



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°09-2024 SETIEMBRE 2024

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

El Índice Oceánico Niño (ONI) centrado en agosto de 2024, registró un valor de  $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la categoría neutra, presentando el primer valor negativo en lo que va del año, con una tendencia hacia el enfriamiento. Además, para el mes de setiembre el promedio mensual de la anomalía de la TSM de la región 3.4 fue de  $-0.29\text{ }^{\circ}\text{C}$  evidenciando esta tendencia (fuente ERSSTv5<sup>1</sup>); el índice EQSOI presentó un valor positivo y el SOI tuvo un valor negativo, en donde ambos tuvieron una disminución respecto al mes anterior. Esto probablemente haya contribuido a un menor enfriamiento en la región 3.4, sin embargo, se espera que persistan las condiciones frías con un posible desarrollo de La Niña en el Pacífico Central de categoría fría débil.

Respecto al el Pacífico oriental (región Niño 1+2) El ICEN centrado en agosto alcanzó el valor de  $-0.66\text{ }^{\circ}\text{C}$  permaneciendo en la condición neutra con anomalías negativas de TSM con una ligera disminución respecto al mes anterior. En setiembre de 2024 se reportó una anomalía de TSM de  $-0.77\text{ }^{\circ}\text{C}$  (según el ERSSTv5<sup>2</sup>) con una tendencia a consolidarse en la categoría neutra; Posteriormente entre el 10 al 16 de octubre 2024 la anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) presentó una anomalía negativa de  $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (fuente OISSTv2.1<sup>3</sup>) persistiendo en la fase neutra, pero con un incremento importante de las anomalías de TSM en la región 1+2 favorecido por un debilitamiento de los vientos alisios.

Durante setiembre, la región subsidente de la circulación de Walker mostró, en promedio, una subsidencia en el continente marítimo (Oceanía) asociado a las anomalías de presión positivas en superficie. Esta intensificación de la subsidencia también se dio en Sudamérica, principalmente en la vertiente oriental, lo que podría haber favorecido condiciones deficitarias de lluvias en la vertiente oriental de Perú. Respecto a octubre, se observa una disminución de la subsidencia en Oceanía ( $150^{\circ}\text{E}$ ) y una convección intensificada en el Océano Índico, con patrones característicos del índice IOD positivos. Además, en la Amazonía Sudamericana el patrón de circulación de Walker persistió con la subsidencia intensificada, por lo que los déficits de lluvias también se presentaron en este mes en la vertiente oriental de Perú.

También se observó la persistencia de anomalías de vientos del oeste en niveles altos ( $200\text{hPa}$ ) que ingresan a la región central y sur del Perú para setiembre, propiciando advección de aire seco y favoreciendo condiciones deficitarias, reflejadas en las anomalías

<sup>1</sup> ERSSTv5 data TSM Mensual: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/ersst5.nino.mth.91-20.ascii>

<sup>2</sup> ERSSTv5 data TSM Mensual: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/ersst5.nino.mth.91-20.ascii>

<sup>3</sup> OISST data TSM Semanal: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wkst9120.for>

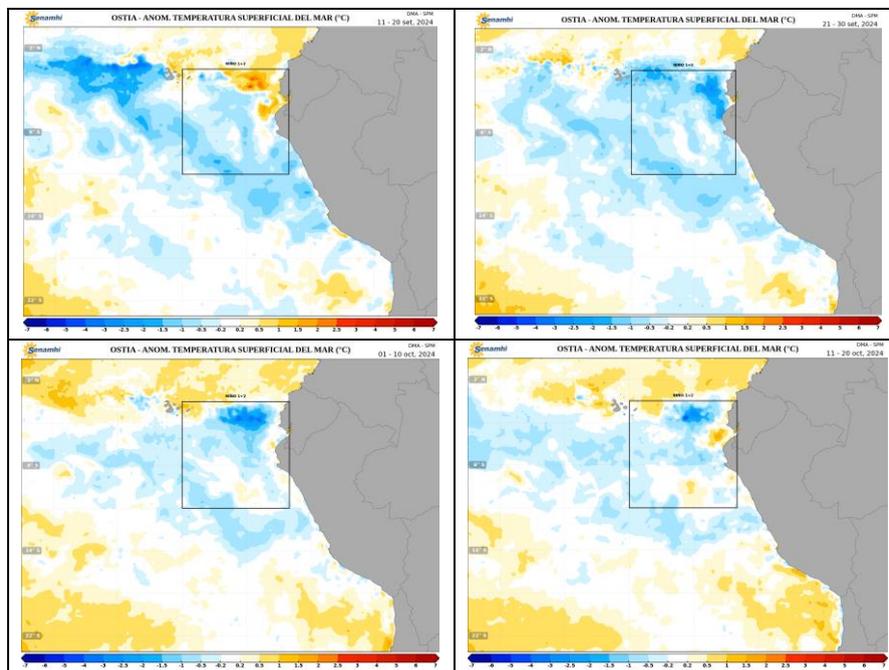
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

negativas de lluvias en la vertiente oriental.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio para setiembre, mostró una configuración zonal, con un núcleo al suroeste de su posición climática, con valores mayores a 1026 hPa. Se registraron valores de presión cercanos a su climatología en su posición climática (30°S - 90°W aproximadamente); asimismo, se observó la isóbara de 1014 hPa en la costa lo que podría haber favorecido ciertos episodios de intensificación de vientos alisios.

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

Durante setiembre de 2024, a nivel mensual, se presentaron anomalías negativas de la TSM en la región Niño 1+2, y áreas de la costa central del Perú reportando un índice temporal ICEN de  $-0.77\text{ }^{\circ}\text{C}$  (fuente ERSSTv5<sup>4</sup>). Sin embargo, desde la 2da década de octubre se observó un área de anomalías positivas en Tumbes lo que se vio reflejado en el incremento de anomalías de TSM en la región Niño 1+2 (ver **Figura 1**), ya que, según el modelo OISSTv2.1<sup>5</sup>, del 3 al 9 y del 10 al 16 de setiembre, se registraron anomalías de  $-0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  respectivamente, evidenciando ese incremento (ver **Figura 1**). Este incremento reciente de las anomalías de TSM en la zona Niño 1+2 principalmente se debió a un debilitamiento de vientos alisios asociado a la posición del APS, el gradiente isobárico APS – costa, entre otros factores atmosféricos (ver **Figura 6, 7**). Además, ya no se observan los efectos del tren de ondas Kelvin frías que persistió de marzo hasta fines de setiembre (ver **Figura 2**).



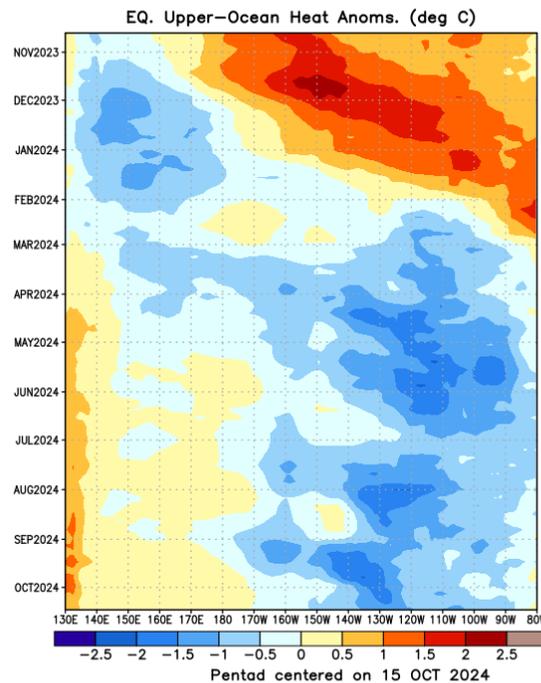
**Figura 1.** Promedios decadales de la anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico oriental del 1 de setiembre 2024 al 20 de octubre de 2024. Climatología 1981-2011. Fuente satelital:

<sup>4</sup> ERSSTv5 data TSM Mensual: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/ersst5.nino.mth.91-20.ascii>

<sup>5</sup> OISSTv2.1 data TSM Semanal: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wkst9120.for>

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

OSTIA. Procesamiento: SPM-SENAMHI.



