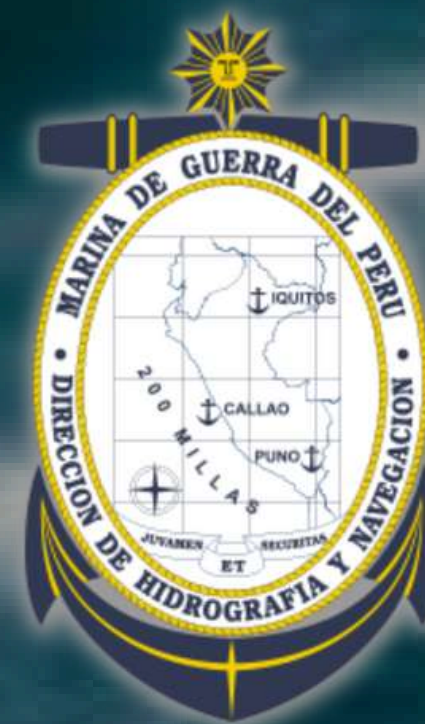


DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y  
NAVEGACIÓN DE LA MARINA  
DE GUERRA DEL PERÚ



---

# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

---

Departamento de Oceanografía



DICIEMBRE  
2024

[www.dhn.mil.pe](http://www.dhn.mil.pe)





# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA Y RADIACIÓN DE ONDA LARGA EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ECUATORIAL

- Las anomalías positivas de OLR\* predominaron sobre el Pacífico ecuatorial durante el mes de diciembre; sin embargo, en la región ecuatorial oriental se presentaron anomalías negativas durante la segunda quincena del mes, teniendo condiciones favorables para el desarrollo de actividad convectiva (Figura 1).
- El viento a niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) predominó del este sobre el Pacífico ecuatorial central y parte del occidental durante diciembre, como también en la región oriental; sin embargo, en esta región, se presentaron anomalías del oeste durante la cuarta semana de diciembre e inicios de enero 2025 (Figura 2).
- A niveles altos (200hPa), predominó sobre todo el Pacífico ecuatorial con anomalías del oeste; solo en la región occidental torno a anomalía del este a partir de la tercera semana del mes. En la región oriental se mantuvieron ligeras anomalías del este (Figura 3).

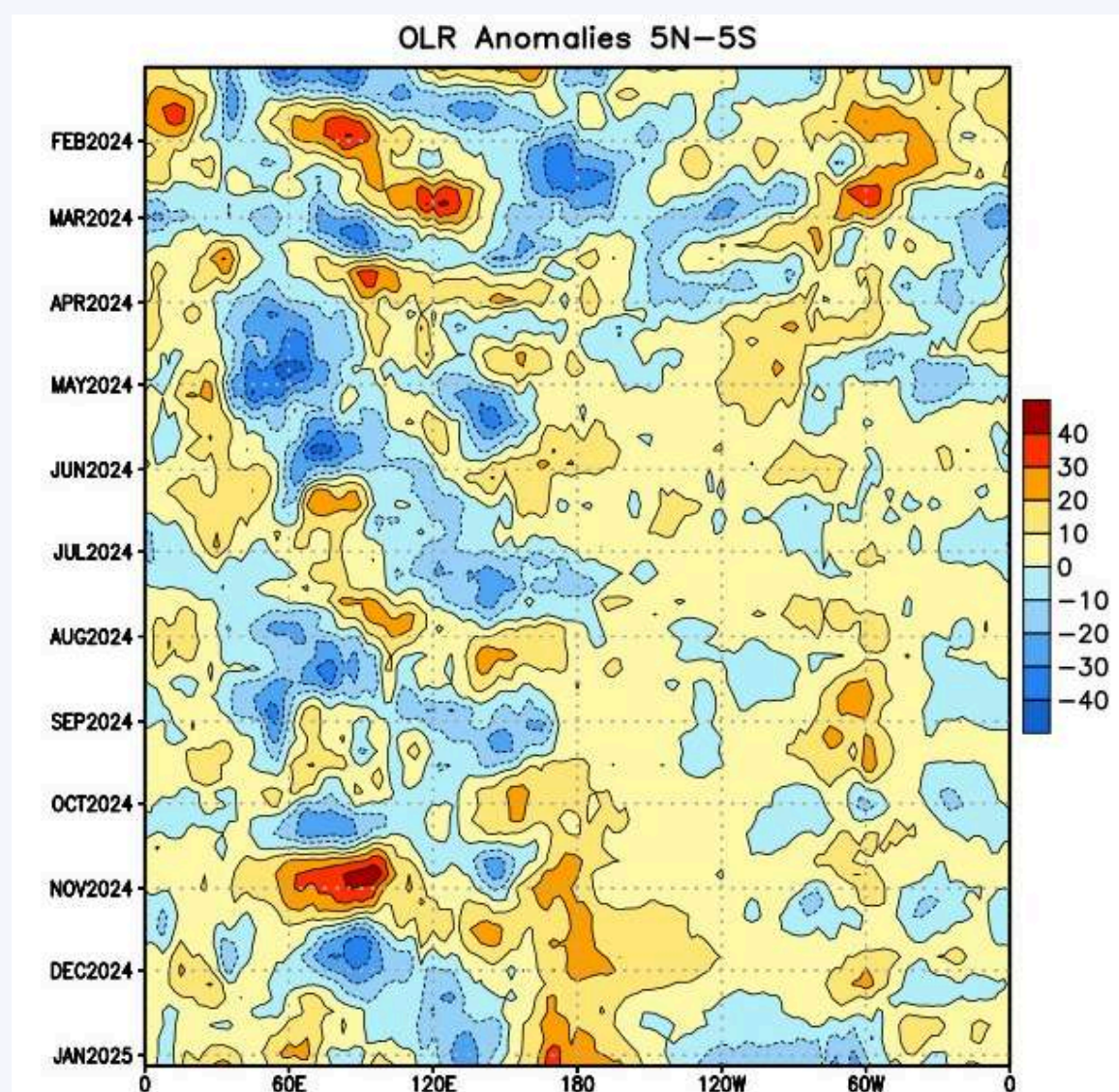


Figura 1. Promedio de la anomalía de radiación de onda larga en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: enero 2024 al 05 de enero 2025. Fuente: NOAA.

