

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



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

Departamento de Oceanografía



DICIEMBRE
2023

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 negativas de OLR* predominaron sobre el Pacífico ecuatorial occidental durante diciembre, donde las condiciones fueron favorables para el desarrollo de actividad convectiva; mientras que, en la región central y oriental estuvieron dentro de lo normal, desarrollándose negativas en la última semana del mes (Figura 1).
- El viento a niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) predominó con anomalías del oeste, siendo mayores en las regiones occidental y central; aunque en la región occidental se presentaron del este para la segunda quincena (Figura 2).
- A niveles altos (200hPa), predominaron vientos con anomalías del este en el Pacífico ecuatorial occidental y central; mientras que, del oeste en la oriental (Figura 3).

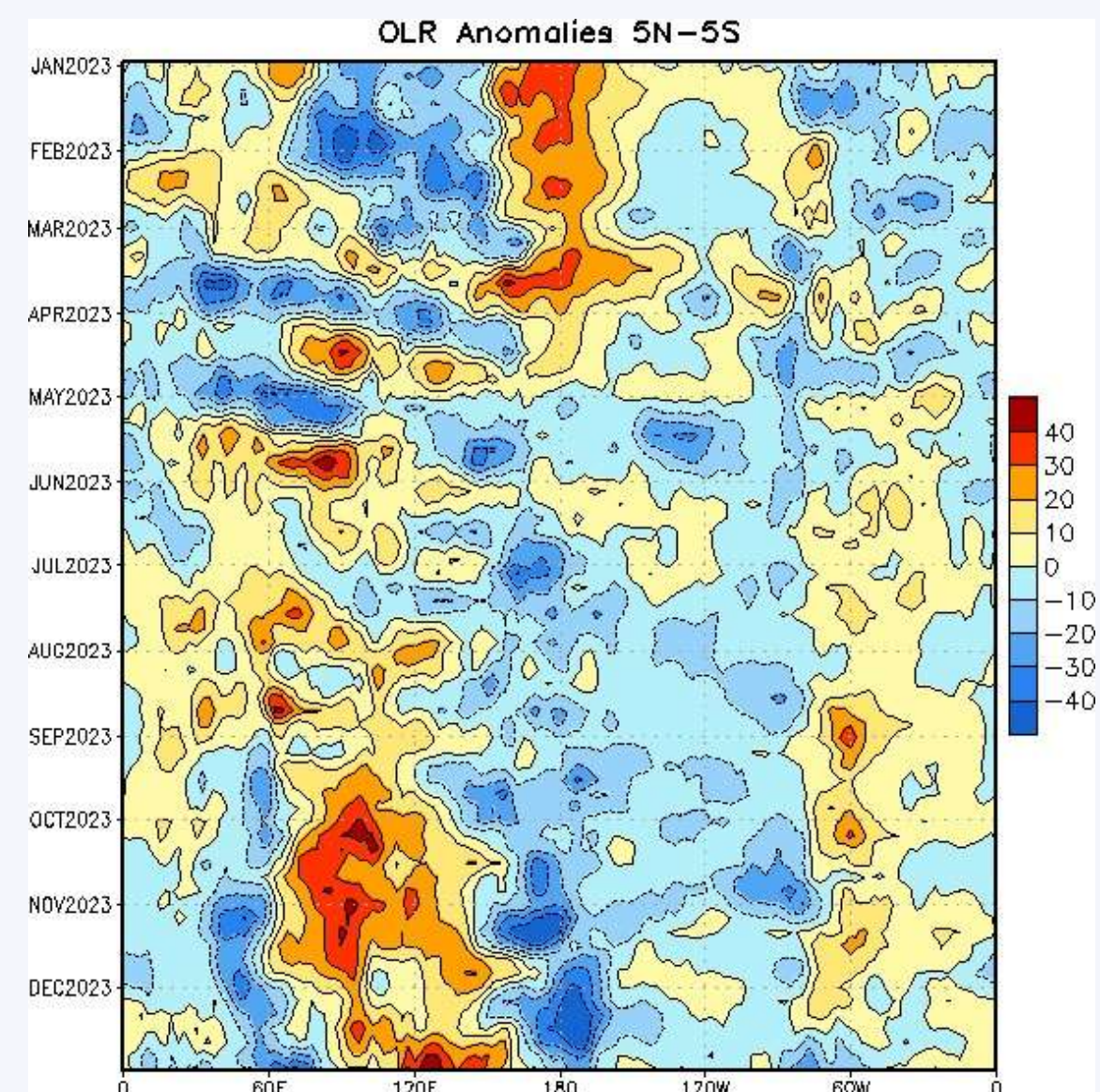


Figura 1. Promedio de la anomalía de radiación de onda larga en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: enero - diciembre 2023. Fuente: NOAA.

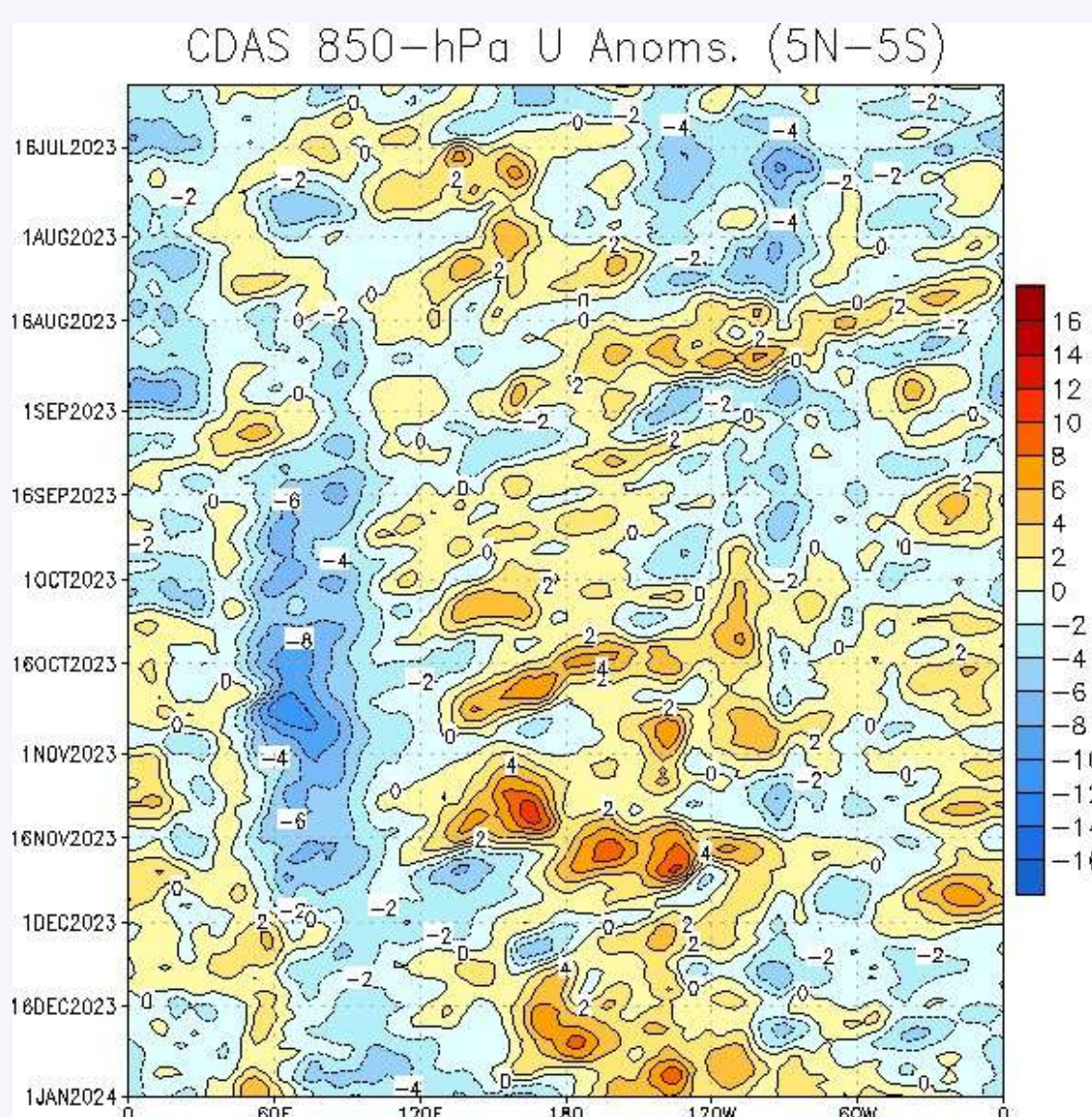


Figura 2. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 850hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: julio-diciembre 2023. Fuente: NOAA.

