los modelos GFS (Procesamiento: SPC-Senamhi) y CFS (Fuente: NCICS).



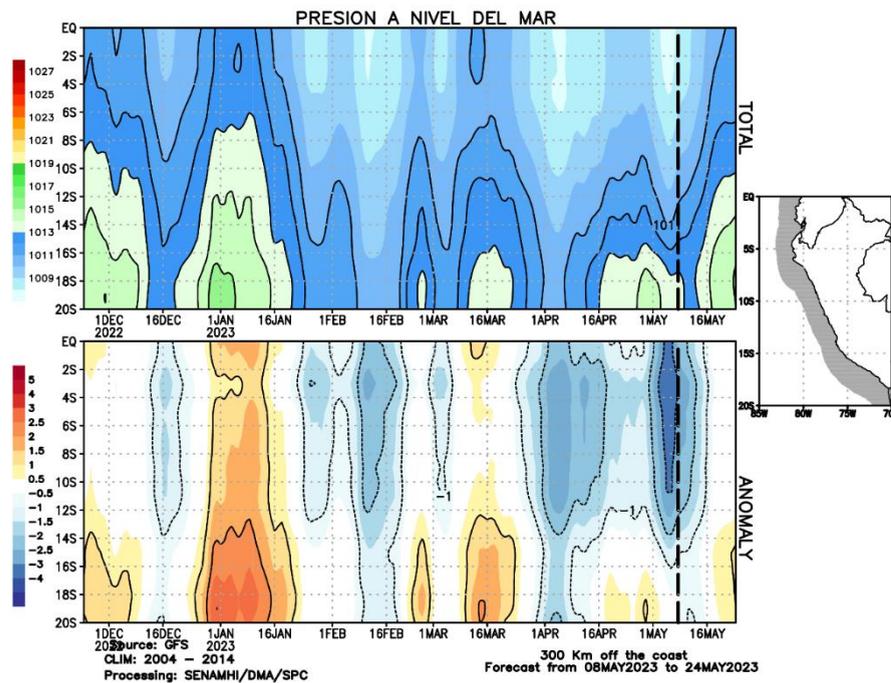
**Figura 8.** Howmoller latitudinal de la Presión atmosférica a nive del mar (hPa), promedio de 93°W a 97°W, y viento (m/s) en 1000 hPa. La línea azul indica la fecha del inicio del pronóstico. Fuente GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## 6. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS REGIONALES

Durante la primera quincena de abril, en promedio para la franja de los 300 Km por fuera de la costa, se observó valores bajos de la presión atmosférica, de hasta 1008 hPa frente a la costa norte. Sin embargo, posterior a ello, la presión atmosférica se incrementó, alcanzando incluso anomalías positivas de hasta 1 hPa, frente a la costa central y sur. Durante los primeros días de mayo, la presión volvió a disminuir, especialmente frente a la costa norte y central (**Figura 9**). En abril y mayo se registró la intensificación de vientos frente a la costa central y sur del Perú, registrando anomalías de hasta 3 m/s debido al fortalecimiento del APS. No obstante, frente a la costa norte, persistieron las anomalías negativas de vientos del noroeste (**Figura 10**).

Los valores más altos de agua precipitable, sobre los 50 mm, se replegaron hacia el norte, durante la primera semana de abril. El exceso de agua precipitable con anomalías de hasta 15 mm sobre lo normal, continuó contribuyendo a la ocurrencia de lluvias en la costa y en la vertiente occidental de los Andes. En los primeros días de mayo, y en el horizonte del pronóstico se observa la reducción del contenido de humedad atmosférica frente a la costa centro y sur (**Figura 11**).



**Figura 9.** Promedio de la presión atmosférica (panel superior) y anomalía de la presión atmosférica (panel inferior) (hPa) en los 300 Km por fuera de la costa. La línea negra indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