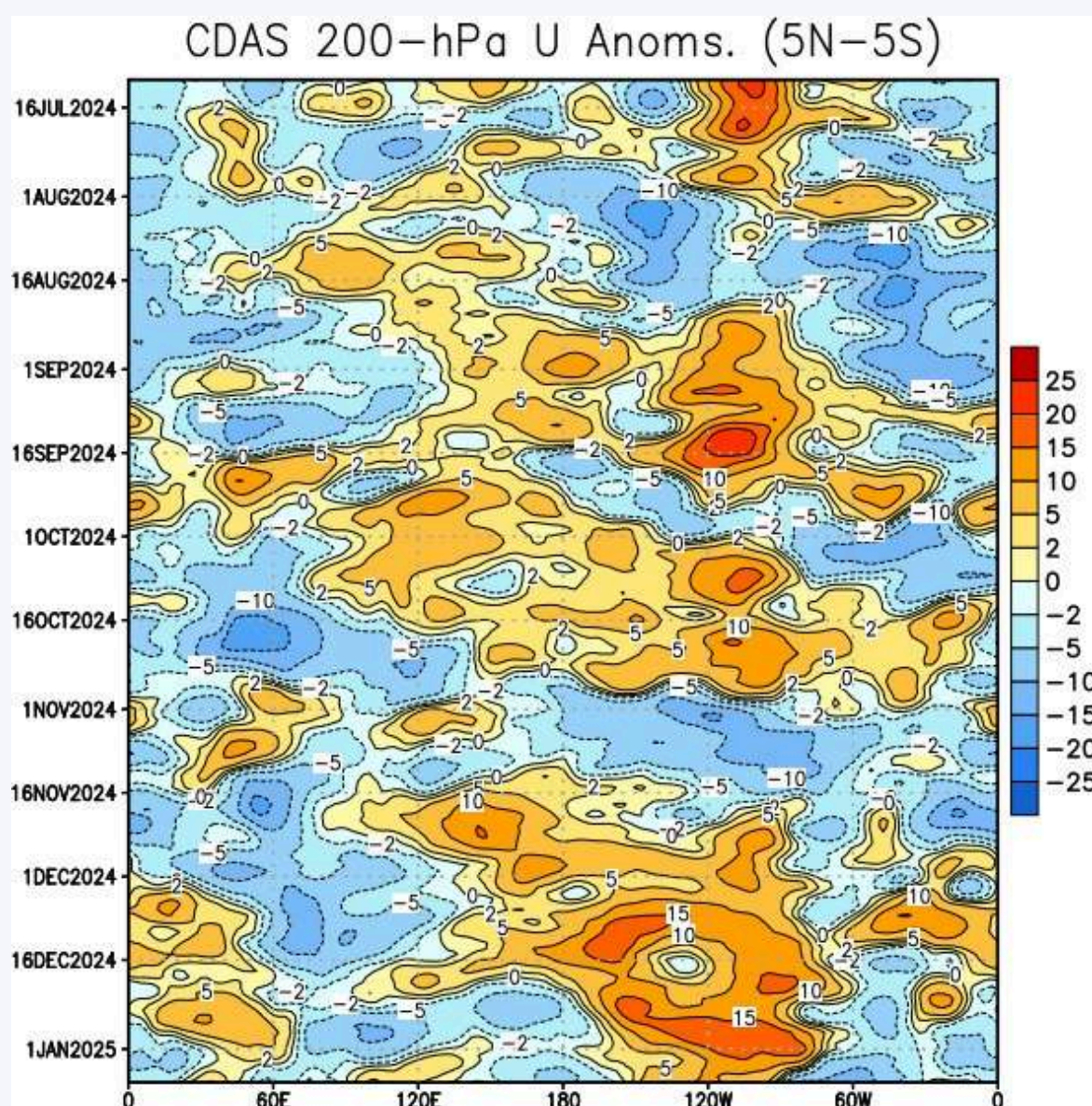


Figura 2. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 850hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: julio 2024 al 07 de enero 2025. Fuente: NOAA.

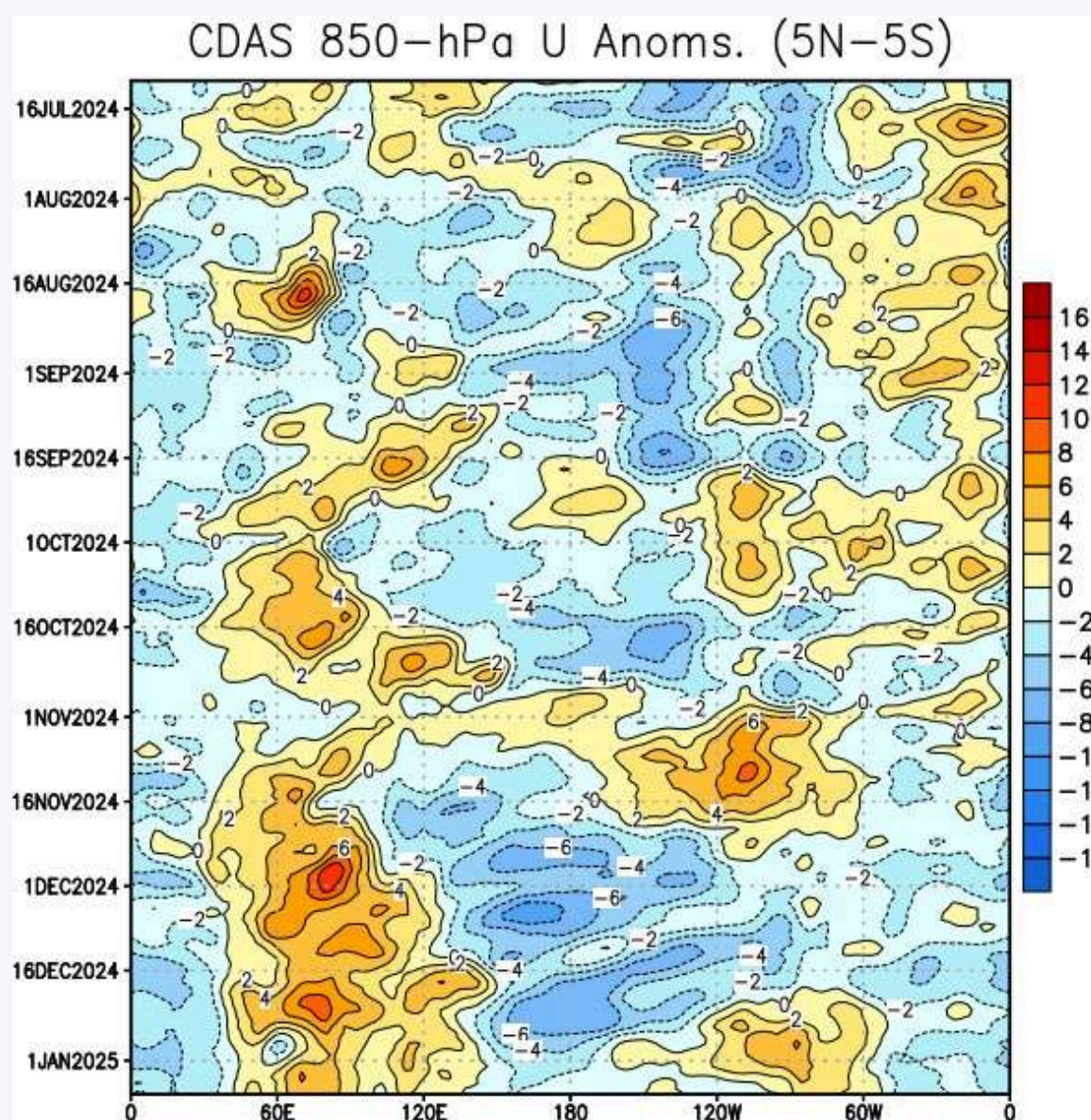


Figura 3. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 200hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: julio 2024 al 07 de enero 2025. Fuente: NOAA.

\*OLR: Outgoing Longwave Radiation (Radiación de onda larga)





# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## TEMPERATURA SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL DEL MAR EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ECUATORIAL

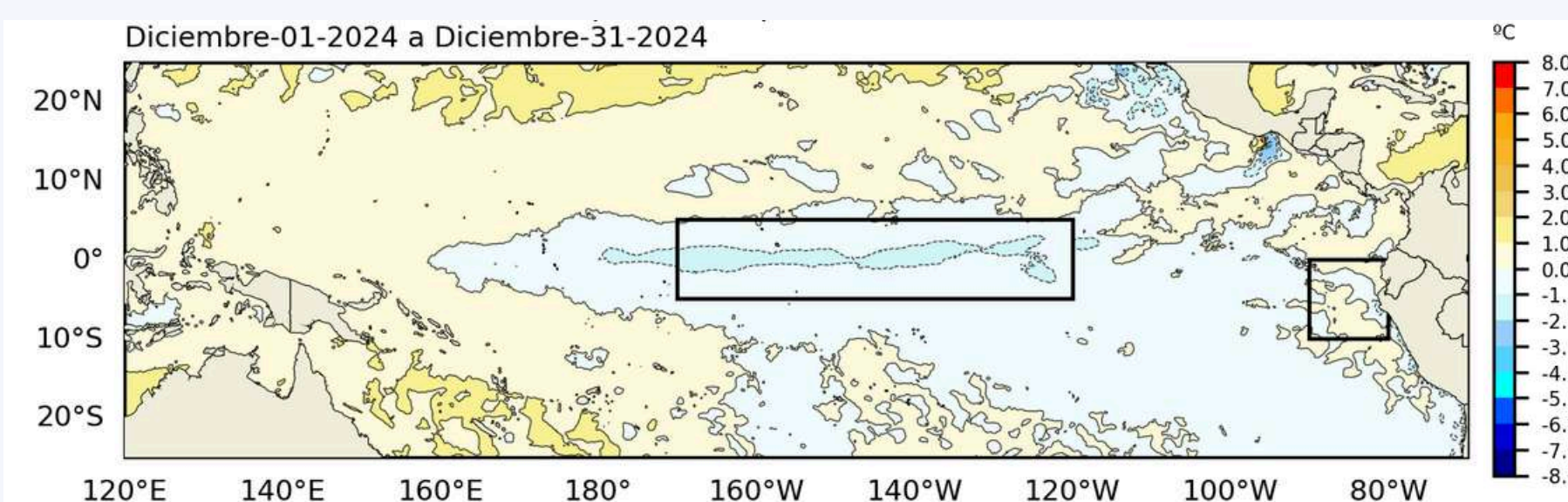


Figura 4. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región ecuatorial entre los 25°N-25°S. Período: diciembre 2024. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