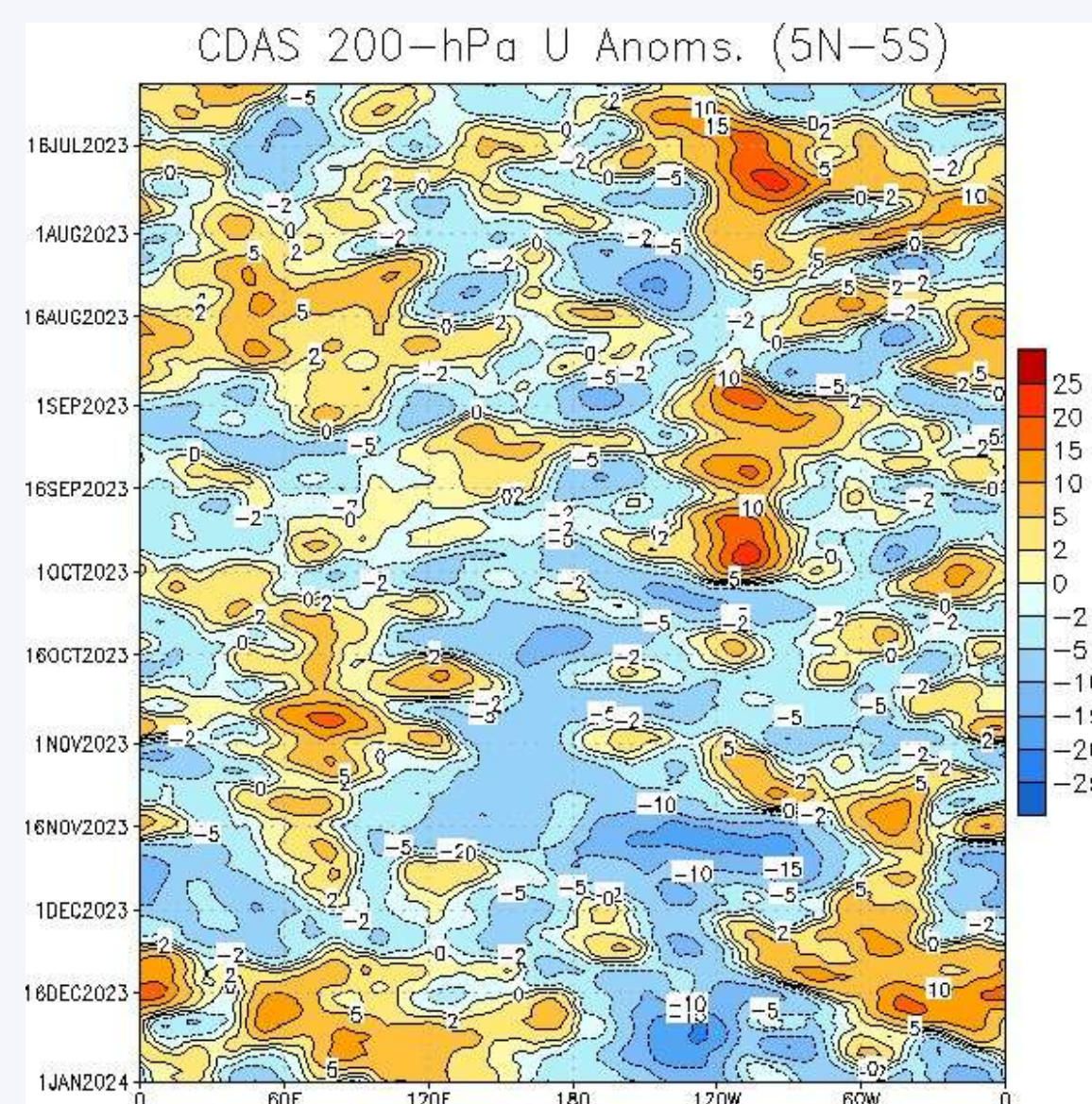


Figura 3. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 200hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: julio-diciembre 2023. Fuente: NOAA.

*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

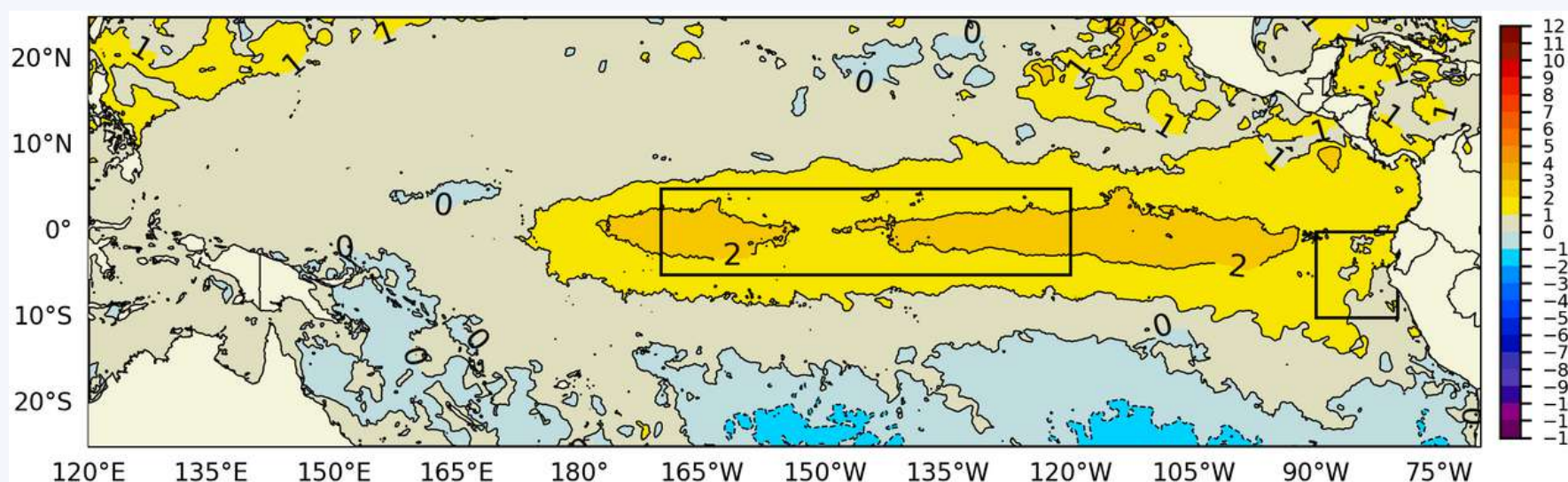


Figura 4. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región ecuatorial entre los 25°N-25°S. Periodo: diciembre 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