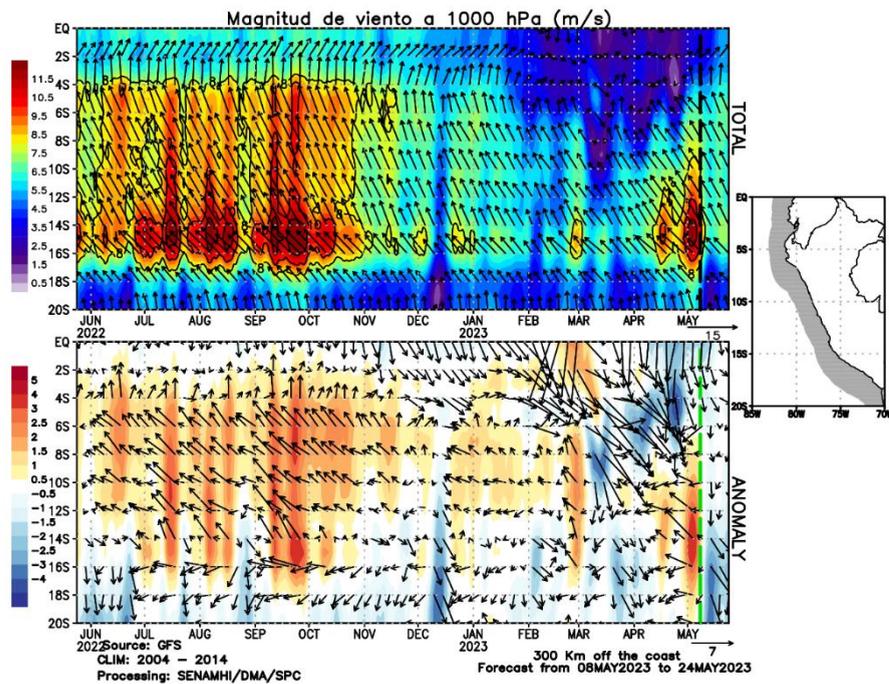


Figura 10. Promedio del viento (panel superior) y anomalía del viento (panel inferior) (m/s) a 1000 hPa en los 300 Km por fuera de la costa. La línea verde indica el inicio del pronóstico.

Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-Senamhi

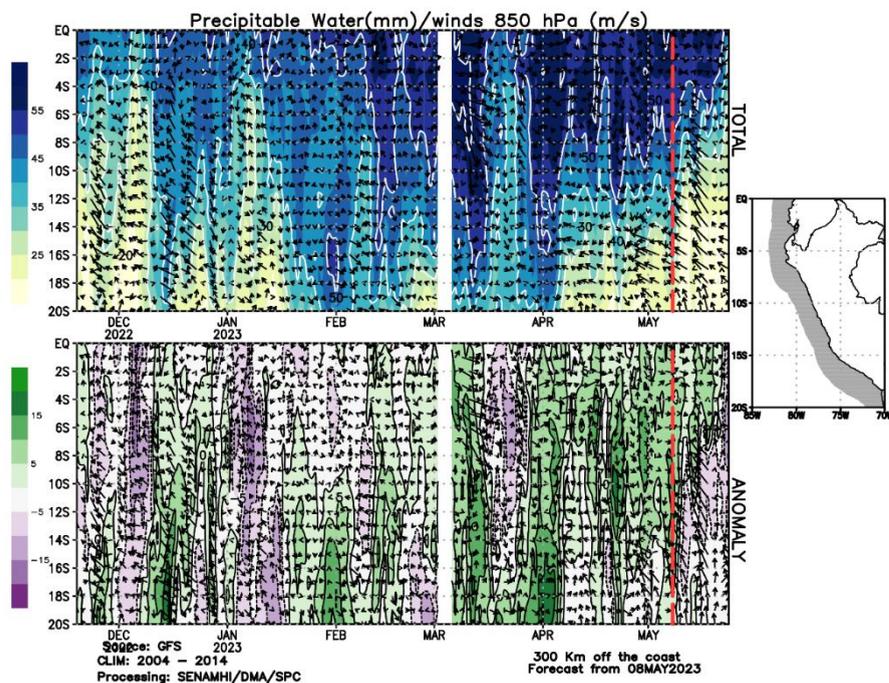


Figura 11. Promedio del agua precipitable (mm) (sombreado) y viento en 850 hPa (m/s) (vectores) y anomalía sus anomalías (paneles superior e inferior, respectivamente) en los 300 Km por fuera de la costa. La línea roja indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. Procesamiento:

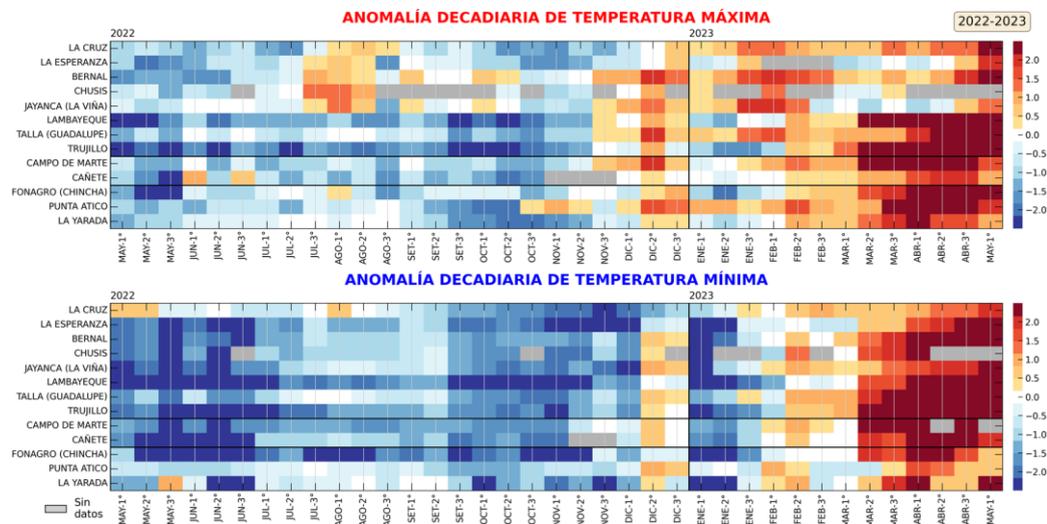
SPC-Senamhi

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## 7. MONITOREO TERMOPLUVIOMÉTRICO

En abril, se observaron que las temperaturas extremas del aire presentaron, en promedio, valores sobre lo normal a lo largo de la costa peruana. La temperatura máxima del aire registró, en promedio, anomalías de 1.6 °C, 2.8 °C y 2.7 °C en la costa norte, centro y sur, respectivamente; mientras que, la temperatura mínima, en promedio, presentó anomalías de 2.6 °C, 3.1 °C y 1.7 °C en esos mismos sectores. Durante el mes, varias estaciones reportaron récords consecutivos en ambas temperaturas extremas, alcanzando valores entre los 31 °C y los 32.5 °C para la temperatura máxima, y valores entre los 21.2 °C y 25 °C para la temperatura mínima.