**Figura 2.** Anomalías promedio del contenido de calor de la parte superficial del océano (0-300 m) a lo largo del ecuador calculadas utilizando datos de péntadas (°C). Período noviembre 2023 – octubre 2024. Las anomalías son desviaciones de las medias péntadas del período base 1991-2020. Fuente NOAA, disponible en:

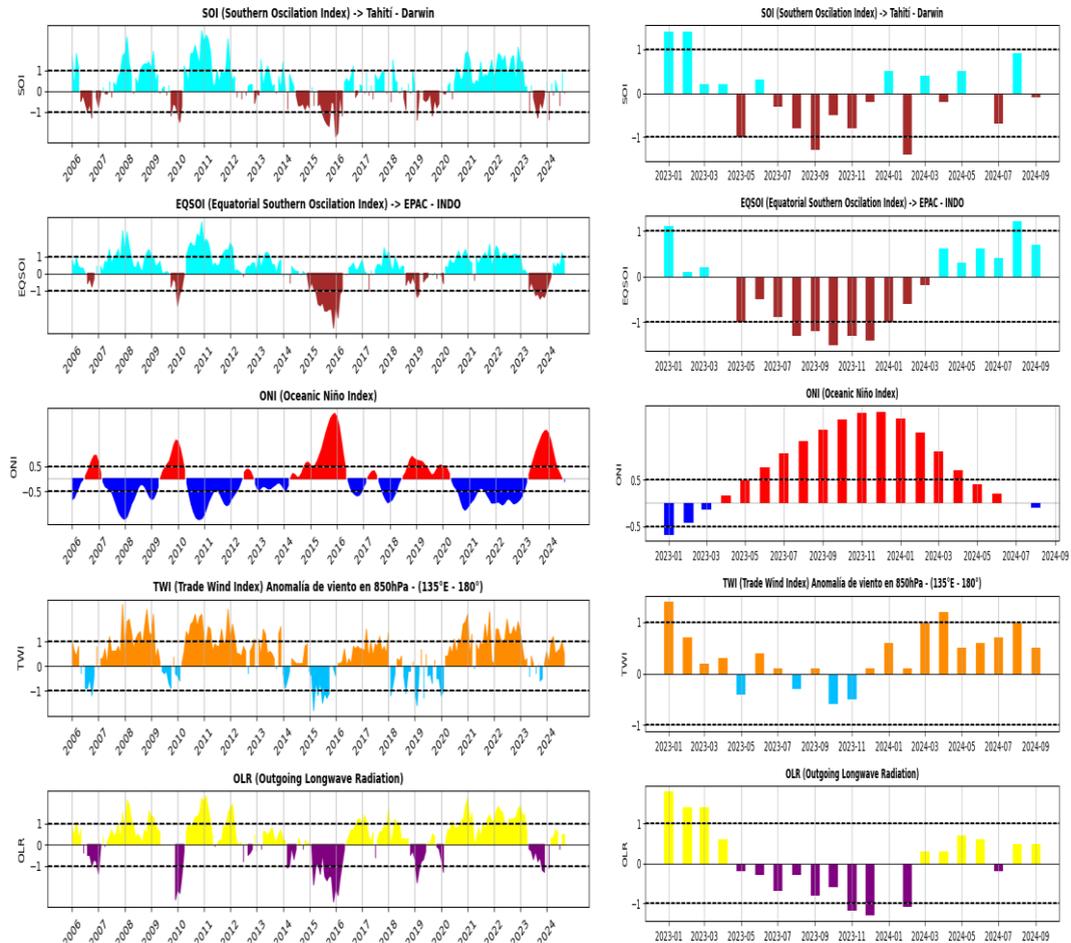
[https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/intraseasonal/heat\\_tlon.shtml](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/intraseasonal/heat_tlon.shtml)

## 2. ÍNDICES ENSO

Los índices de monitoreo del Pacífico ecuatorial, SOI y EQSOI, en setiembre 2024, registraron valores de -0.1 y +0.7 respectivamente; El EQSOI persistió en la tendencia hacia valores positivos por 6 meses consecutivos, después de haber registrado condiciones negativas por undécimo mes consecutivo, mientras que el SOI muestra una mayor variabilidad, debido a que nuevamente registra un cambio hacia valores negativos (ver **Figura 3**). La persistencia de valores positivos en el EQSOI sugiere una tendencia hacia la consolidación de condiciones neutras a negativas. Sin embargo, el SOI ha mostrado un comportamiento más variable en 2024. La persistencia de valores positivos de ambos índices favorecería el desarrollo de La Niña en el Pacífico Central. (ver **Figura 3**). Por otro lado, se registra por décimo mes consecutivo un valor positivo del índice TWI con +0.5, además el OLR persiste con valores positivos, reflejando indirectamente una menor cobertura nubosa y condiciones más secas de lo normal que se han estado presentando en este mes (ver **Figura 3 y 16**). Respecto a la TSM en el

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

Pacífico Central, el último valor del ONI centrado en agosto alcanzó el valor de  $-0.1^{\circ}\text{C}^6$ , registrando por primera vez condiciones negativas en el año. Además, la anomalía mensual de setiembre 2024 según el ERSSTv5<sup>3</sup> reportó un valor de  $-0.29^{\circ}\text{C}$  y, a nivel semanal, el modelo OISSTv2.1 del 3 al 9 y del 10 al 16 de octubre indicaron anomalías negativas de  $-0.5^{\circ}\text{C}$  y  $-0.3^{\circ}\text{C}$  respectivamente mostrando una tendencia hacia el enfriamiento y consolidación de anomalías negativas en la región 3.4.



**Figura 3.** Índices mensuales ENSO (El Niño Southern Oscillation) desde enero de 2006 hasta setiembre de 2024 (izq.) y enero del 2023 a setiembre del 2024 (der.) con media móvil de 3 meses. Procesamiento: SPC/SENAMHI.

### 3. CIRCULACIÓN ECUATORIAL

En promedio para setiembre 2024, se observaron condiciones de la presión atmosférica menores a sus valores climáticos en el Pacífico Central y Oriental (alrededor de los  $10^{\circ}\text{N}$  -  $10^{\circ}\text{S}$  -  $150^{\circ}\text{W}$  -  $90^{\circ}\text{W}$ ), con anomalías de presión de hasta  $-2$  hPa. Asimismo persistieron las anomalías positivas en Oceanía ( $+4$ hPa), lo que favoreció patrones subsidentes, asociados también a los valores de velocidad potencial mayormente convergentes durante el mes (ver **Figura 4c izq. y 8**). La subsidencia también fue

<sup>6</sup> ONI: [https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/ensostuff/ONI\\_v5.php](https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php)