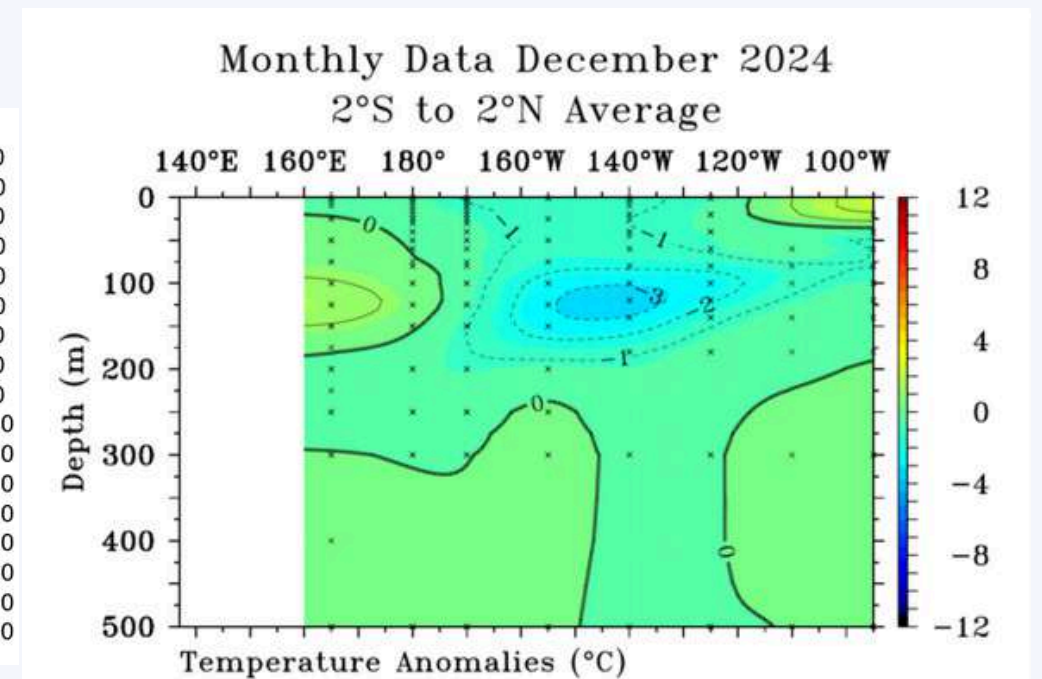


Figura 5. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura subsuperficial del mar en la región ecuatorial entre los 02°N-02°S. Período: diciembre 2024. Fuente: NOAA.

- En el Pacífico ecuatorial, se intensificaron las anomalías negativas de TSM\* en la región ecuatorial central y occidental, desarrollando núcleos anómalos negativos de  $-1^{\circ}\text{C}$  entre los  $180^{\circ}$  y  $110^{\circ}\text{W}$ , predominando condición fría en la región central durante diciembre 2024. A nivel sub superficial, se observa un escenario frío desde superficie hasta alrededor de los 200m de profundidad en la región central del Pacífico ecuatorial, que se proyectó hacia la región oriental, registrándose un núcleo anómalo negativo con valor de  $-3^{\circ}\text{C}$  por debajo de los 80m. Sin embargo, en los primeros 100m y 30m de profundidad en las regiones occidental y oriental, en el mismo orden, se mantiene una anomalía de  $+1^{\circ}\text{C}$  y  $+2^{\circ}\text{C}$ , respectivamente (Figura 4 y 5). Asimismo, la isoterma de  $20^{\circ}\text{C}$  volvió a somerizarse en la región central, encontrándose elevada entre los  $170^{\circ}\text{W}$  y  $090^{\circ}\text{W}$  para la última semana del mes (Figura 6).
- Por regiones Niño, la anomalía de la TSM\* de diciembre 2024 fue de  $-0.24^{\circ}\text{C}$  en la región Niño 4, de  $-0.56^{\circ}\text{C}$  en Niño 3.4, de  $-0.38^{\circ}\text{C}$  en Niño 3 y de  $-0.03^{\circ}\text{C}$  en Niño 1+2. El ONI\* de noviembre 2024 fue de  $-0.36^{\circ}\text{C}$ , ubicándose dentro del umbral de condición normal (Pacífico central) y el ICEN\* de  $-0.16^{\circ}\text{C}$ , también con condición normal (Figura 4 y Tabla 1).

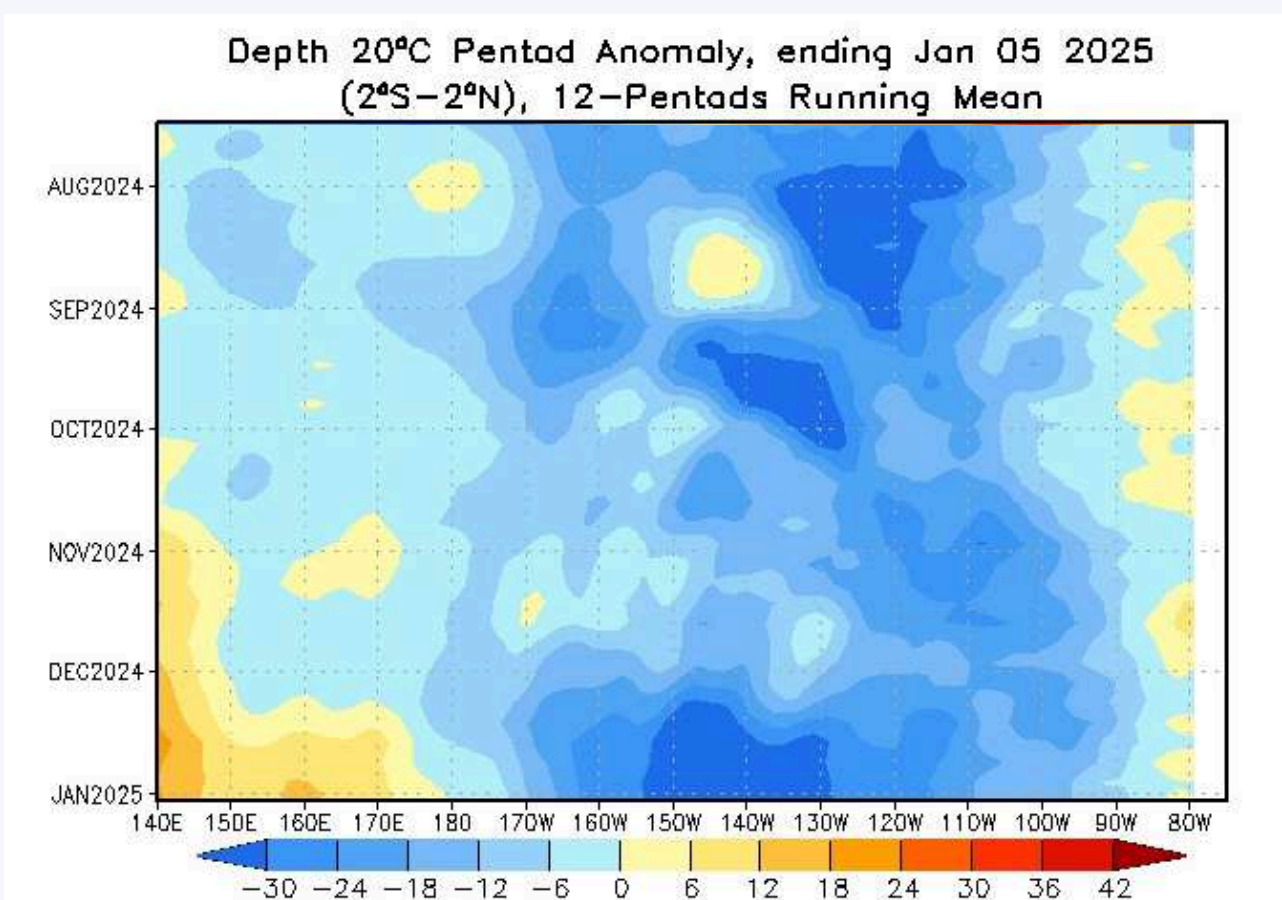


Figura 6. Diagrama longitud-tiempo de la anomalía de la profundidad de la isoterma de  $20^{\circ}\text{C}$  (m) entre los  $02^{\circ}\text{N}-02^{\circ}\text{S}$ . Período: julio - al 05 de enero 2025. Fuente: NOAA.

R. Niño	TSM-ATSM Mensual (ERSSTv.5)				ONI	ICEN
	Niño 1+2	Niño 3	Niño 4	Niño 3.4		
Oct 2024	20.70 <b>-0.32</b>	24.82 -0.16	28.88 0.12	26.44 -0.27	-0.26	-0.39
Nov 2024	21.71 0.05	24.94 -0.16	28.82 0.12	26.45 -0.25	-0.36	-0.16
Dic 2024	22.78 -0.03	24.85 -0.38	28.30 -0.24	26.04 <b>-0.56</b>	-	-

tabla 1. valores mensuales y anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño y los índices ICEN y ONI. Período: octubre 2024 - diciembre 2024. Fuente: ERSSTv5./NOAA. Elaboración: DIHIDRONAV.