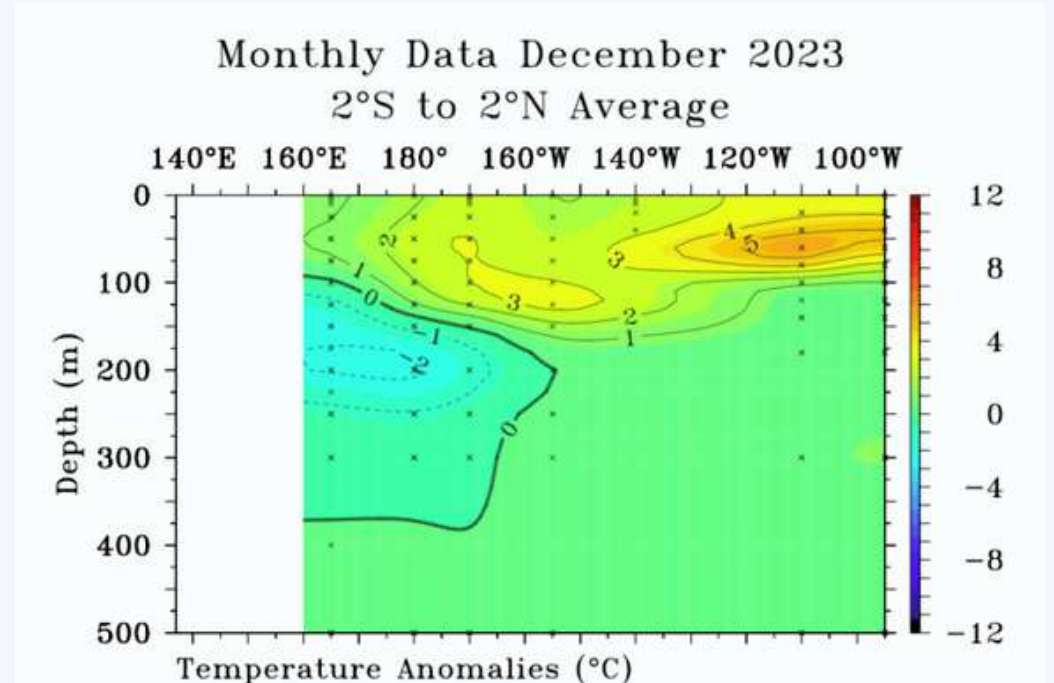


Figura 5. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura subsuperficial del mar en la región ecuatorial entre los 02°N-02°S. Periodo: diciembre 2023. Fuente: NOAA.

- La TSM* en el Pacífico tropical muestra condiciones cálidas anómalas en toda la región ecuatorial y frente a la costa de América, con mayores anomalías en la región central y parte de la oriental, manifestándose una atenuación del calentamiento anómalo en la región oriental, entre los 090°W y la costa de Sudamérica. A nivel sub-superficial, continua el calentamiento dentro de los primeros 100m de profundidad al este de los 140°W, manteniendo una anomalía de hasta 5.5°C; mientras que, en la región central hasta de 3°C hasta los 170m. Asimismo, la termoclina (isoterma de 20°C) se profundizó entre los 110°-080°W; en tanto que, se elevó a menor profundidad en la región occidental y central, al oeste de los 140°W, hasta 24m sobre lo normal (Figura 4, 5 y 6).
- Por regiones Niño, la anomalía de la TSM* de diciembre fue de 1.51°C en la región Niño 4, de 2.07°C en la región Niño 3.4 y de 2.05°C en la región Niño 3; en la región Niño 1+2 la anomalía de TSM* fue de 1.61°C. Por otro lado, el ONI* de noviembre fue de 1.51°C, ubicándose dentro del umbral de condición cálida (Pacífico central), y el ICEN* de 1.97°C, disminuyendo la condición cálida de El Niño costero dentro del rango de fuerte (Figura 4 y Tabla 1).

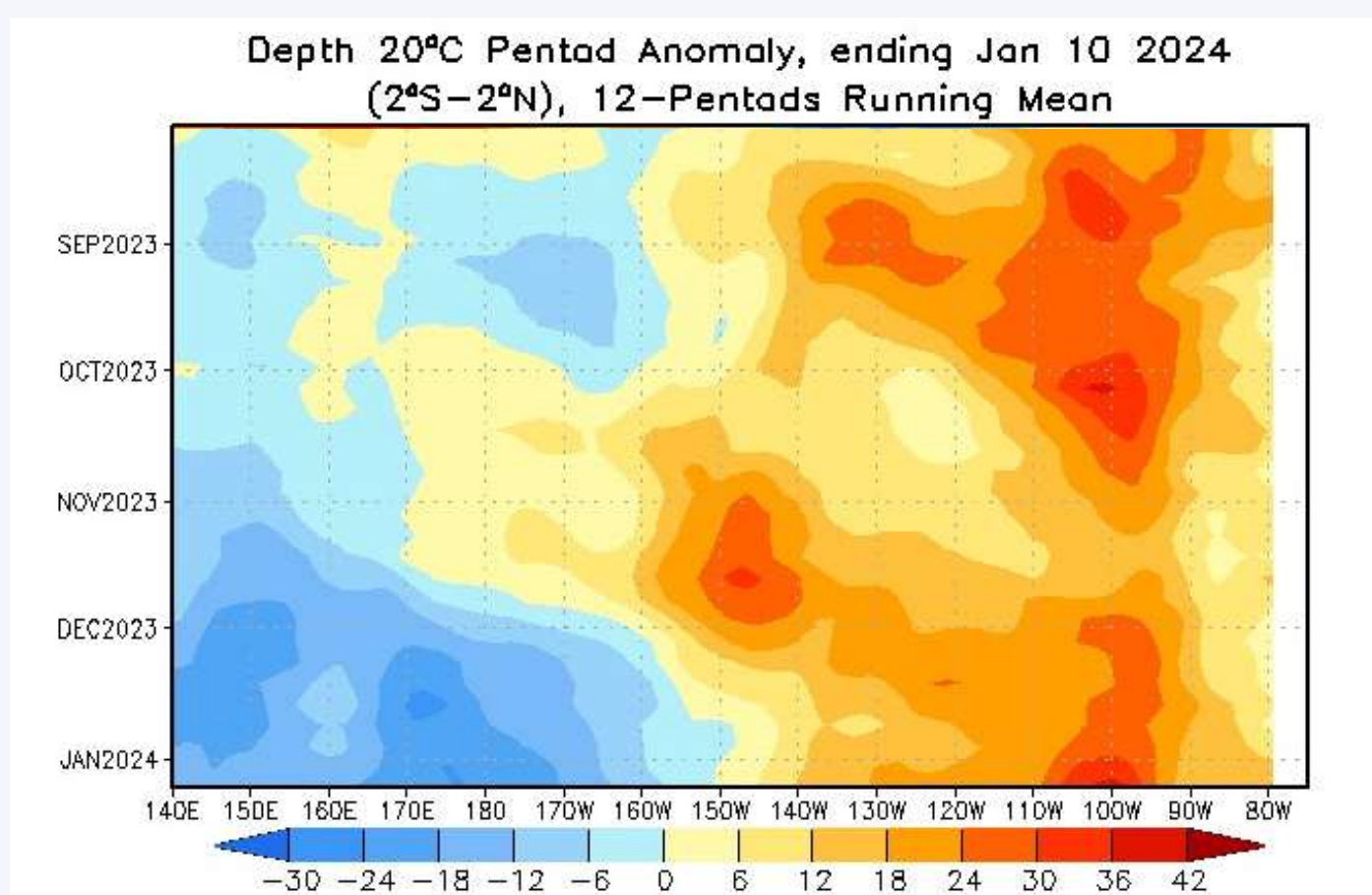


Figura 6. Diagrama longitud-tiempo de la anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C (m) entre los 02°N-02°S. Periodo: julio 2023 - diciembre 2023. Fuente: NOAA.