En lo que va de mayo, pese al fortalecimiento de los vientos del sur se ha observado la persistencia de las temperaturas extremas sobre sus valores normales; específicamente en la costa norte, la temperatura máxima continúa registrando un incremento en sus valores debido a la reducción de la cobertura nubosa y la precipitación. (Figura 12).



**Figura 12.** Anomalía de las temperaturas del aire máxima (a) y mínima (b) en las estaciones costeras del SENAMHI de marzo 2022 a marzo 2023. Fuente y procesamiento: Senamhi.

Durante abril, los excesos de precipitación, asociados al calentamiento anómalo del mar y a las condiciones atmosféricas favorables, continuaron en la costa norte, sierra norte y centro occidental, llegando a superar el 800% de la anomalía porcentual. Un escenario distinto se observó en la sierra sur y en sectores de la sierra central, donde se apreciaron deficiencias de hasta el 100%. Durante los primeros días de mayo, conforme a la estacionalidad, las lluvias disminuyeron en la zona noroccidental del país, mientras que se registraron excesos en la zona centro y sur oriental del país (Figura 13).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

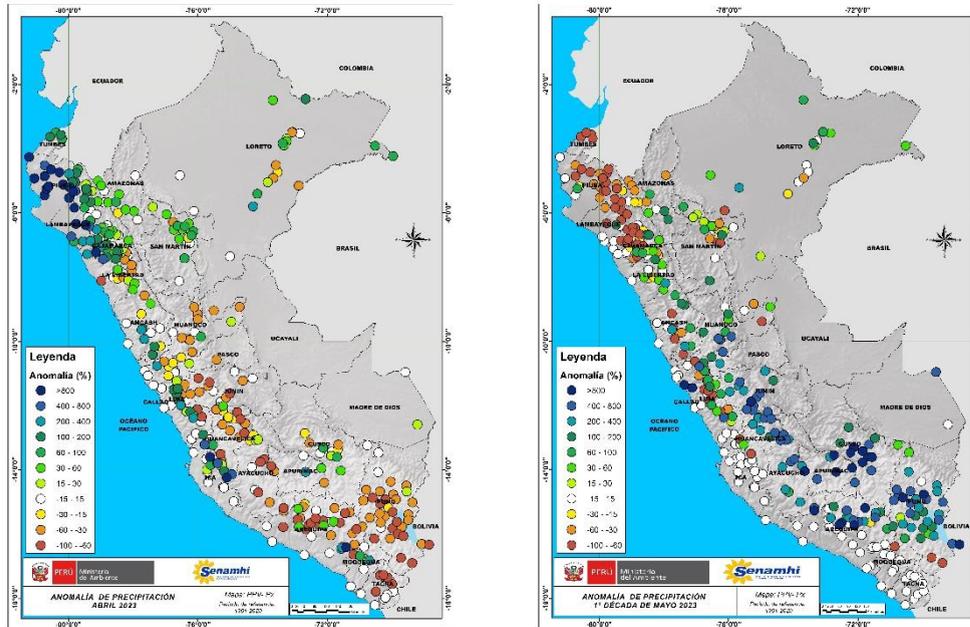


Figura 13. Anomalía porcentual (%) de la precipitación en marzo (izquierda) y en los primeros 10 días de abril (derecha). Climatología 1991-2020. Fuente y Procesamiento: Senamhi.

#### Contribuciones y aportes:

Subdirección de Predicción Meteorológica  
Subdirección de Modelamiento Numérico

**Próxima actualización:** junio de 2023

Se invita a acceder a los siguientes sitios del portal institucional:

#### Avisos Meteorológicos

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico>

#### Pronósticos climáticos de lluvias, temperaturas máximas y mínima del aire

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-climatico>

#### Comunicados ENFEN sobre las condiciones EL NIÑO/LA NIÑA

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=fenomeno%2Del%2Dnino>

#### Boletines informativos

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=boletines>

#### Boletines de sequías

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=sequias>

© 2022 SENAMHI-PERÚ Jr. Cahuide 758 Jesús María – Lima; Teléfono: 6-141414 [clima@senamhi.gob.pe](mailto:clima@senamhi.gob.pe),  
[pronosticador@senamhi.gob.pe](mailto:pronosticador@senamhi.gob.pe) | [www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)

Pronóstico del Tiempo: 51 1 - 6141407 anexo 447

Predicción Climática: 51 1 - 6141414 anexo 475

Lima – Perú