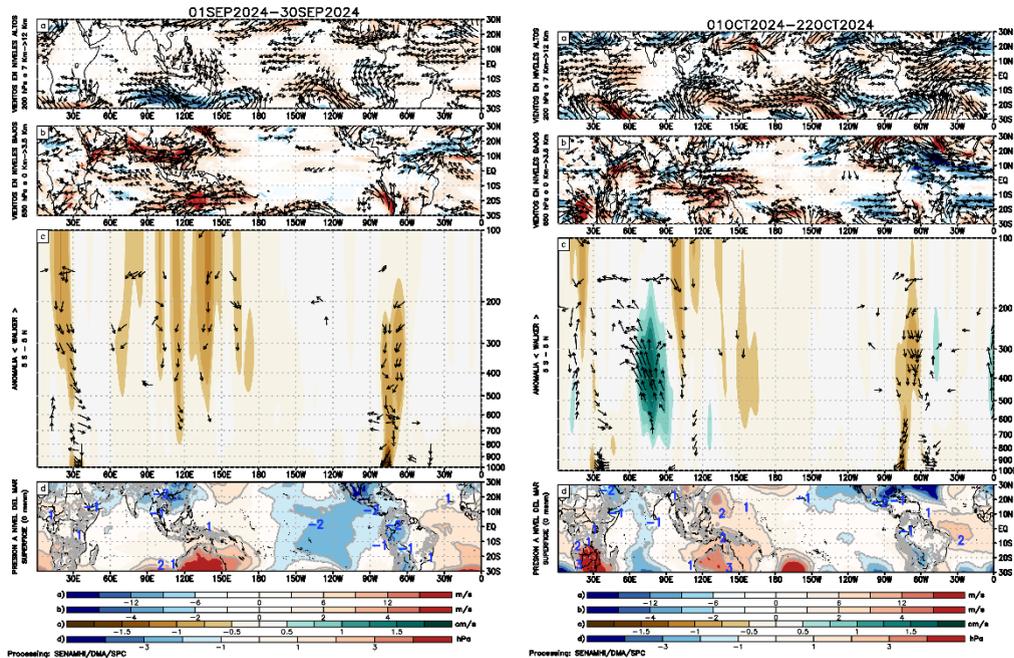
*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

predominante en la vertiente oriental de Sudamérica, lo que favoreció acumulados de lluvias inferiores a su normal en la vertiente nororiental de Perú (ver **Figura 4c izq. y 16 izq.**). Posteriormente en octubre, se observó una disminución de las anomalías de presión positiva en Oceanía, alcanzando +2 hPa, por lo que se observó una menor subsidencia en el continente y patrones convectivos en el Océano Índico, mientras que en Sudamérica también persistieron las condiciones subsidentes (80°W-60°W), con una ligera intensificación de la convección en la amazonía brasilera. Estas condiciones parecen estar relacionadas con la persistencia de la velocidad potencial convergente en octubre lo que también favoreció una persistencia de las condiciones deficitarias en lo que va del mes (ver **Figura 4c der., 8 y 16 der.**).

En niveles bajos de la tropósfera (850 hPa), para el mes de setiembre se observaron en el Pacífico Tropical, en promedio, valores de vientos totales cercanos a su climatología, a excepción de una región del Pacífico Occidental – Sur, frente a la costa este de Australia (entre 10°S - 30°S – 150°W - 180°) en donde predominaron anomalías de vientos del este (ver **Figura 4b izq.**). Respecto a Sudamérica, en la costa de Chile y Perú se observaron anomalías de vientos del sureste que evidenciaron una intensificación de vientos alisios, lo que favoreció la disminución de anomalías de TSM costeras y en la región 1+2. Posteriormente para octubre, las anomalías de vientos del este migraron más hacia el norte, entre 10°N - 10°S y 120°E - 170°W, lo que probablemente favorecería un enfriamiento de la TSM para esa área (ver **Figura 4b der.**). Además cercano a la costa de Chile y costa sur y central de Perú predominaron anomalías de vientos del oeste, lo que podría indicar un debilitamiento de vientos alisios costeros asociados al incremento de TSM que se dio en la zona 1+2 en el mes.

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa) en setiembre, se observaron anomalías de vientos del oeste entre 0° - 20°S – 80°W - 60°W, mostrando indirectamente un patrón de oeste fortalecidos, lo que favoreció las condiciones secas persistentes reflejados en las anomalías de lluvias en el Perú, principalmente en la vertiente oriental (ver **Figura 4a izq. 16 izq.**). Este patrón de anomalías en el mes de octubre cambió a anomalías de vientos del este confinadas en el sur del Perú, sin embargo, las anomalías de lluvias siguen reflejando patrones deficitarios por lo que probablemente la velocidad potencial predominantemente convergente, la subsidencia en la Celda de Walker (entre otras variables atmosféricas) podrían haber estado relacionados a estas condiciones deficitarias persistentes (ver **Figura 4a, 4c der. y 16 der.**). Los efectos también se dieron en las temperaturas mínimas con anomalías negativas principalmente en la sierra sur y central oriental, que podría tener relación con una menor cobertura nubosa asociada a condiciones deficitarias (ver **Figura 4a, y 15 der.**).

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



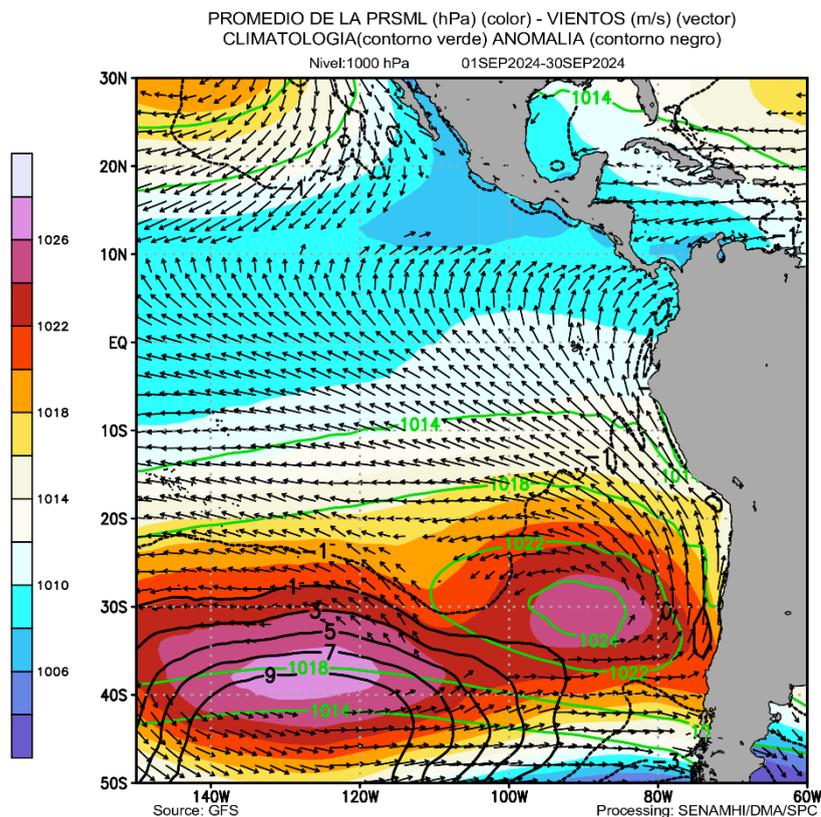
**Figura 4.** Análisis de la circulación atmosférica (Walker) para setiembre de 2024 (izq.) y del 1 al 22 de octubre de 2024 (der.), (a) Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en niveles altos (200 hPa) y (b) bajos (850 hPa) de la atmósfera; c) Patrón anómalo de la circulación atmosférica ecuatorial (Walker), (d) Anomalías de presión a nivel del mar. Fuente: GFS.

