

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



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

Departamento de Oceanografía



JULIO
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 de OLR* predominaron negativas sobre el Pacífico ecuatorial durante todo el mes, 150°E-90°W, indicando condiciones para el desarrollo de cobertura nubosa. Mientras que, cerca de la costa oeste de Sudamérica fueron positivas (Figura 1).
- Los vientos a niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) predominaron con anomalías del este en la región del Pacífico ecuatorial central con valores intensos. Mientras que, vientos anómalos del oeste intensos en el Pacífico occidental (Figura 2).
- A niveles altos (200hPa), vientos anómalos del oeste intensos predominaron a la región oriental y parte de la central, y del este en la occidental para la segunda quincena de julio (Figura 3).

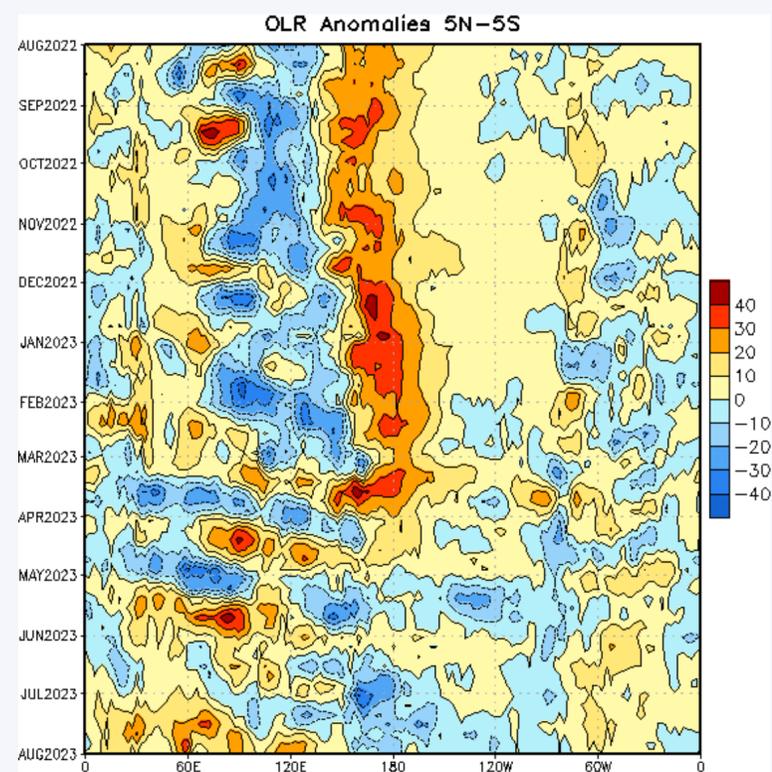


Figura 1. Promedio de la anomalía de radiación de onda larga en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Período: agosto 2022 - julio 2023. Fuente: NOAA.

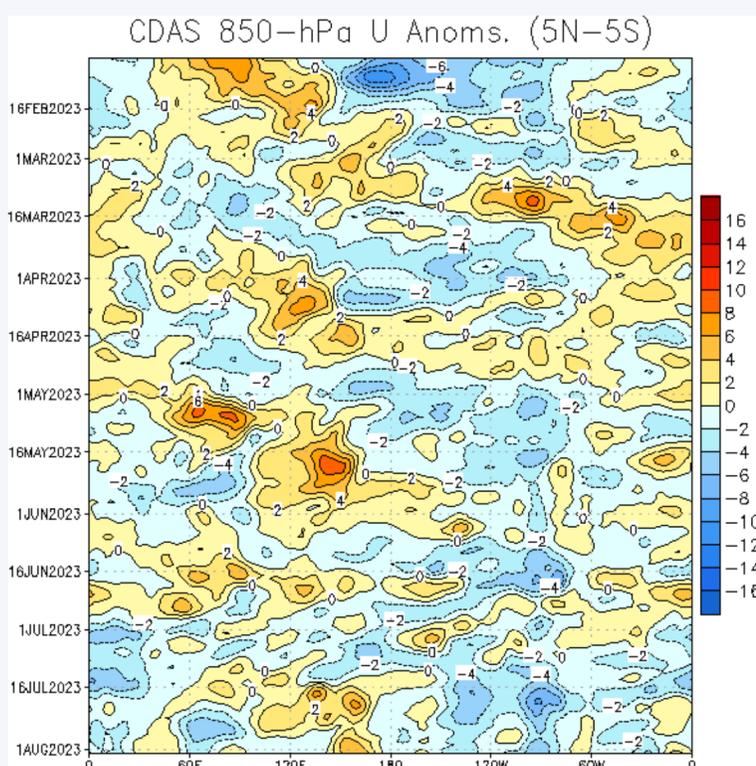


Figura 2. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 850hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Período: febrero - julio 2023. Fuente: NOAA.