R. Niño	TSM-ATSM Mensual (ERSSTv5)				ONI	ICEN
	Niño 1+2	Niño 3	Niño 4	Niño 3.4		
Oct 2023	23.34 2.42	27.13 2.15	29.99 1.23	28.43 1.72	1.34	2.27
Nov	23.73 2.08	27.20 2.10	30.21 1.51	28.72 2.02	1.51	1.97
Dic	24.42 1.61	27.27 2.05	30.05 1.51	28.67 2.07	-	-

tabla 1. valores mensuales y anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño y los índices ICEN y ONI. Periodo: octubre-diciembre 2023. 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 se localizó principalmente en los 35°S-107°W con configuración zonal, favoreciendo el ingreso de vientos del sur y sureste (2 a 4 nudos) frente a la costa sur del país, y en la costa norte y centro (2 a 12 nudos) (Figura 7a).
- A 500hPa el sistema de presión se localizó en 22°S-069°W, también zonalmente, favoreciendo el ingreso de vientos del noroeste y norte (8 a 22 nudos) en la zona centro y sur, y del este y sureste (6 a 16 nudos) frente a la costa norte (Figura 7b).
- A 200hPa predominó un núcleo de circulación anticiclónica en 18°S y 062°W, generando vientos del noroeste y norte (6 a 22 nudos) frente a la costa centro y sur, y vientos del este y sureste (6 a 16 nudos) en la costa norte (Figura 7c).

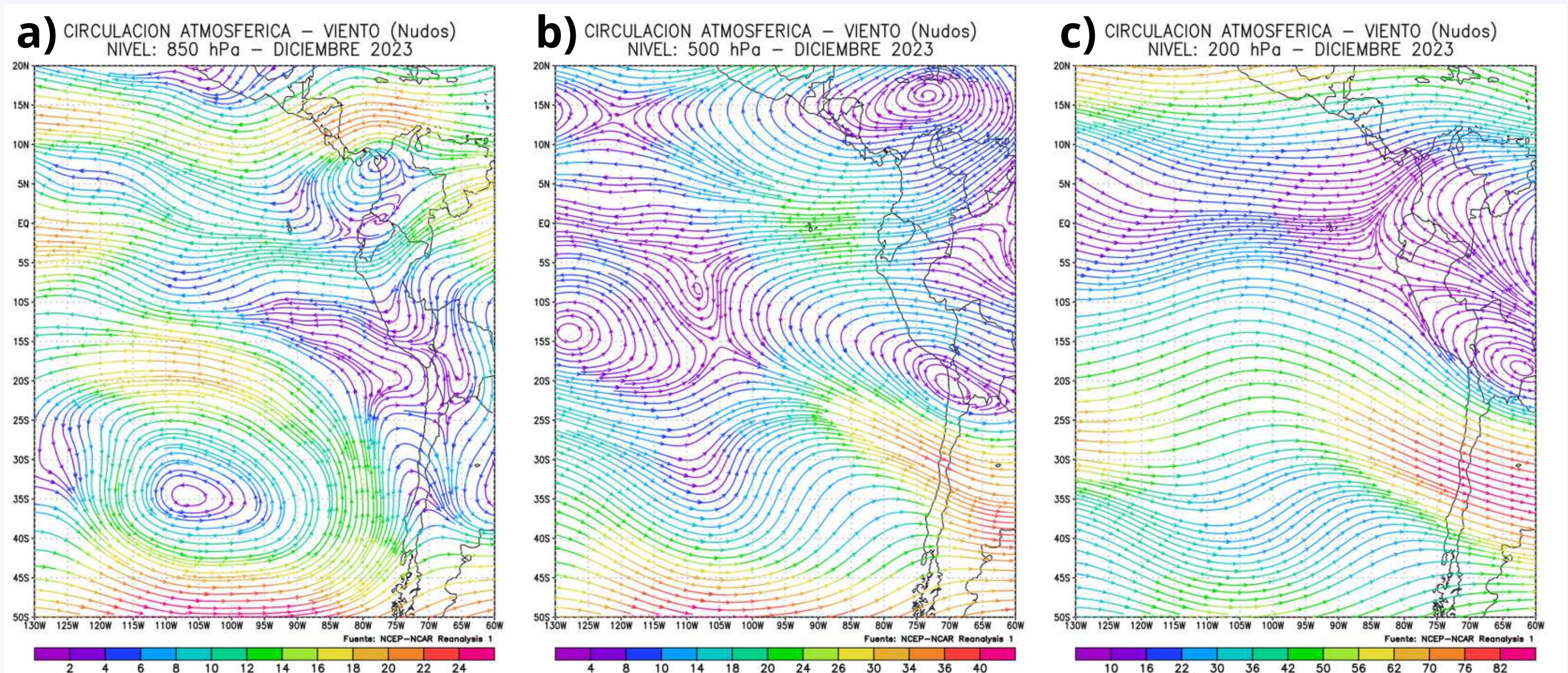


Figura 7. Promedio mensual de la circulación atmosférica del viento (nudos) a) 850hPa, b) 500hPa y c) 200hPa en la región ecuatorial oriental entre los 20°N-50°S y 140°W-060°W. Periodo: diciembre 2023.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

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 térmicas positivas continuaron disminuyendo, predominando un valor promedio de 1°C frente a la costa norte y centro; mientras que, frente a la costa sur se establecieron valores dentro de lo normal con algunas anomalías negativas inclusive. Se mantiene condición cálida en el mar de Perú al norte de 15°S (Figura 8).
- El campo de presión a nivel del mar frente a la costa de Perú presentó isobaras de 1008 a 1014hPa. El APS* presentó su núcleo definido ligeramente al sur de su posición normal y con un valor más intenso respecto a su climatología (Figura 9).
- El viento predominó sobre la costa peruana con dirección sur y sureste (2 a 14 nudos), y suroeste en la región del extremo norte de la costa (Figura 10).