Procesamiento: SENAMHI/DMA/SPC

#### 4. CIRCULACIÓN EN SUPERFICIE

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio para setiembre 2024, mostró una configuración zonal, con el núcleo más intenso relegado hacia el suroeste de su posición climática, centrado en 40°S – 130°W aprox., con valores mayores a 1026 hPa. Se registraron valores de presión cercanos a su climatología en su posición climática (centrado entre 30°S y 90°W aproximadamente); asimismo, se aprecia la isóbara de 1014 hPa en la costa, lo que favoreció en promedio vientos alisios intensificados a lo largo de la costa (ver **Figura 4b izq, 5 y 7**). Del 27 de setiembre al 6 de octubre y del 4 al 10 de octubre de 2024, el núcleo del Anticiclón del Pacífico Sur más cercano a costa (APS) alcanzó valores promedio de entre 1018 y 1020 hPa, cercano a su posición climática pero debilitado en intensidad, lo que generó un debilitamiento de vientos alisios en la costa peruana que se aprecia en las anomalías de viento a 1000 hPa (ver **Figura 6 y 7**). Posteriormente, entre el 11 y el 17 de octubre, el APS se elonga zonalmente, situándose entre 30°S - 40°S – 160°W – 80°W, abarcando un área muy significativa e incrementando notablemente la presión en su núcleo y también en su posición climática, lo que repercutió en los vientos alisios incrementando su magnitud (ver **Figuras 6 y 7**). Respecto al pronóstico para los siguientes días (25 octubre – 7 de noviembre) se espera que el APS se ubique cercano a su posición climática 35°S - 90°W y con un núcleo de 1026, ligeramente intensificados respecto a su climatología, por lo que se esperarían una variabilidad en las anomalías de vientos alisios, con una mayor intensificación entre el 3 al 7 de noviembre (ver **Figura 6 y 7**).

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



**Figura 5.** Promedio de la presión atmosférica a nivel del mar (sombreado) durante setiembre de 2024, anomalía de la presión atmosférica (líneas negras) y valor climatológico (líneas verdes). Viento en 1000 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"

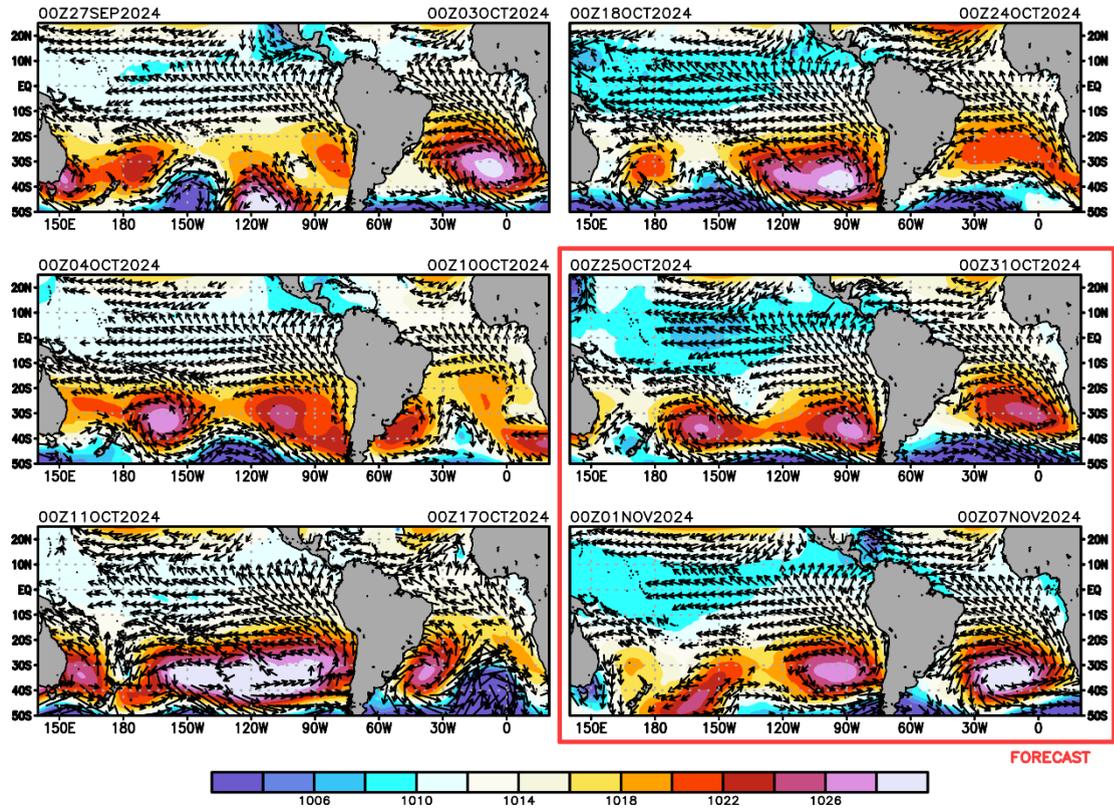
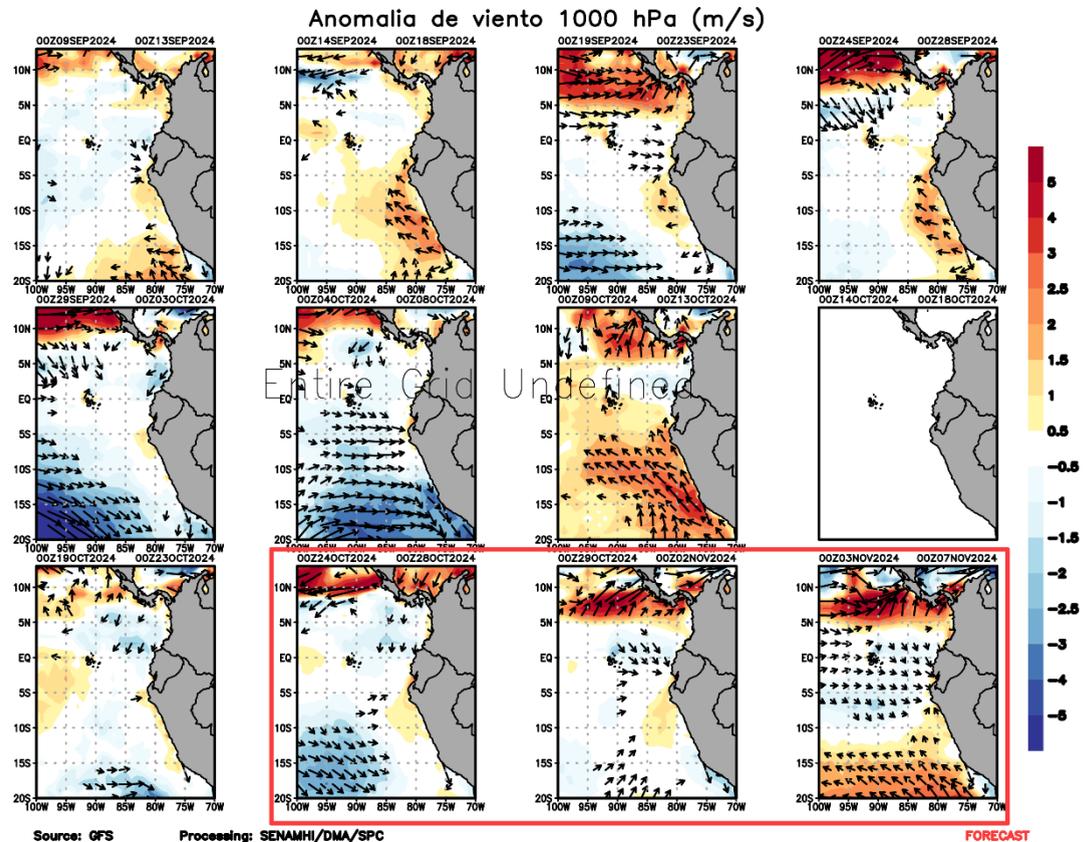


Figura 6. Promedio semanal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar (colores) y vientos (flechas). Análisis: 27 de setiembre al 24 de octubre de 2024. Pronóstico: del 25 de octubre al 07 de noviembre de 2024. Fuente: GFS. Procesamiento: SPC - SENAMHI.