\*TSM: Temperatura Superficial del Mar  
ONI: Oceanic Niño Index (Índice El Niño oceánico), para el área Niño 3.4  
ICEN: Índice Costero El Niño, para el área Niño 1+2



# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ORIENTAL

- El núcleo de la circulación anticiclónica del océano Pacífico Sur a 850hPa se localizó principalmente en los 27°S-108°W con configuración zonal, favoreciendo la presencia de vientos del este y sureste (2 a 08 nudos) frente a la costa de Perú (Figura 7a).
- A 500hPa el sistema de presión se localizó en la latitud 20°S, con configuración zonal, generándose vientos del este (4 a 22 nudos) frente a la costa (Figura 7b).
- A 200hPa predominó un núcleo de circulación anticiclónica en 16°S-060°W, favoreciendo la presencia de vientos del oeste y norte (08 a 20 nudos) frente a la costa norte, vientos del norte (16 a 26 nudos) frente a la costa centro, y vientos del norte y noroeste (20 a 30 nudos) frente a la sur (Figura 7c).

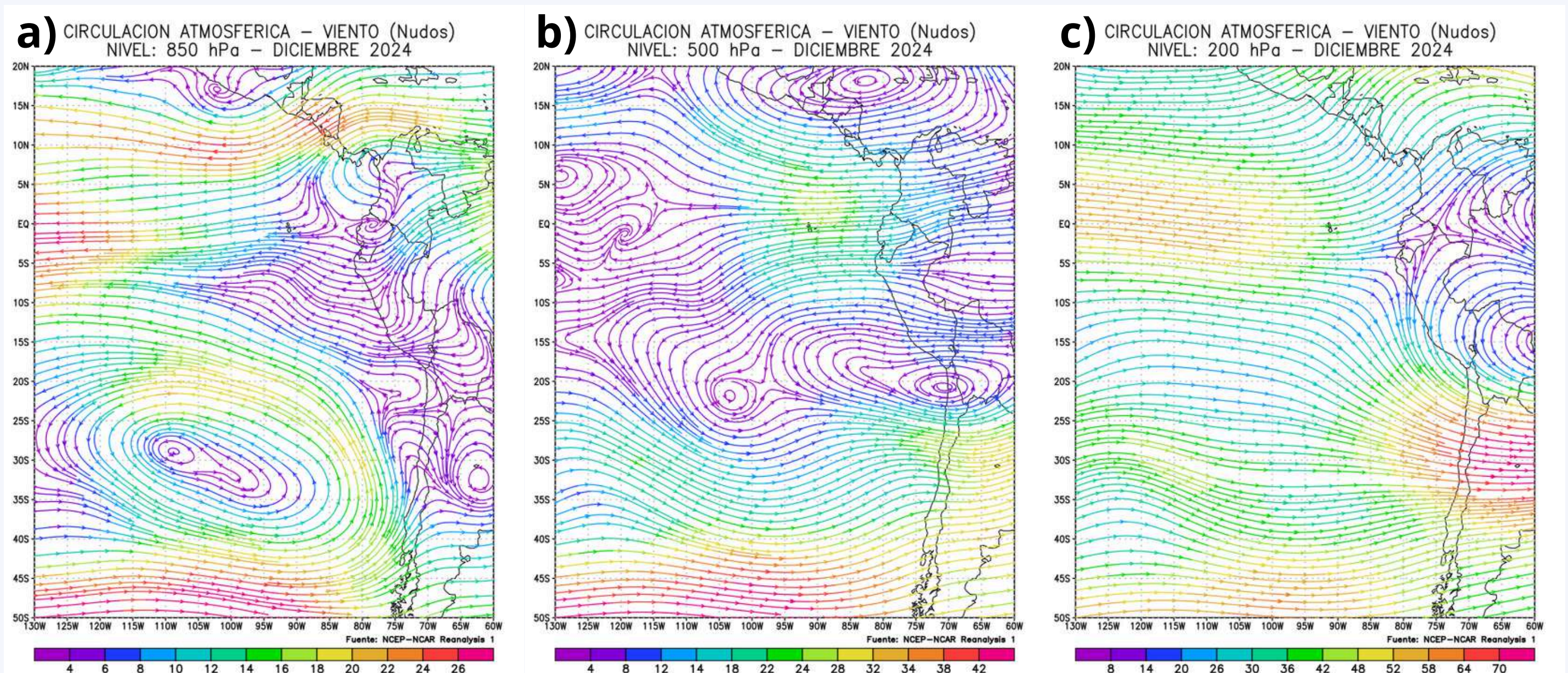


Figura 7. Promedio mensual de la circulación atmosférica del viento (nudos) a) 850hPa, b) 500hPa y c) 200hPa en la región ecuatorial oriental entre los 20°N-50°S y 140°W-60°W. Periodo: diciembre 2024.  
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.



# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR, PRESIÓN Y VIENTOS EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ORIENTAL

- En el mar de Perú, las anomalías de temperatura presentaron un incremento de los valores negativos frente a la costa al sur de los 05°S, desarrollando condición fría por dentro de las primeras 50 millas de costa, registrando -1°C en promedio; mientras que, al norte de los 05°S se normalizaron las anomalías negativas a valores alrededor de lo normal e inclusive ligeramente positivas, tanto para la zona norte de la costa como en la región Niño 1+2 (Figura 8).
- El campo de presión a nivel del mar frente a la costa de Perú durante el mes de diciembre presentó valores entre 1010 a 1014hPa. El APS\* presentó un núcleo al sur de su posición normal, más intenso respecto a su normal (Figura 9).
- El viento predominó sobre la costa peruana con dirección predominante del sur (2 a 14 nudos) (Figura 10).

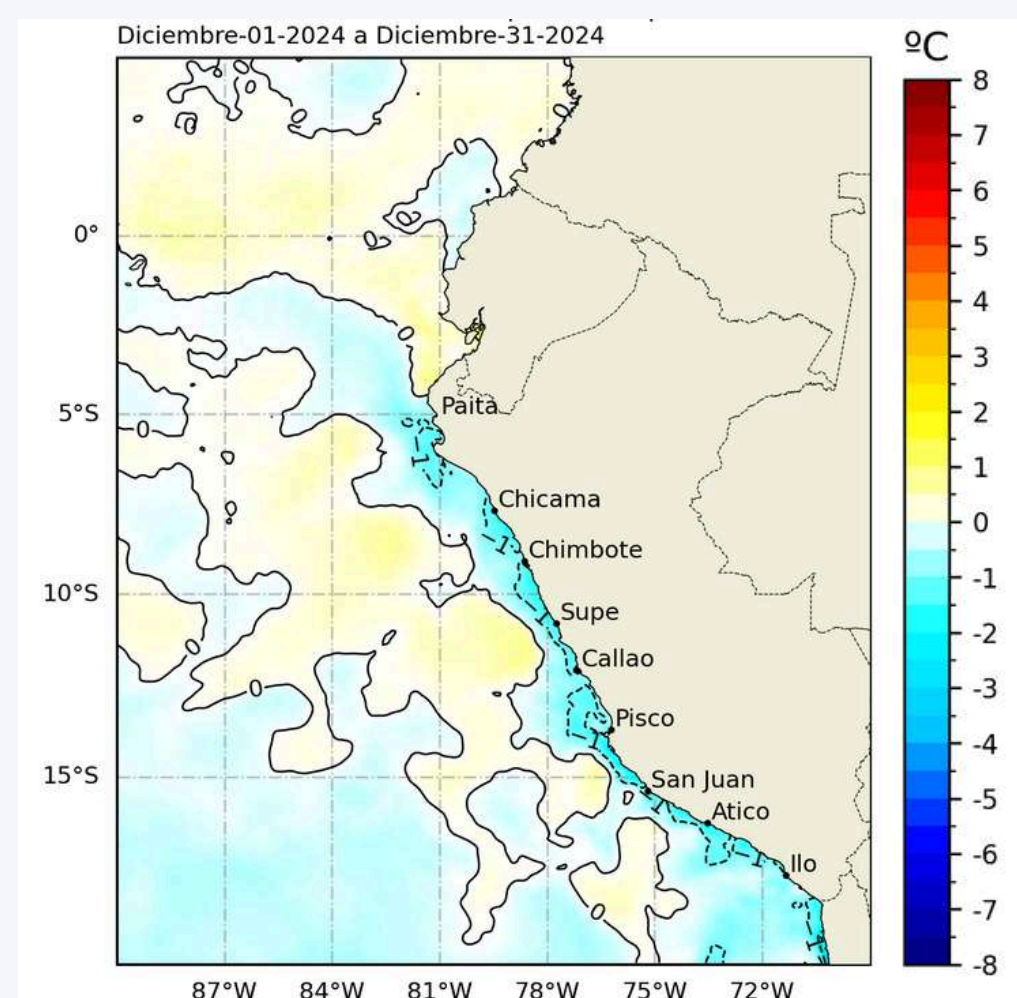


Figura 8. Anomalía de la Temperatura superficial del mar en la región oriental. Periodo: diciembre 2024. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