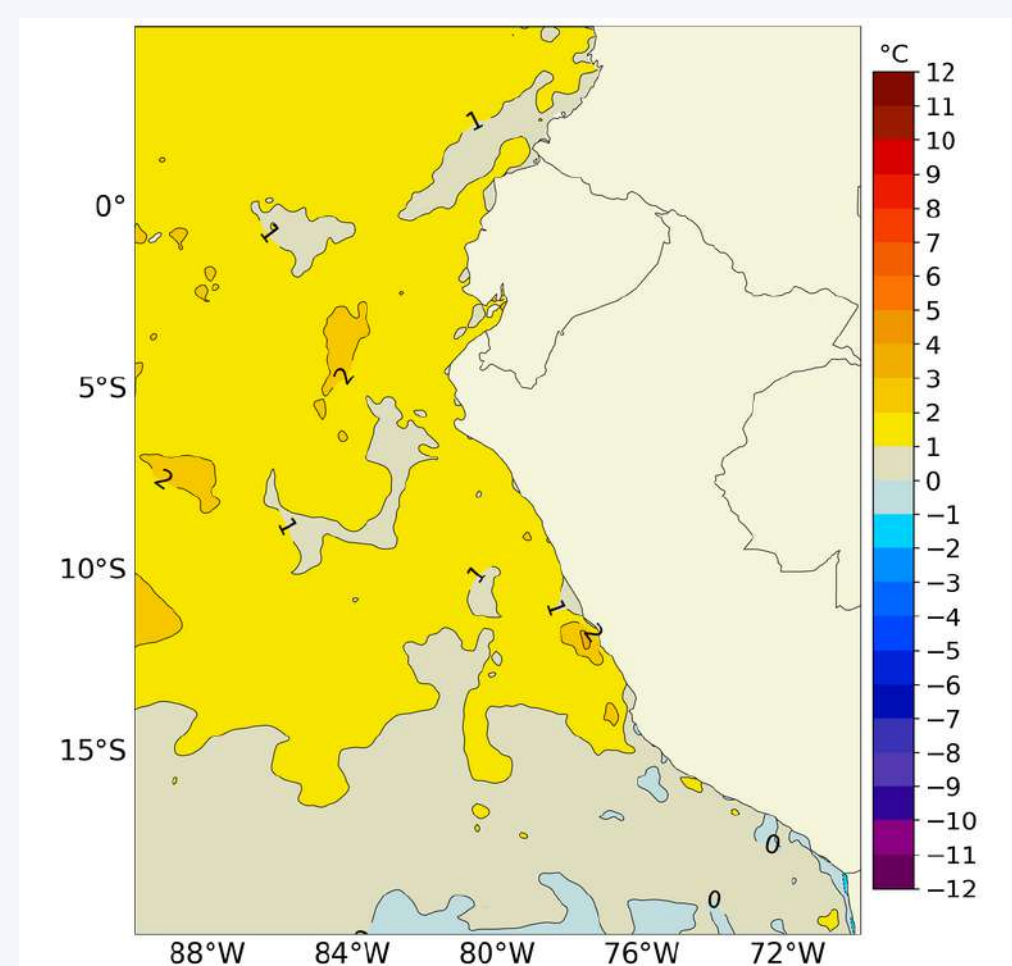


Figura 8. Anomalía de la Temperatura superficial del mar en la región oriental. Periodo: diciembre 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

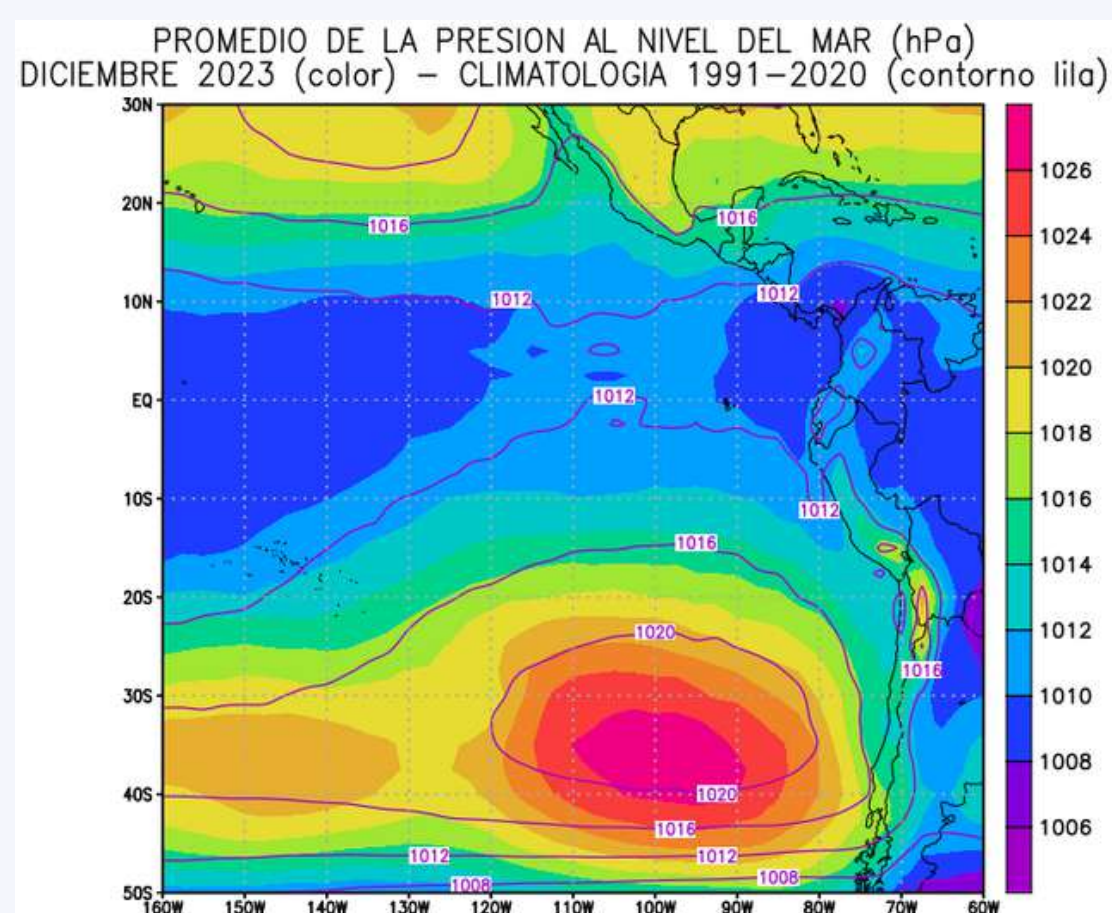


Figura 9. Promedio mensual de la presión a nivel del mar en la región oriental. Periodo: diciembre 2023. Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

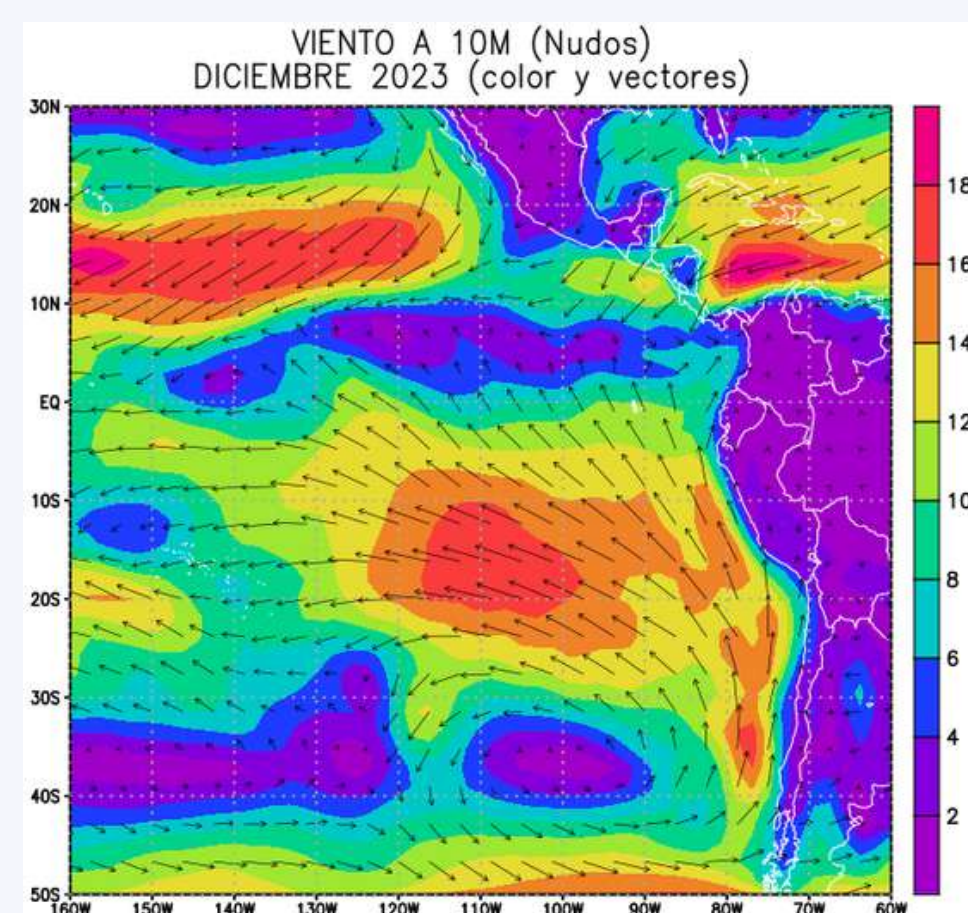


Figura 10. Promedio mensual de la velocidad del viento a nivel del mar en la región oriental. Periodo: diciembre 2023. Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