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



**Figura 7.** Promedio pentadal de la anomalía de vientos (m/s) a nivel de superficie (10 m) del 09 de setiembre al 23 de octubre de 2024. Pronóstico: 24 de octubre al 07 de noviembre de 2024. Magnitud de la anomalía (sombreado) y Dirección (vectores). Fuente GFS: Procesamiento: SPC-SENAMHI

## 5. VARIABILIDAD INTRAESTACIONAL Y PERSPECTIVAS SUBESTACIONALES

En la alta tropósfera (200 hPa), para el mes de setiembre, predominó la fase convergente (anomalías de velocidad potencial) sobre la zona norte del Perú lo que podría haber favorecido una mayor subsidencia y condiciones no favorables para cobertura nubosa (en el contexto de un período de estiaje) y condiciones secas en la Amazonía, por ende, se tuvo una mayor predominancia de anomalías negativas de precipitación en la zona norte del Perú (ver Figura 8 y 16 izq.). En lo que va de octubre, la fase convergente persistió, favoreciendo la persistencia de condiciones secas (ver **Figura 8 y 16 izq.**), sin embargo, desde la línea de pronóstico, se espera la propagación de la MJO a partir de noviembre con una breve ventana de anomalías de velocidad potencial divergentes lo que favorecería mayor desarrollo vertical y posibles lluvias, sin embargo, se estará monitoreando si esta fase es breve o persistirá (ver **Figura 8**).

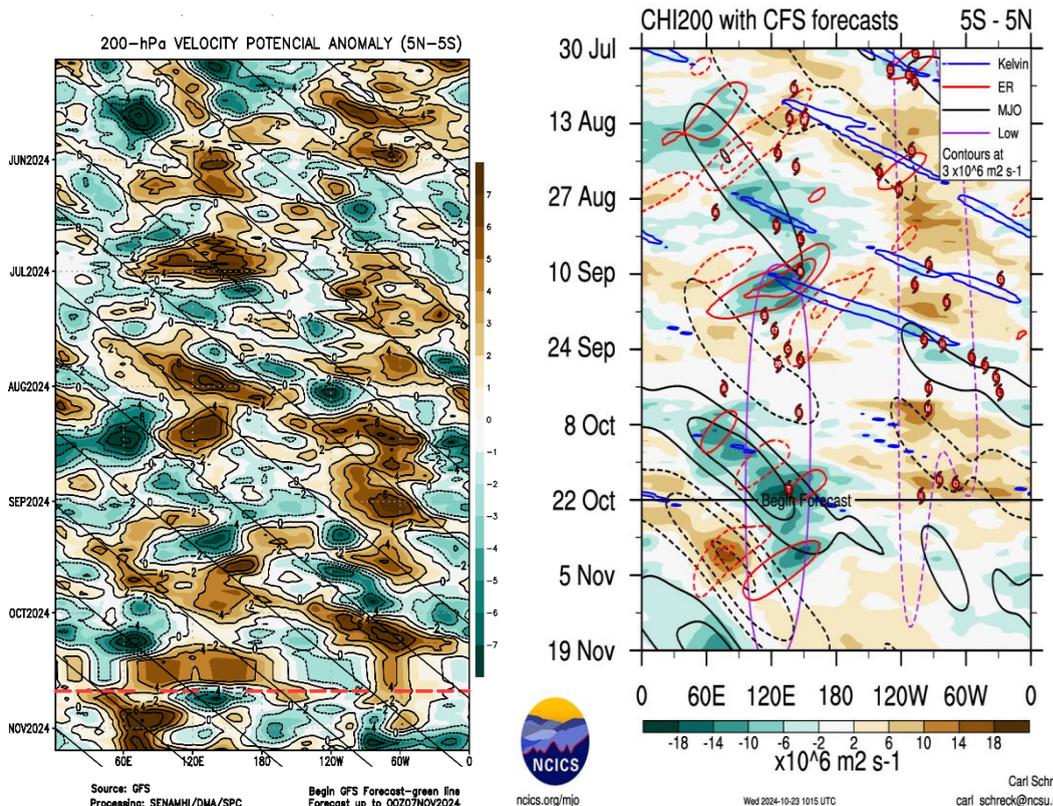
En niveles bajos de la troposfera y superficie (1000 - 850 hPa) y dentro de la franja ecuatorial (5°S-5°N), durante el mes de setiembre se observaron patrones de anomalías de vientos del este (con un breve episodio de anomalías de vientos del oeste entre 180 y 120°W), principalmente en el Pacífico Central, que podrían haber favorecido la transición y persistencia de anomalías de TSM negativas (150°W - 150°E, ver Figura 9



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

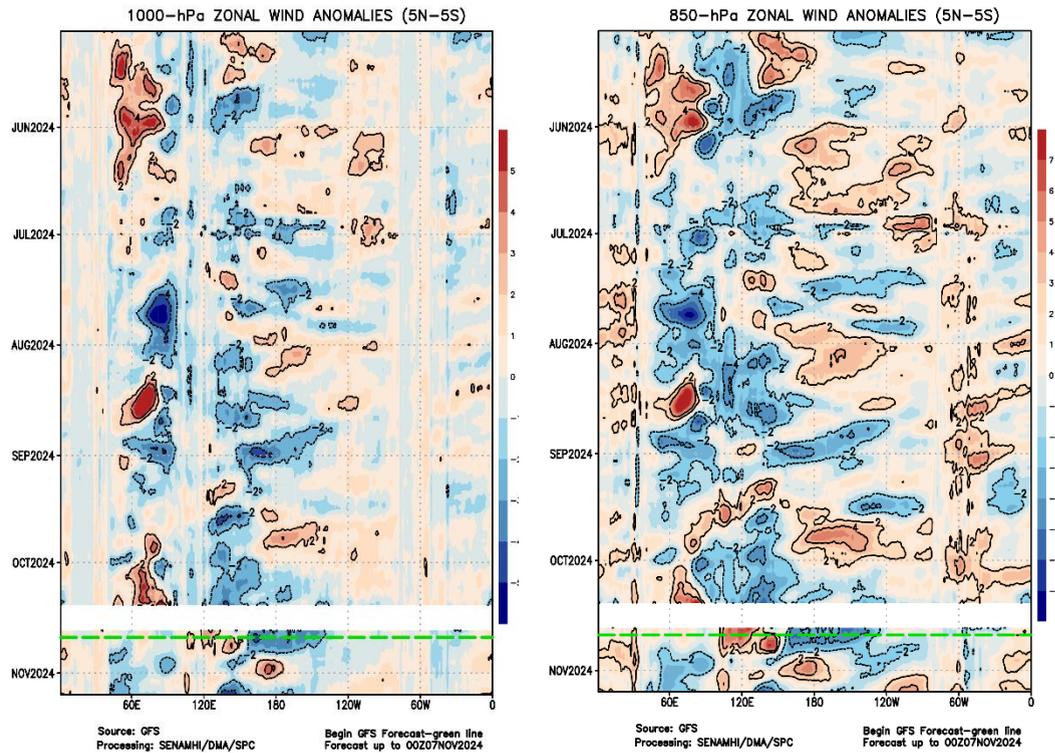
derecha e izquierda). En lo que va de octubre se aprecia esa persistencia de anomalías de vientos del este que podrían favorecer condiciones frías y la transición hacia La Niña en el Pacífico Central de categoría débil. Sin embargo, a partir de la línea de pronóstico, se presenta un patrón más predominante de anomalías de vientos del oeste en 180 y anomalías de vientos del este entre 120°E y 150°E, lo cual podría moderar la tendencia hacia el enfriamiento de la TSM en la región Niño 3.4 durante ese período (ver Figura 9).