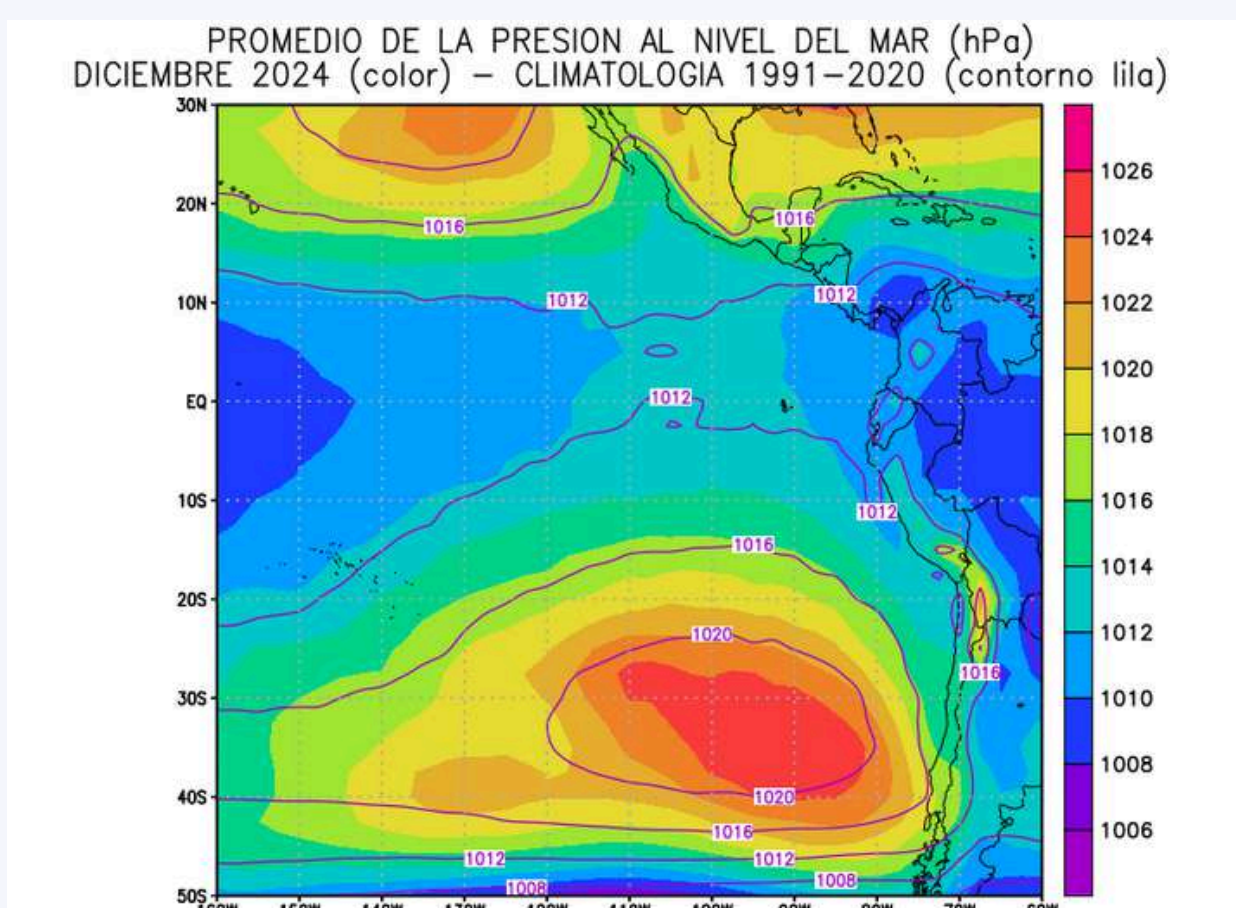


Figura 9. Promedio mensual de la presión a nivel del mar en la región oriental. Periodo: diciembre 2024. Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

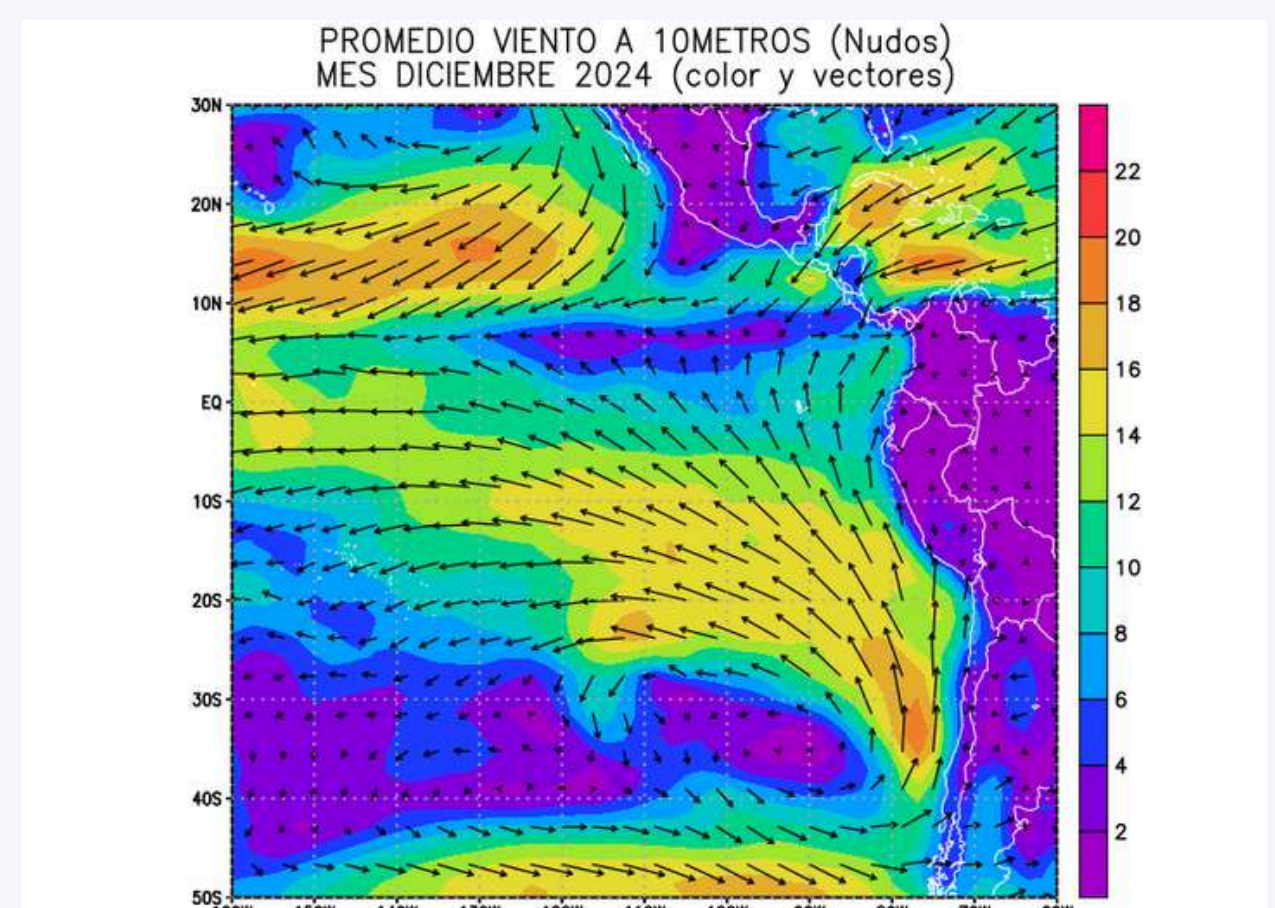


Figura 10. Promedio mensual de la velocidad del viento a nivel del mar en la región oriental. Periodo: diciembre 2024. Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.



# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR Y SALINIDAD EN LA ZONA NORTE

- Por otro lado, dentro de las primeras 100 millas frente a la costa norte, la TSM presentó un incremento de la temperatura durante diciembre alcanzando un valor alrededor de lo normal para inicios de enero 2025, a pesar de presentarse anomalías negativas en promedio. La cuarta semana de diciembre registró una temperatura aproximada de 21°C, ascendiendo a 23°C durante los primeros 10 días de enero (Figura 11).