*APS: Anticiclón del Pacífico Sur

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* incrementó durante diciembre, desarrollándose un aumento de las anomalías y alcanzando valores de hasta +2°C para la tercera semana; sin embargo para fines de mes se dio una disminución de las anomalías, observándose anomalías negativas frente a la costa sur para inicios de enero (figura 12 y 15). Por otra parte, la anomalía de NMM* aumentaron frente a toda la costa durante todo el mes, pasando a registrar valores alrededor de lo normal frente a la costa centro y sur para fin de mes y sobre lo normal frente a la norte (Figura 13). Los vientos del sureste presentaron una disminución de su intensidad frente a toda la costa durante la primera quincena de diciembre, favoreciendo el calentamiento del mar, para luego presentar un rápido incremento frente a la costa centro y sur para fines de diciembre 2023 e inicios de enero 2024 (Figura 14).
- Por otra parte, la salinidad presenta una mayor presencia de las ASS* frente a la costa centro y sur, debilitándose el dominio de las ACF* frente a la costa; mientras que, en la costa norte continúan predominantes las AES*. El acercamiento de las ASS* favoreció el incremento de las anomalías cálidas frente a la costa de Perú (Figura 16).

Temperatura superficial del mar

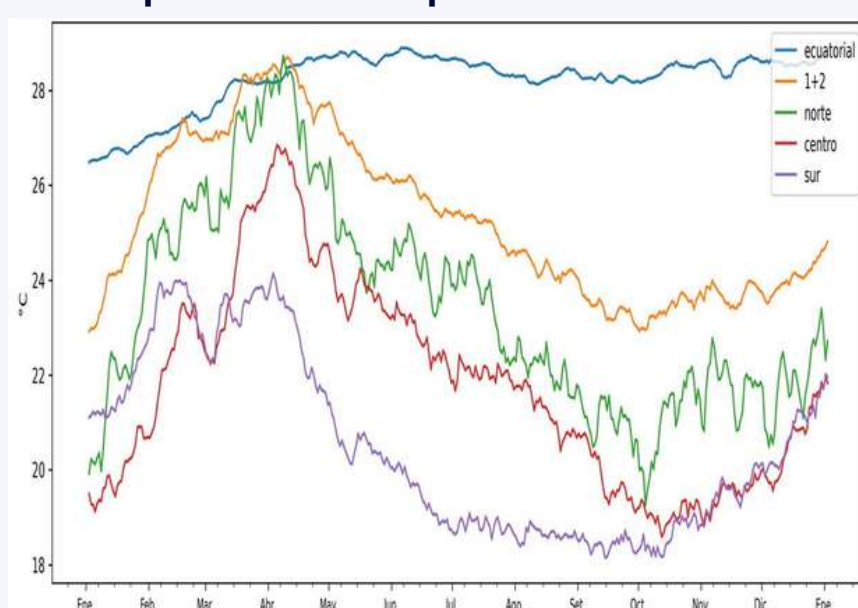


Figura 12. Temperatura superficial del mar (°C) frente a la costa de Perú. Periodo: enero - diciembre 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

Nivel del mar

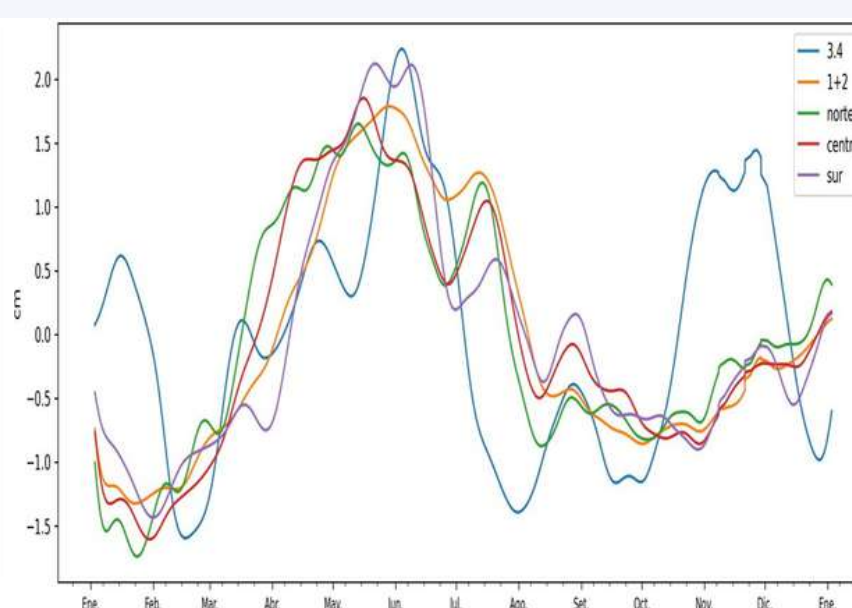


Figura 13. Promedio de la anomalía de nivel medio del mar (cm) frente a la costa de Perú. Periodo: enero - diciembre 2023. Fuente: DUACS. Elaboración: DIHIDRONAV.

Velocidad del viento

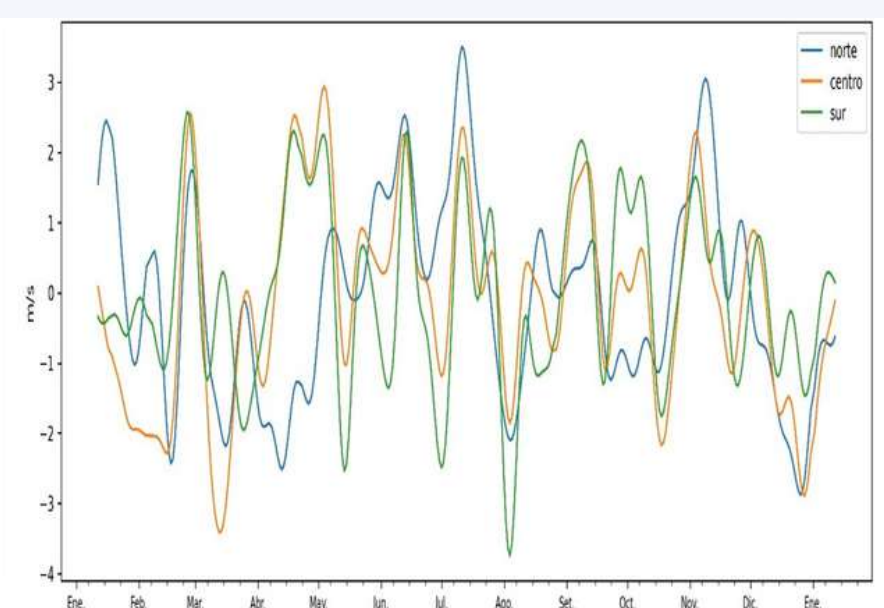


Figura 14. Velocidad del viento a nivel del mar (m/s) frente a la costa de Perú. Periodo: enero - diciembre 2023. Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