En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), durante setiembre, en los 5°N - 5°S - 60°W - 90°W, asociado a la región norte del Perú se tuvo una predominancia de anomalías de vientos del oeste (ver Figura 10), contribuyendo a la predominancia de condiciones secas intensas en la atmósfera, lo que favoreció anomalías de precipitación negativas en la zona norte del Perú (ver Figura 10, y 16 izq.). En lo que va de octubre, en los 5°N - 5°S - 60°W - 90°W, estas anomalías de vientos del oeste persisten con una mayor intensidad en el modelo GFS, pero se debilitan en el CFS (ver Figura 10). A pesar de esta discrepancia, los modelos si coinciden en las anomalías de vientos del oeste lo que favoreció esa persistencia de condiciones secas (desde el mes de setiembre) reflejadas en los valores de anomalías negativas de precipitación (ver Figura 10, y 16 der.) Desde la línea de pronóstico, en ambos modelos, se tiene una ventana breve de anomalías de vientos del este que coinciden con las anomalías de velocidad potencial divergentes lo que podría generar una ventana breve de lluvias a inicios de noviembre (ver Figura 8 y 10).



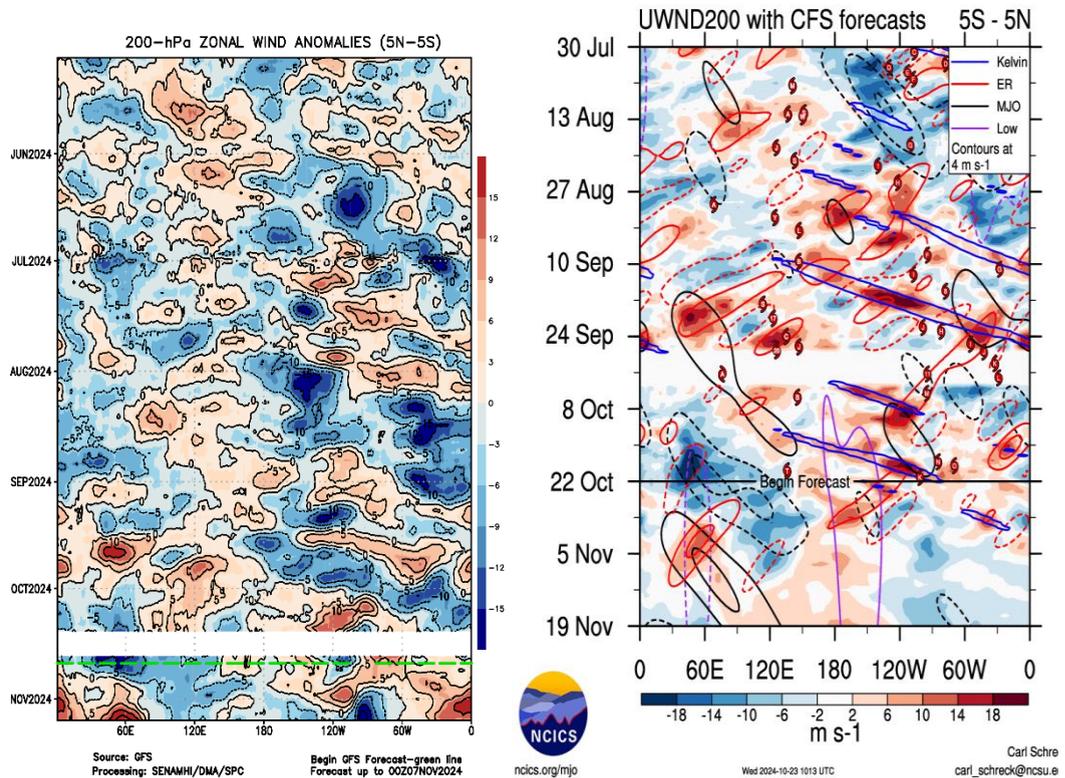
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

**Figura 8.** Anomalía 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). Resolución espacial 1° (110Km). 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 9.** Anomalía del viento zonal en 1000 y 850 hPa entre los 5°N y 5°S a lo largo de la línea ecuatorial. Anomalías positivas (rojo), anomalías negativas (azul). Resolución espacial 1° (110Km). 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 10.** Anomalía 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). Resolución espacial 1° (110Km). 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).

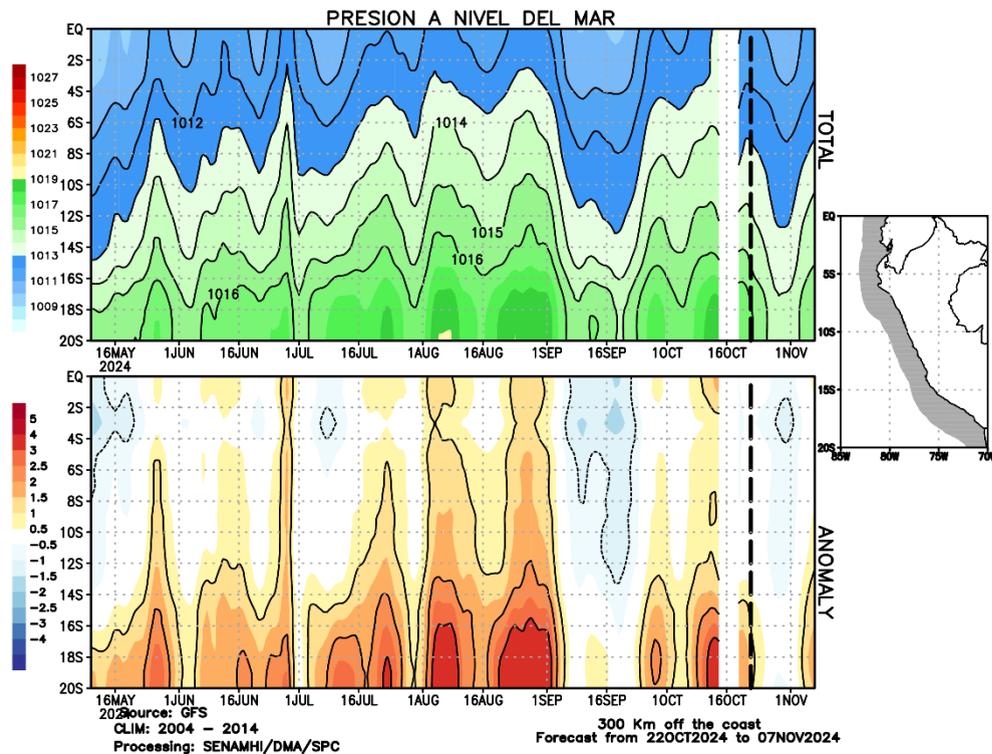
## 6. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS REGIONALES

En promedio para la franja de los 300 Km por fuera de la costa, entre inicios y mediados de setiembre, se observaron presiones atmosféricas por debajo de lo normal, principalmente en la costa norte y central (ver **Figura 11**), para luego a fines de setiembre incrementarse la presión en la costa sur y parte de la costa central, lo que se vio reflejado en las anomalías de viento total a 1000 hPa, con una intensificación de los vientos costeros (19 al 23 y 24 al 28 de setiembre, ver **Figura 7, 11 y 12**). En lo que va de octubre se aprecia un incremento de las anomalías de presión principalmente en el sur, donde el incremento más significativo se da a partir del 9 al 22 de octubre, lo que pudo haber favorecido alisios intensificados para esas fechas (ver **Figura 7 y 11**). Posteriormente, a partir de la línea de pronóstico, se espera que las anomalías de presión se normalicen en el sur y centro, y disminuyan ligeramente en el norte, lo que podría favorecer anomalías de vientos del norte y oeste principalmente en la costa norte (ver **Figura 7, 11 y 12**).