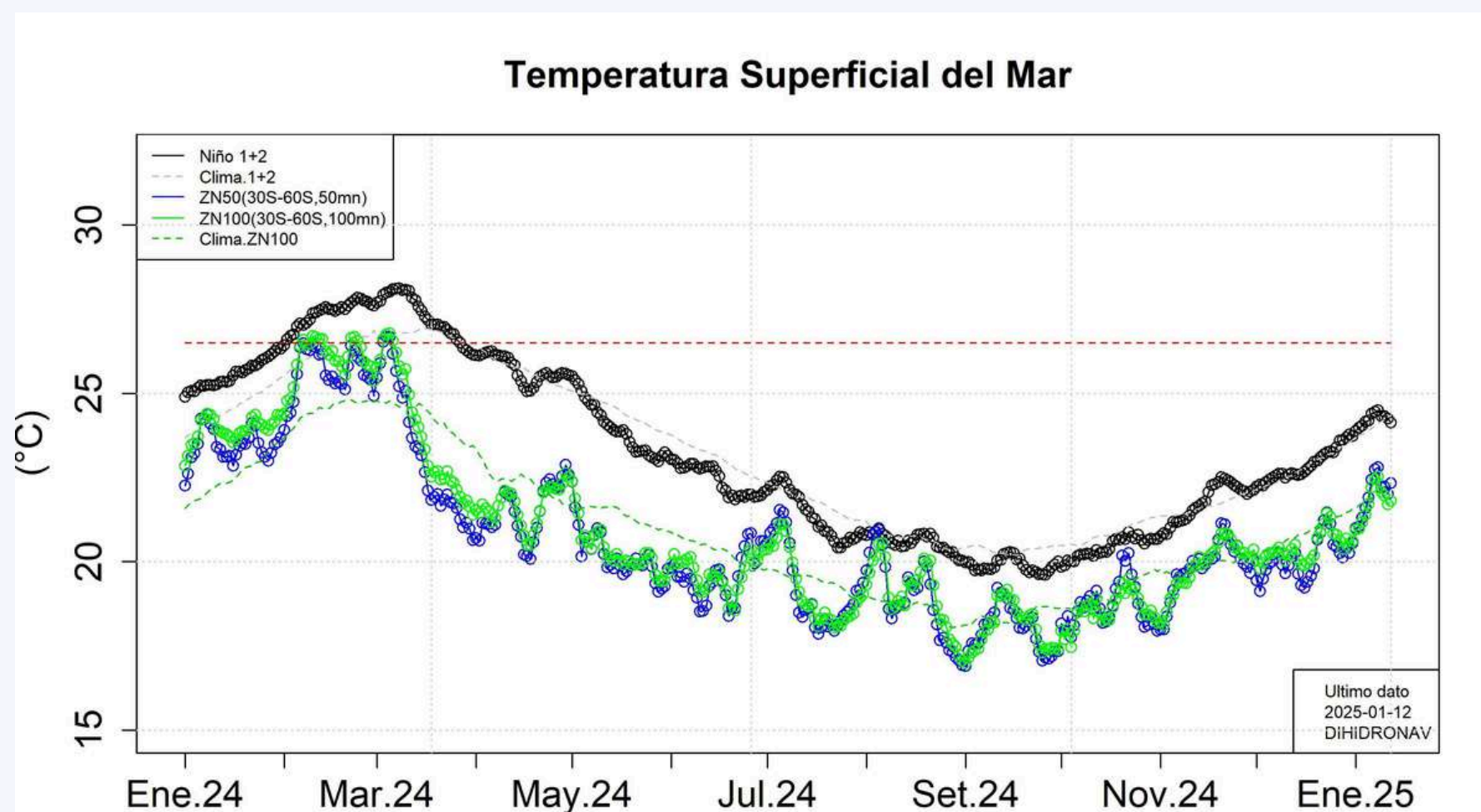


Figura 11. Serie del promedio diario de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 (línea negra), dentro de las primeras 50 millas de costa entre los 03°S y 06°S (línea azul), y dentro de las primeras 100 millas de costa entre los 03°S y 06°S (línea verde). Periodo: 01 de enero 2024 al 12 de enero 2025.  
Fuente: MERCATOR. Elaboración: DIHIDRONAV.



# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR Y SALINIDAD EN LA ZONA CENTRO

- En la costa centro, con la información del crucero 1224, se observaron temperaturas entre 18°C y 16°C en los primeros 50Km (27 Millas náuticas) cerca de costa, estando somera la isoterma de 16°C frente a Chimbote, presentando una anomalía predominante de hasta -2°C y -1.5°C frente a Chimbote y Bermejo, respectivamente, correspondiendo a la presencia de las ACF\* en los primeros 50Km y continuado de aguas de mezcla entre las ACF\* y las ASS\* con un alcance vertical de 50m. Asimismo, junto con la elevación de las isotermas se observa somera la iso-oxígena cerca de costa, estando la mínima de oxígeno entre 30m y 20m de profundidad cerca de costa (Figura 12 y 13)

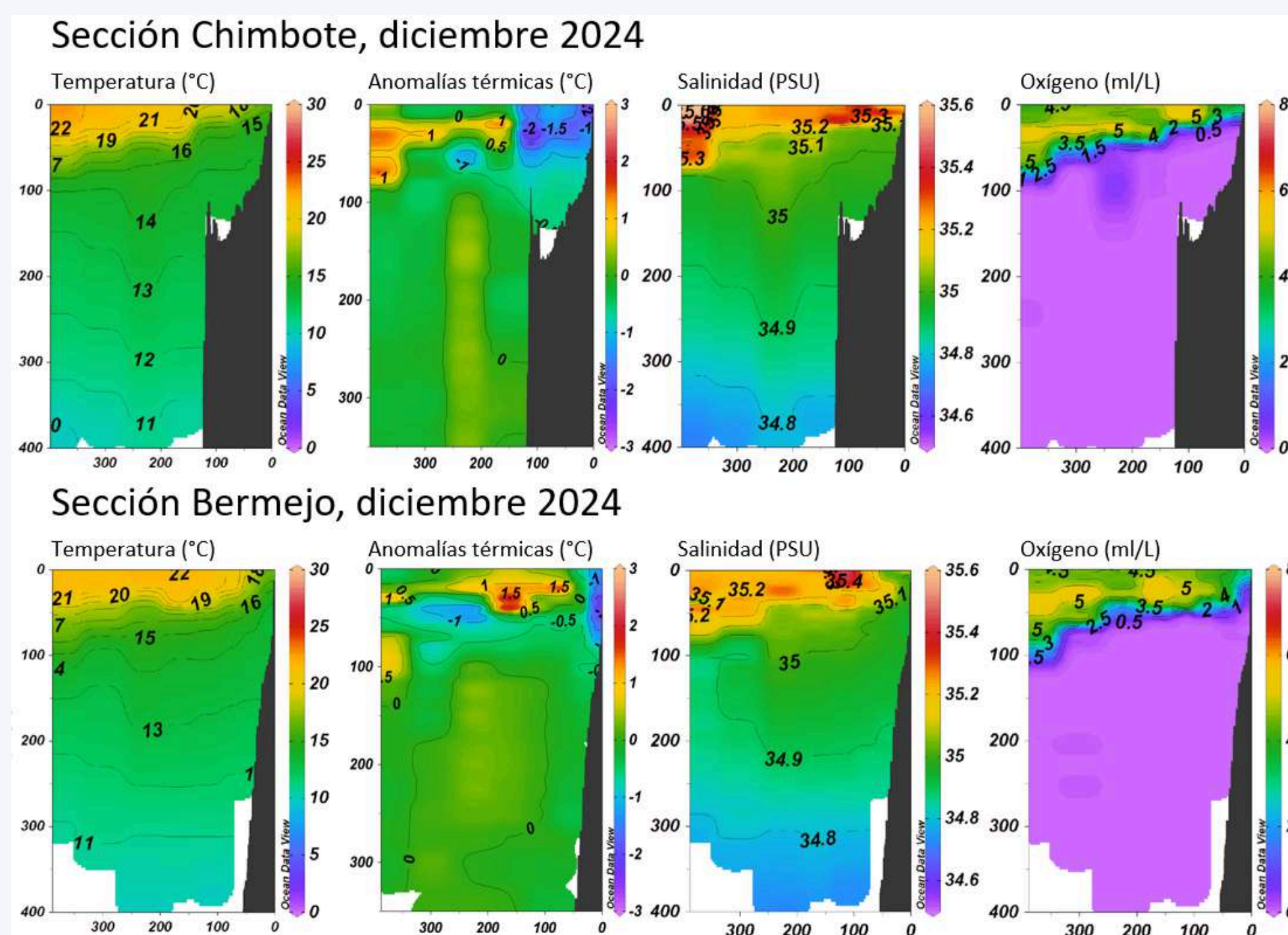


Figura 12. a) Perfiles de temperatura, anomalía de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto frente a Chimbote y Bermejo provenientes del crucero oceanográfico 1224 realizado por La Marina de Guerra del Perú entre el 04 y 08 de diciembre de 2024. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.



# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR, NIVEL MEDIO DEL MAR, VIENTOS, PRESIÓN Y SALINIDAD EN LA FRANJA DE 60 MILLAS

- La TSM\* presentó una tendencia al incremento frente a toda la costa durante diciembre, a pesar de observarse una tendencia negativa de las anomalías térmicas que desarrolló condición fría, para luego durante la segunda quincena normalizarse las anomalías, incluso alcanzando alrededor de +1°C en la costa norte; sin embargo, en la zona centro y sur, se mantuvieron valores negativos aunque dentro del rango normal (figura 14a y 14b). Por otra parte, las anomalías de NMM\* incrementaron frente a toda la costa durante las primeras 3 semanas de diciembre pasando de nivel por debajo de lo normal a estar con alrededor de +2cm en la costa centro y sur y +3cm en la norte; mientras que, disminuyeron los valores a cerca de lo normal frente a toda la costa durante la cuarta semana (Figura 14c).
- En cuanto a las masas de agua, disminuyeron las condiciones halinas frente a la costa norte, identificándose una mayor presencia de las ATS\* junto con las AES\* frente a esta parte de la costa; mientras que, frente a la costa centro y sur se presentó un incremento de la salinidad durante el mes, lo que estaría relacionado con una mayor presencia de las ACF\* frente a la costa sur y el acercamiento de las ASS frente a la centro, estando en relación con el incremento térmico (Figura 14d).

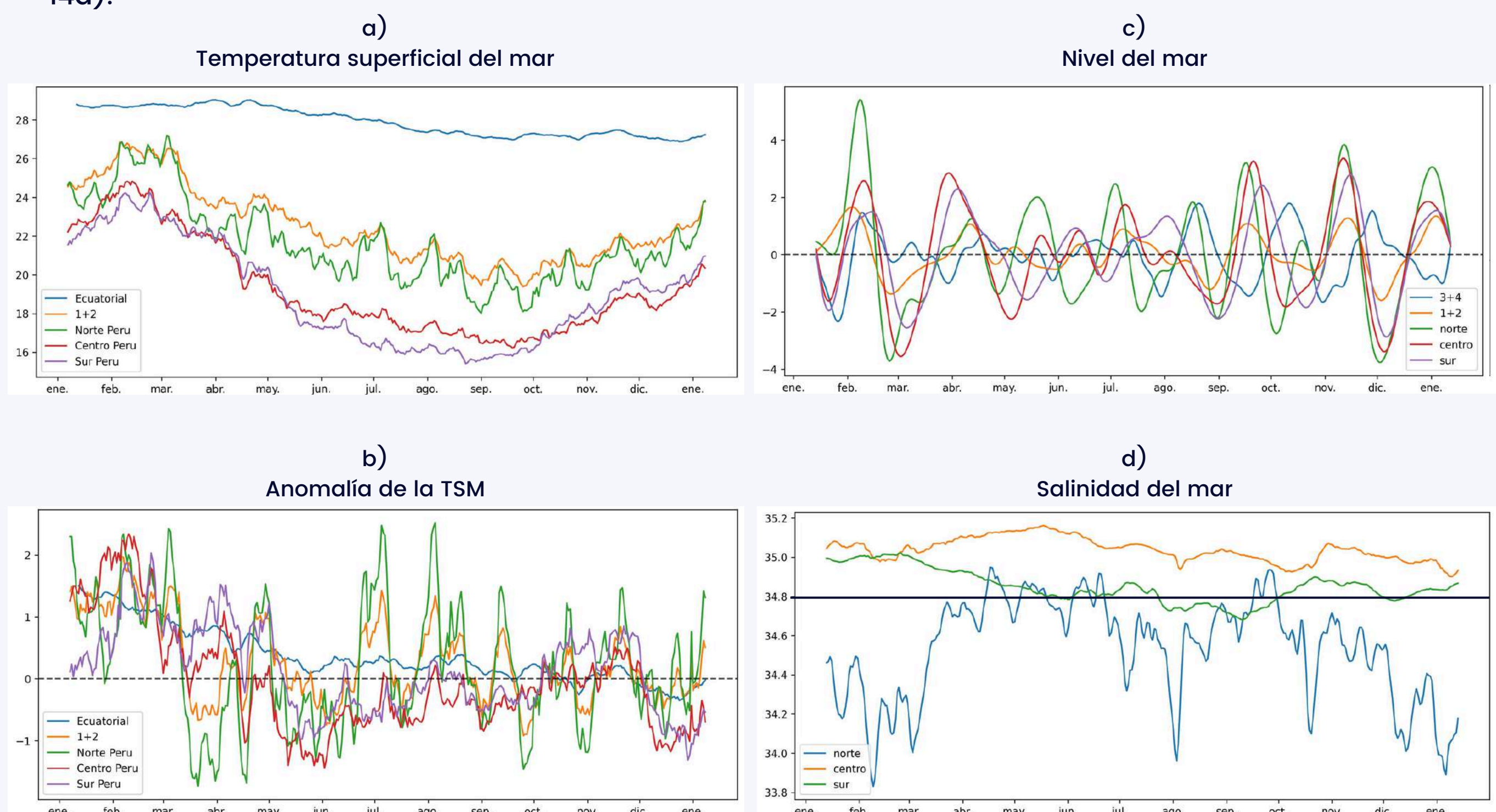


Figura 14. Promedio diario de a) temperatura superficial del mar (°C), b) anomalía de la TSM (°C), c) anomalía de nivel medio del mar (cm), y d) salinidad del mar (PSU) (la línea negra indica el valor de 34.8PSU; frente a la costa de Perú. Periodo: enero 2024 - enero 2025. Fuente: a) OSTIA, b) OSTIA, c) DUACS, d) MERCATOR. Elaboración: DIHIDRONAV.





# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## TEMPERATURA SUPERFICIAL Y NIVEL MEDIO DEL MAR, TEMPERATURA DEL AIRE, PRESIÓN Y VIENTOS EN EL LITORAL

- En el litoral, la TSM\* incrementó en el norte de un valor anómalo de  $-1^{\circ}\text{C}$  hasta cerca de  $+2^{\circ}\text{C}$  durante el transcurso del mes; mientras que, en el litoral centro y sur se mantuvieron anomalías ligeramente positivas, aunque manteniendo anomalías alrededor de lo normal y con condición normal. El NMM\* registró una tendencia decreciente en todo el litoral a partir de la segunda semana del mes, alcanzándose anomalías negativas a partir de la tercera semana en el litoral norte y centro, teniendo condición por debajo de lo normal frente a la zona centro (Figuras 15a y 15b y Tabla 2).
- La temperatura del aire estuvo dentro de su condición normal a lo largo del litoral. En cuanto a la presión atmosférica, se presentaron valores dentro de lo normal en el litoral centro y sur, y valores sobre su normal en la zona norte. Respecto a la humedad relativa, se presentaron principalmente anomalías muy positivas en el litoral norte y sur, y alrededor de lo normal en el litoral centro (Figura 15c, 15d, 15e y Tabla 2).
- La velocidad del viento registró anomalías negativas en el litoral norte, positivas en el litoral centro, y valores dentro de su normal climática en el sur. La dirección predominante fue del sur en el litoral norte y centro, y del sureste en el sur (Figura 16, Tabla 2).

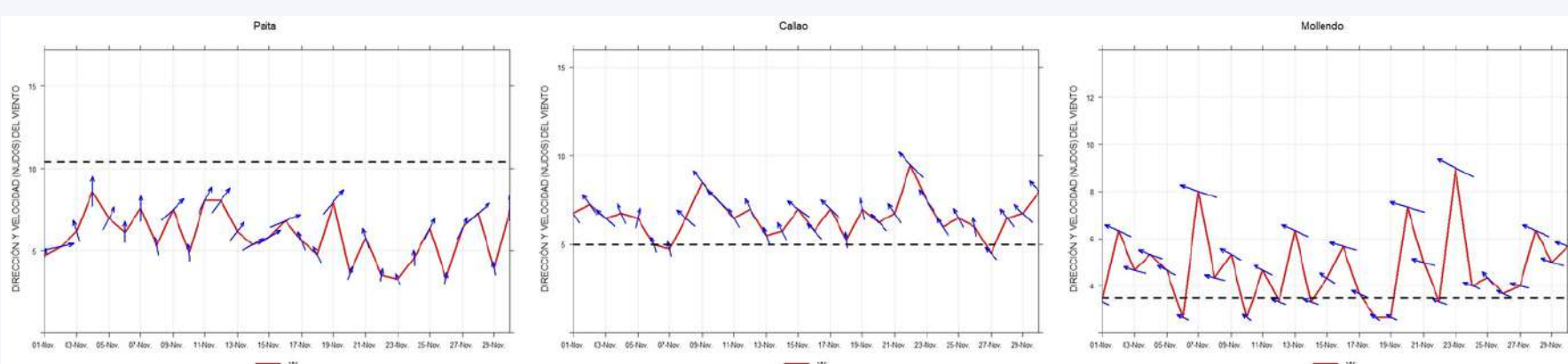


Figura 16. Series de la velocidad del viento y su dirección predominante frente a Paíta, Callao y Mollendo (izquierda a derecha). Período: noviembre 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