Anomalía de la TSM

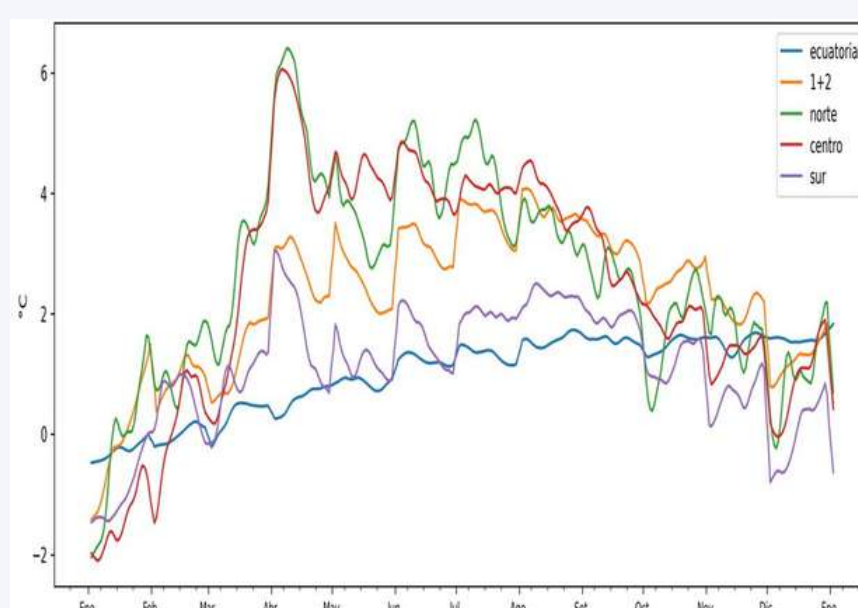


Figura 15. Anomalía de la TSM (°C) frente a la costa de Perú. Periodo: enero - diciembre 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

Salinidad del mar

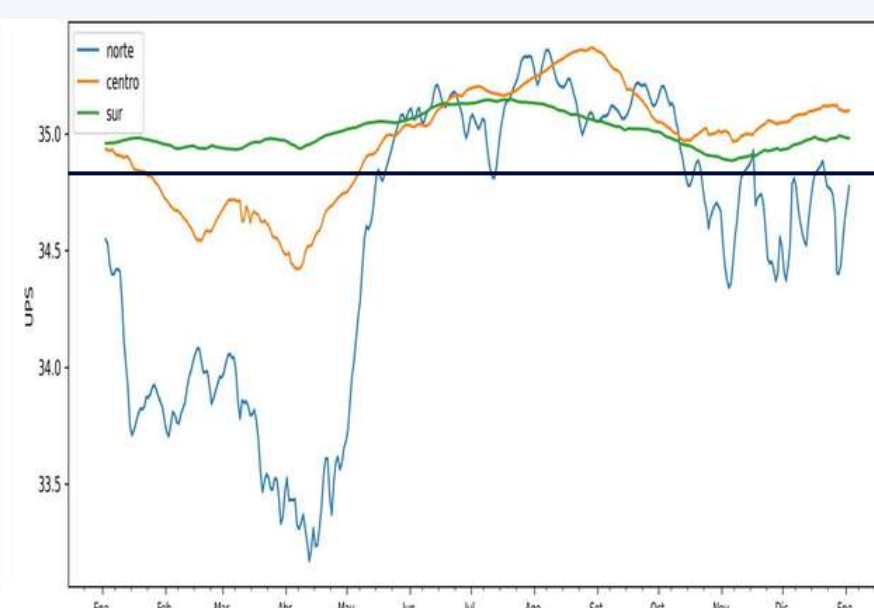


Figura 16. Salinidad del mar (PSU) frente a la costa de Perú, la línea negra indica 34.8PSU. Periodo: enero - diciembre 2023. Fuente: MERCATOR. Elaboración: DIHIDRONAV.



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

- En el litoral, se presentó un incremento de la TSM* frente al litoral norte, alcanzando alrededor de 4°C de anomalía en la última semana; mientras que, en el litoral centro se mantuvo una anomalía de 2°C y en el litoral sur alrededor de lo normal. El NMM* registró una tendencia creciente de nivel en la zona norte y sur, pasando de anomalías negativas a ligeramente positivas para los últimos días del mes, pero predominando los valores negativos con condición dentro de lo normal (Figuras 17a y 17b y Tabla 2).
- La temperatura del aire predominó con anomalías positivas en el litoral norte y centro. En cuanto a la presión atmosférica, se presentaron valores dentro de su normal en todo el litoral. Respecto a la humedad relativa, se presentaron anomalías negativas en el litoral norte; mientras que, valores dentro de su climatología en el litoral centro y sur, presentándose anomalías positivas (Figura 17c, 17d, 17e y Tabla 2).
- La velocidad del viento registró anomalías positivas en todo el litoral; a excepción de Paíta e Ilo (negativas), predominando dirección sur (S) en el litoral norte y centro, y sureste (SE) en el litoral sur (Figura 18 y Tabla 2).

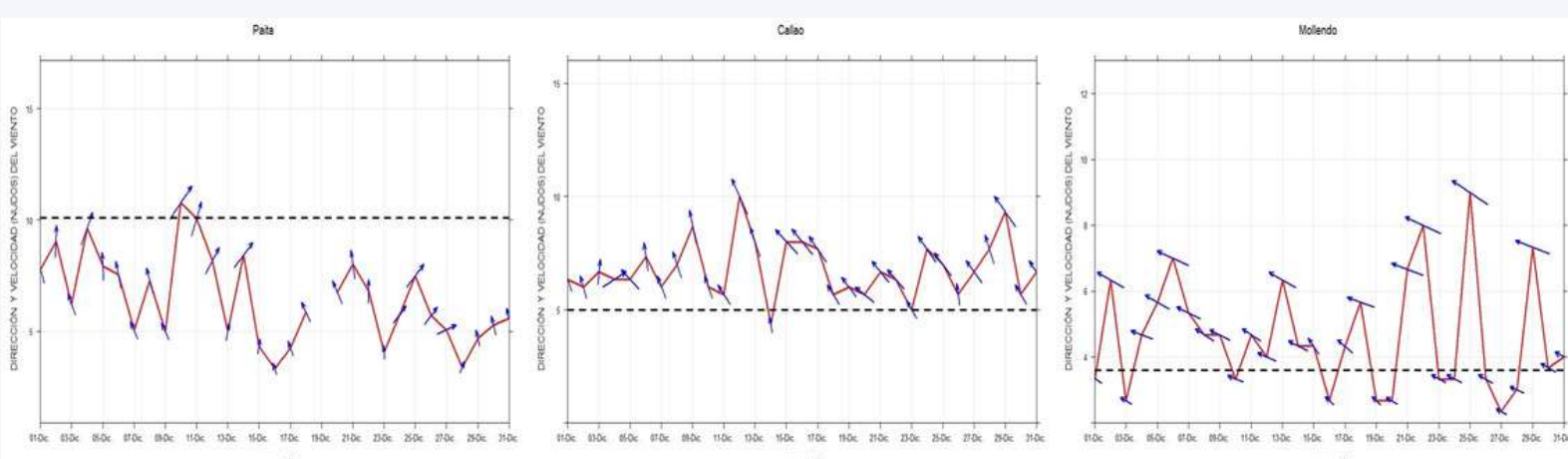


Figura 18. Series de la velocidad del viento y su dirección predominante frente a Paíta, Callao y Mollendo (izquierda a derecha). Período: diciembre 2023. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