Por otro lado, en el mes de setiembre, se registraron valores de anomalías de agua precipitable de hasta -15 mm principalmente en la Amazonía brasilera el lado este de

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

Colombia y parte de la Amazonía peruana, que podrían haber favorecido las condiciones deficitarias de precipitación reflejadas en las anomalías de lluvias (ver **Figura 13 y 16 izq.**). En lo que va de octubre, estas anomalías de agua precipitable se van recuperando, principalmente en la vertiente occidental donde se tuvo mayores anomalías de lluvias (ver **Figura 13 y 16 der.**). Posteriormente desde el pronóstico, se observa un incremento en los valores de agua precipitable que registran valores cercanos y ligeramente por encima de sus valores climáticos, lo que podría favorecer lluvias si se dan las condiciones atmosféricas propicias, sumado a la ventana de velocidad potencial divergente y anomalías de vientos del este (ver **Figura 8, 10 y 13**).



**Figura 11.** 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. Resolución espacial 1° (110Km). 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"

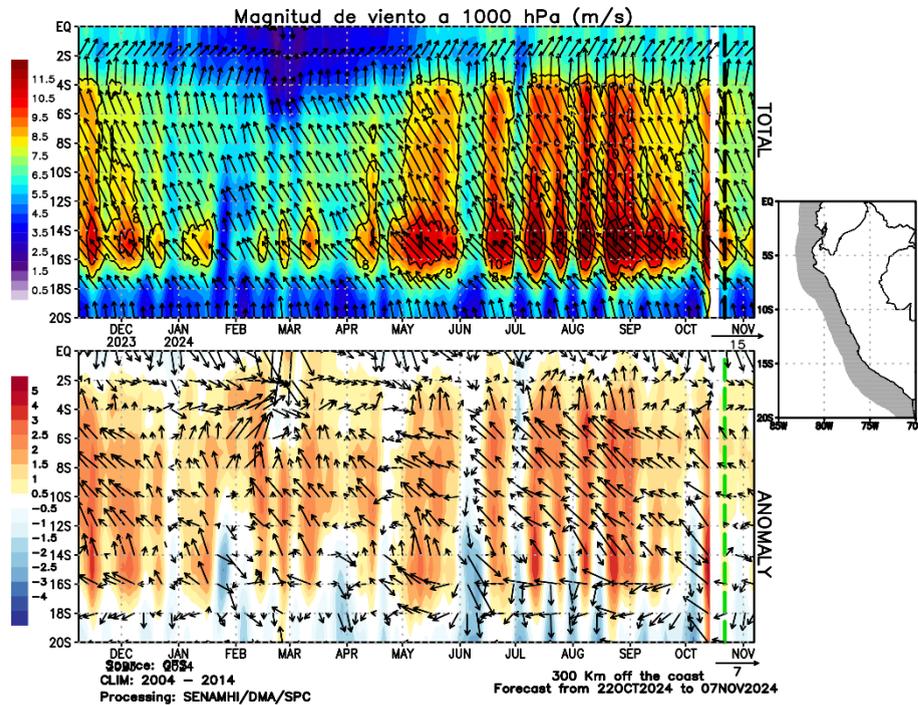


Figura 12. Promedio del viento (panel superior) y anomalía del viento (panel inferior) (m/s) a 1000 hPa en los 300 Km por fuera de la costa. Resolución espacial 1° (110Km). La línea verde indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. Procesamiento: SPC-SENAMHI.

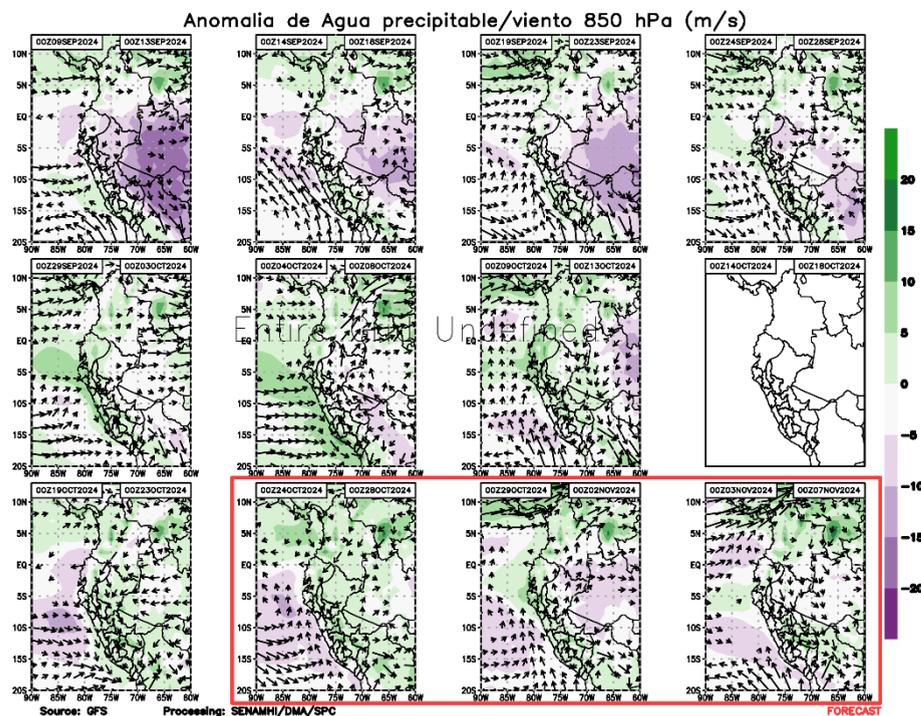
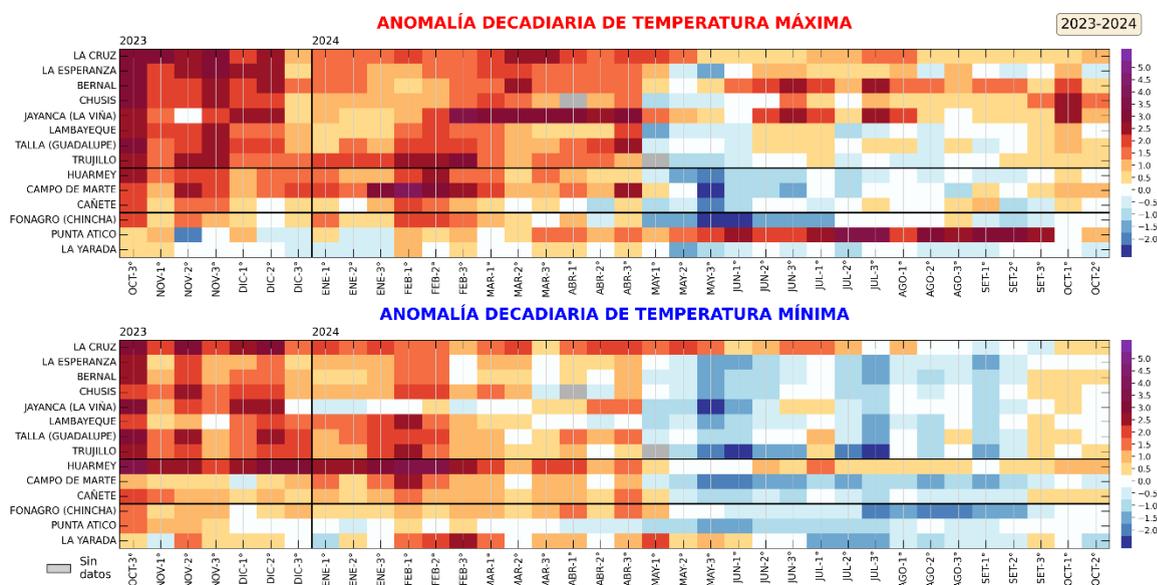


Figura 13. Anomalia del agua precipitable ( $\text{Kg}\cdot\text{m}^2$ ) (sombreado) para la región de Sudamérica. Resolución espacial 1° (110Km). Análisis del 9 de setiembre al 23 de octubre. Pronóstico del 24 de octubre al 7 de noviembre. La línea roja indica el inicio del pronóstico. Fuente: GFS. 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

Durante el mes de setiembre de 2024, persistieron las anomalías de temperatura máxima, principalmente en la costa norte. Las anomalías más positivas en la temperatura máxima se registraron en la costa norte (Bernal y Chusis) llegando a valores de anomalías de hasta  $+1.5^{\circ}\text{C}$  a  $+2^{\circ}\text{C}$ . A inicios de Octubre (1ra década) hay una intensificación de vientos del norte (reflejados en las anomalías de vientos, ver **Figura 7 y 12**) que favorecieron incrementos de temperaturas del aire. Por otro lado, respecto a las temperaturas mínimas, desde la 3ra década de setiembre hasta la 2da década de octubre se vienen presentando incrementos de temperatura (reflejadas en las anomalías positivas de temperatura) principalmente en la costa norte y central. La mayor anomalía la reporta la estación Huarmey llegando a un valor de  $-1^{\circ}\text{C}$  (ver **Figura 14**).