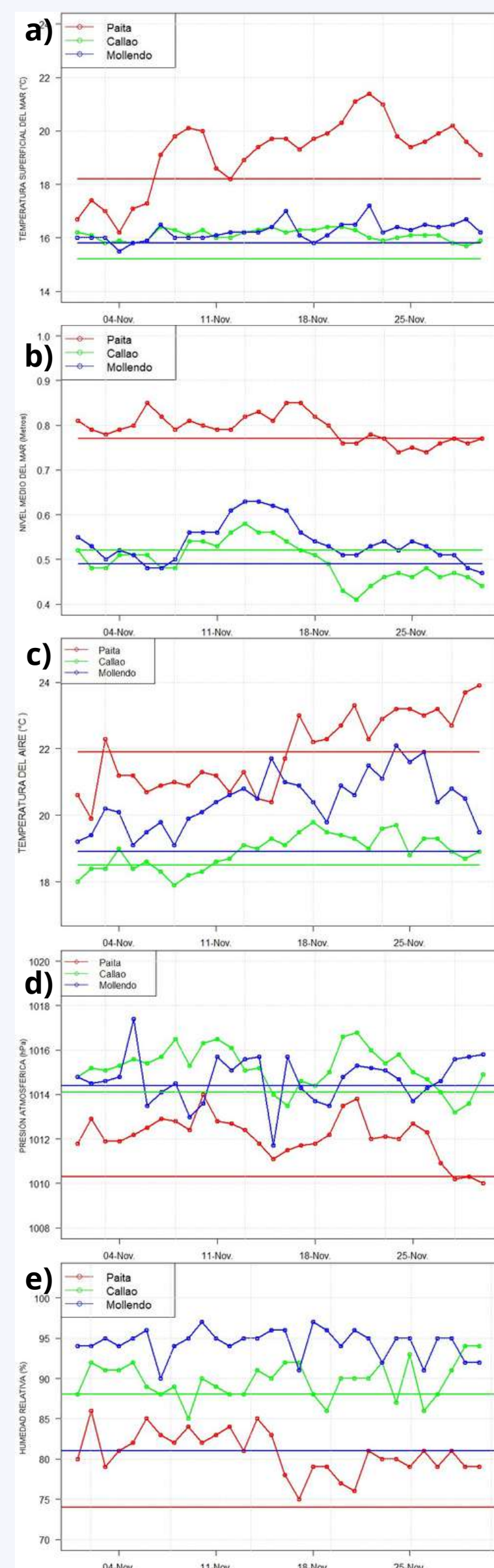


Figura 15. Series frente a Paíta, Callao y Mollendo de a) TSM, b) NMM, c) TA, d) presión atmosférica y e) HR. Período: noviembre 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

Dic-24	ANOMALÍA						DV
	TSM ( $^{\circ}\text{C}$ )	NMM (m)	TA ( $^{\circ}\text{C}$ )	P (hPa)	HR (%)	VV (nudos)	
TALARA	-2.24	0.02	-	-	-	-	-
PAITA	-3.35	0.02	0.45	1.08	5.11	-3.58	S
SALAVERRY	-2.76	-	-1.86	0.81	1.99	-	-
CHIMBOTE	-2.78	0.05	0.01	-0.75	-3.66	0.47	S
CALLAO	-0.52	-0.04	-0.67	0.72	2.23	1.60	S
PISCO	0.98	-0.03	-	-	-	-	-
SAN JUAN DE MARCONA	-1.62	0.02	-0.87	4.83	-1.86	3.39	S
MATARANI	-0.93	0.00	0.18	1.21	13.16	0.95	SE
ILO	-3.07	-	0.71	-0.01	-5.92	-0.32	SE

Tabla 2. Anomalías de temperatura del mar, nivel medio del mar, temperatura del aire, presión atmosférica, humedad relativa, velocidad y dirección del viento frente a las estaciones costeras de la DIHIDRONAV. Período: diciembre 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

\*TSM: Temperatura Superficial del Mar  
NMM: Nivel Medio del Mar  
TA: Temperatura del Aire  
P: Presión atmosférica  
HR: Humedad Relativa  
VV: Velocidad del Viento  
DV: Dirección del Viento





# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

## OLEAJE IRREGULAR EN EL LITORAL DE PERÚ

- En el litoral peruano, se registraron eventos de oleajes anómalos provenientes del Suroeste, Oeste y Noroeste, con características de ligera a fuerte intensidad (Tabla N°3). Dichos eventos fueron previstos con los Avisos Especiales del Diagnóstico y Pronóstico del Oleaje que emite la DIHIDRONAV (AE N°76, N°77, N°78, N°79, N°80, N°81 y N°82).
- El nivel del mar osciló alrededor de +/-3cm, respecto al mes de noviembre; sin embargo, aún se encuentra dentro de su rango normal de variabilidad estacional, con anomalías mensuales que fluctuaron entre 0 a 7cm; a excepción del Callao, que registró una anomalía negativa de 3cm. Prevalcieron las anomalías positivas diarias del nivel del mar, con algunos descensos de hasta -11cm, específicamente desde el Callao hacia la zona sur, asociadas al arribo de la onda Kelvin fría y al afloramiento costero.

Bravezadas u Oleajes Anómalos – Diciembre 2024					
Estación	Fecha Hora de Inicio	Fecha Hora de Término	Duración (Horas)	Caracterización	Aviso Especial N°
Talara	06 Dic_22:00 horas	12 Dic_01:00 horas	123	Ligera intensidad	77 y 78
	15 Dic_21:00 horas	17 Dic_07:00 horas	34	Ligera intensidad	79
	24 Dic_10:00 horas	Continua el oleaje	182	Ligera a Fuerte intensidad	80, 81 y 82
Callao	03 Dic_11:00 horas	05 Dic_13:00 horas	50	Ligera intensidad	76
	07 Dic_03:00 horas	12 Dic_02:00 horas	119	Ligera intensidad	77 y 78
	13 Dic_22:00 horas	19 Dic_11:00 horas	133	Ligera intensidad	79
	25 Dic_06:00 horas	Continua el oleaje	162	Ligera a Fuerte intensidad	80, 81 y 82
Matarani	03 Dic_03:00 horas	05 Dic_15:00 horas	60	Ligera intensidad	76
	07 Dic_06:00 horas	12 Dic_05:00 horas	119	Ligera intensidad	77 y 78
	12 Dic_23:00 horas	18 Dic_17:00 horas	138	Ligera a Moderada intensidad	79
	21 Dic_13:00 horas	31 Dic_09:00 horas	236	Ligera intensidad	80, 81 y 82

Tabla 3. Bravezadas y oleajes anómalos en las estaciones de Talara, Callao y Matarani. Periodo: diciembre 2024.  
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

## CONCLUSIONES

- La TSM en la región Niño 3.4 continúa presentando una tendencia al incremento de anomalías negativas, pasando a presentar una condición por debajo de lo normal durante diciembre; mientras que, la temperatura en la región Niño 1+2 se mantiene con valores alrededor de lo normal, a pesar del desarrollo de núcleos negativos cerca de la costa del Perú. Por otro lado, el valor del ONI de noviembre continúa disminuyendo, pero todavía dentro de la condición neutra; mientras que, el ICEN continúa incrementando, también dentro del umbral normal. Frente a la costa de Perú, se establecieron temperaturas frías debido a que la configuración del APS\* permitió vientos del sudeste más intensos frente a la costa en promedio.





# BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

**Producto:** Boletín Océano atmosférico - diciembre 2024.

Generación de información y monitoreo de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en la región del Pacífico ecuatorial y en el mar de Perú.

**Autor:** Dirección de Hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú/  
Departamento de Oceanografía

**Comandante Enrique Varea**  
Jefe del Departamento de Oceanografía

**Grupo de Trabajo Científico-Técnico:**

Oceanografía Física: Renzo Adrianzén Pereyra, Rina Gabriel, Roberto Chauca, Carol Estrada, Alfredo Alvarado  
Meteorología: Biby Tenaud

**Elaboración y redacción del Boletín:** Renzo Adrianzén Pereyra  
**Edición y Producción:** Rina Gabriel, Roberto Chauca, Alfredo Alvarado

Boletín océano atmosférico, diciembre de 2024, 10 p.

Los boletines previos están disponibles en <https://www.dhn.mil.pe/portal/boletin-oceanografico-mensual>

Para cualquier consulta contacte a la Secretaría del Departamento de Oceanografía/ Dirección de hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú.

**Fecha de Publicación:** 15 de enero de 2025.