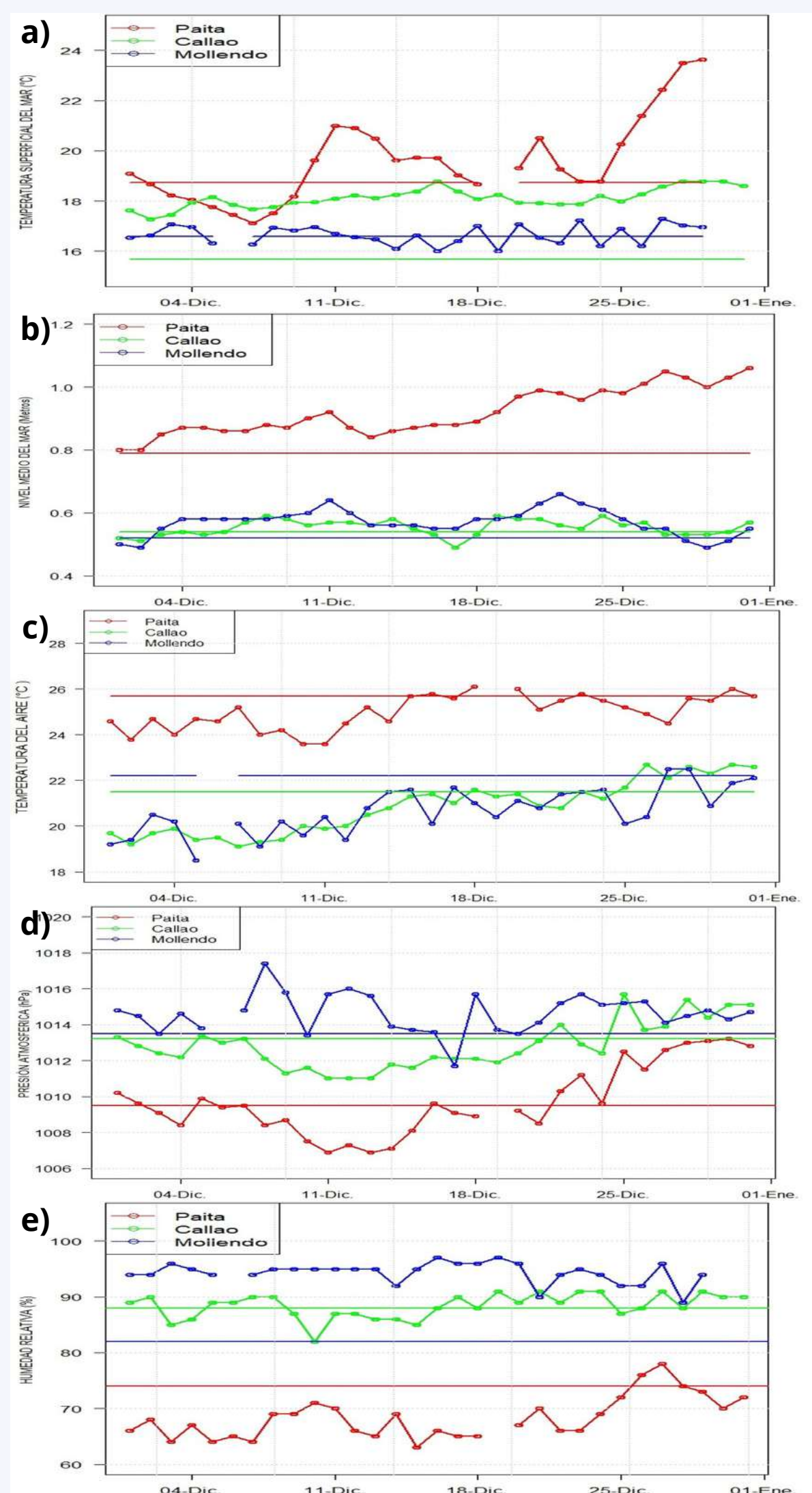


Figura 17. Series frente a Paíta, Callao y Mollendo de a) TSM, b) NMM, c) TA, d) presión atmosférica y e) HR. Período: diciembre 2023. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

Dic-23	ANOMALIA						DV
	TSM (°C)	NMM (m)	TA (°C)	P (hpa)	HR (%)	VV (nudos)	
TALARA	1.51	0.04	-	-	-	-	-
PAITA	0.72	0.13	1.32	0.21	-5.22	-3.63	S
SALAVERRY	1.55	-	0.30	0.73	1.60	3.68	S
CHIMBOTE	0.72	0.05	1.45	-0.57	-1.20	0.29	S
CALLAO	2.29	0.01	0.75	-0.35	0.40	1.87	SE
PISCO	4.35	0.05	3.86	-2.23	-3.34	2.80	SW
SAN JUAN DE MARCONA	0.89	0.05	-1.79			9.81	S
MATARANI	-0.01	0.05	-0.12	1.11	12.64	1.02	SE
ILO	0.84	-	1.47	-0.74	-4.34	-1.28	S

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 2023. 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 moderada intensidad (Tabla N°3). Dichos eventos fueron previstos con los Avisos Especiales del Diagnóstico y Pronóstico del Oleaje que emite la DIHIDRONAV (AE N°57, N°58, N°59, N°60 y N°62).

Bravezas u Oleajes Anómalos – Diciembre 2023					
Estación	Fecha Hora de Inicio	Fecha Hora de Término	Duración (Horas)	Caracterización	Aviso Especial N°
Talara	29 Nov_16:00 horas	07 Dic_13:00 horas	189	Ligera intensidad	57 y 58
	10 Dic_05:00 horas	13 Dic_04:00 horas	71	Ligera intensidad	59
	17 Dic_23:00 horas	22 Dic_19:00 horas	116	Ligera intensidad	60
	30 Dic_15:00 horas	Continúa el oleaje	33	Ligera intensidad	62
Callao	30 Nov_02:00 horas	06 Dic_21:00 horas	163	Ligera intensidad	57 y 58
	10 Dic_10:00 horas	13 Dic_14:00 horas	72	Ligera intensidad	59
	17 Dic_04:00 horas	21 Dic_20:00 horas	112	Ligera intensidad	60
	30 Dic_19:00 horas	Continúa el oleaje	29	Ligera intensidad	62
Matarani	01 Dic_21:00 horas	08 Dic_04:00 horas	151	Ligera a Moderada intensidad	57 y 58
	10 Dic_23:00 horas	13 Dic_15:00 horas	64	Ligera intensidad	59
	16 Dic_03:00 horas	21 Dic_04:00 horas	121	Ligera a Moderada intensidad	60

Tabla 3. Bravezas y oleajes anómalos en las estaciones de Talara, Callao y Matarani. Periodo: diciembre 2023.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

CONCLUSIONES

- En la región del Pacífico ecuatorial, la condición El Niño en la región central muestra un incremento en sus anomalías de temperatura, pasando al rango fuerte; en tanto que, en la región oriental y frente a la costa peruana la condición de El Niño costero se mantuvo en el rango de fuerte, pero continúan disminuyendo las anomalías térmicas, en particular frente a la costa centro y sur.



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 2023.

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 Giacomo Morote
Jefe del Departamento de Oceanografía

Grupo de Trabajo Científico-Técnico:

Oceanografía Física: Rina Gabriel, Roberto Chauca, Carol Estrada, Gerardo Ramírez, Renzo Adrianzén Pereyra
Meteorología: Biby Tenaud, Elena Inga

Elaboración y redacción del Boletín: Renzo Adrianzén Pereyra

Edición y Producción: Rina Gabriel, Roberto Chauca

Boletín océano atmosférico, diciembre de 2023, 08 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 2024.