**Figura 14.** Anomalía de las temperaturas del aire máxima (a) y mínima (b) en las estaciones costeras del SENAMHI de la 2da década de octubre 2023 a la 2da década de octubre 2024.

Fuente y procesamiento: SENAMHI.

Durante setiembre, se registraron lluvias principalmente en la sierra norte y central occidental, con valores más frecuentes de anomalías entre  $+60$  a  $+200\%$ . En contraste, en la vertiente oriental prevalecieron condiciones deficitarias, con anomalías de precipitación que alcanzaron hasta  $-100\%$  y anomalías de lluvias positivas puntuales en San Martín y Cuzco (ver **Figura 16**). En la 2da década de octubre se observa que persisten las condiciones deficitarias a lo largo de la vertiente oriental, con las condiciones más deficitarias en la sierra sur oriental, sierra y selva norte. En contraste, en la sierra central occidental persistieron los superávits de lluvias con valores de hasta  $+400 - +800\%$  (ver **Figura 16**).

Respecto a la temperatura mínima en setiembre se tuvieron condiciones más cálidas de lo normal en la sierra sur que se reflejaron en las anomalías positivas generalizadas (ver



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

Figura 15). Finalmente, para la segunda década de octubre hay un cambio de patrón hacia anomalías negativas de temperatura generalizadas en la sierra sur oriental y parte de la occidental. Las condiciones deficitarias persistentes que se presentaron en esta década pueden haber favorecido una menor cobertura nubosa asociado a estos descensos de temperatura mínima (ver Figura 15 y 16).

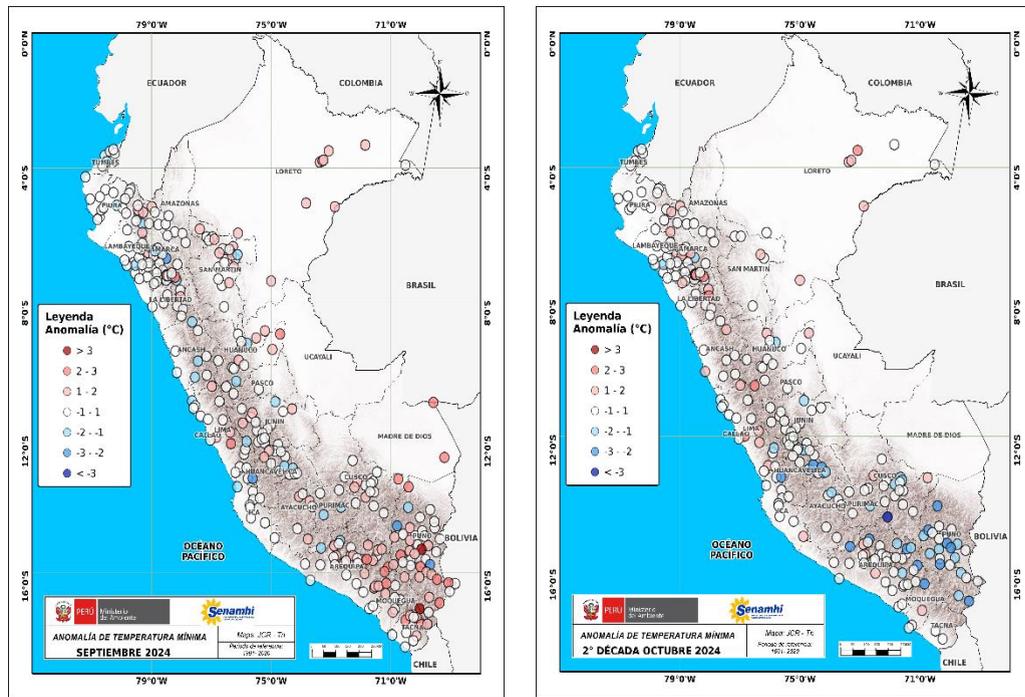
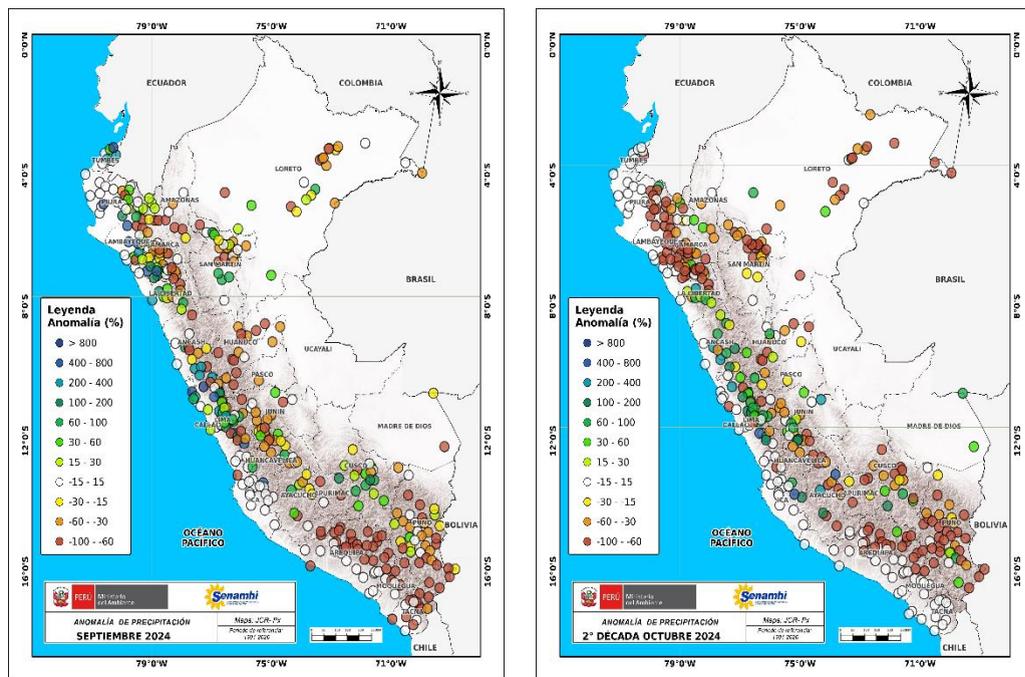


Figura 15. Anomalia de temperatura mínima en setiembre 2024 (izquierda) y del 11 al 20 de octubre 2024 (derecha). Climatología 1991-2020. Fuente y Procesamiento: SENAMHI.





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"*

**Figura 16.** Anomalía de precipitación (%) en setiembre 2024 (izquierda) y del 11 al 20 de octubre 2024 (derecha). Climatología 1991-2020. Fuente y Procesamiento: SENAMHI.

#### **Análisis y redacción:**

Javier Chiong, Grinia Ávalos, Dora Marín, Félix Cubas, Nelson Quispe.

**Próxima actualización:** 18 de noviembre de 2024

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>

© 2024 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