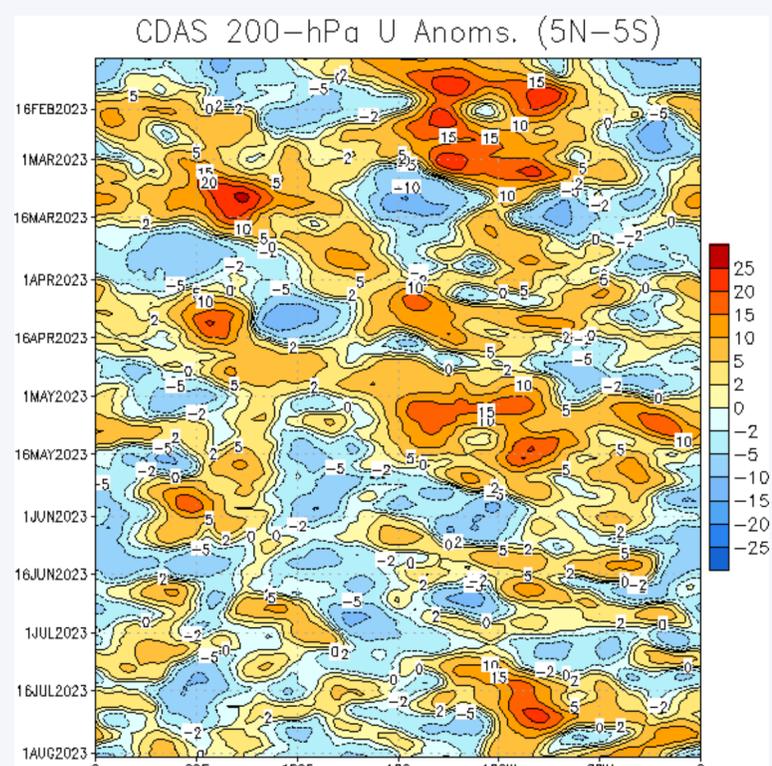


Figura 3. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 200hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Período: febrero - julio 2023. Fuente: NOAA.

*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

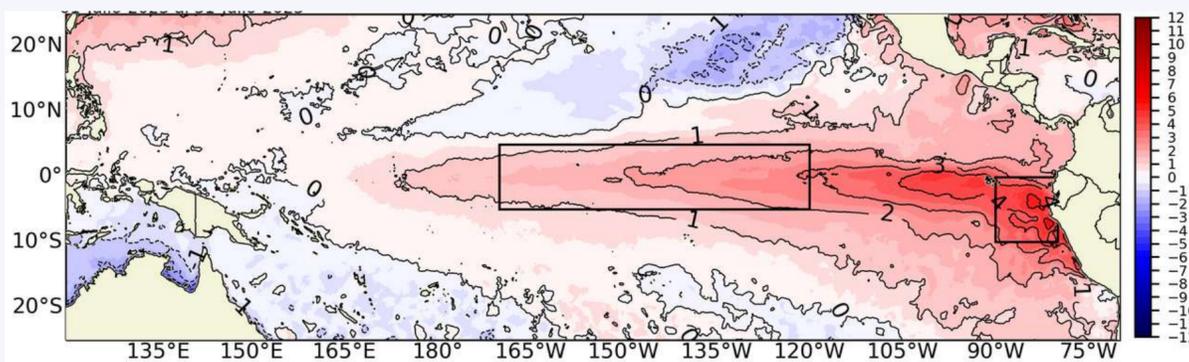


Figura 4. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región ecuatorial entre los 25°N-25°S. Periodo: julio 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

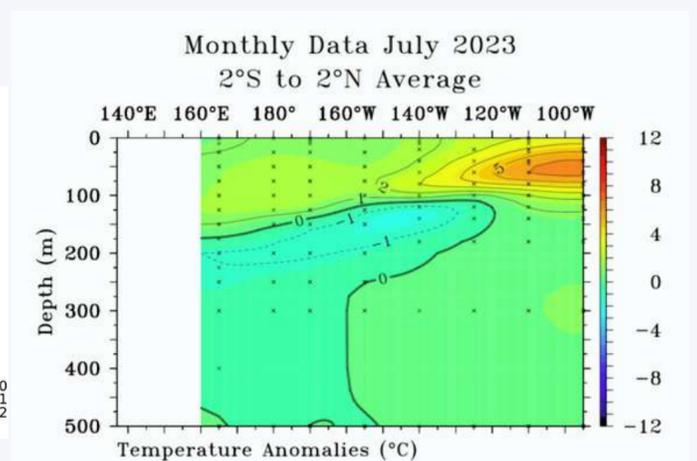


Figura 5. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura subsuperficial del mar en la región ecuatorial entre los 02°N-02°S. Periodo: julio 2023. Fuente: NOAA.

- La TSM* presenta núcleos de valores de anomalía positiva en toda la región del Pacífico ecuatorial, mostrando una tendencia al incremento térmico y valores sobre el rango de condición normal al este de los 165°E; asimismo, en la región oriental y cerca de la costa de Sudamérica se presenta condición sobre el rango cálido fuerte, alcanzando anomalías de hasta 5°C superficialmente y de hasta 6°C entre los 25-75m de profundidad, manteniéndose la termoclina en promedio 30m más profunda entre los 100°W-080°W (Figura 4, 5 y 6).
- Por regiones Niño, la anomalía de la TSM* de julio fue de 0.67°C en la región Niño 4, de 1.01°C en la región Niño 3.4 y de 1.57°C en la región Niño 3; en la región Niño 1+2 la anomalía de TSM* fue de +2.90°C. Por otro lado, el ONI* de junio fue de 0.77°C, ubicándose dentro del umbral de condición cálida (Pacífico central), y el ICEN* de 2.62°C, intensificándose la condición cálida de El Niño costero dentro del rango de condición fuerte (Figura 4 y Tabla 1).

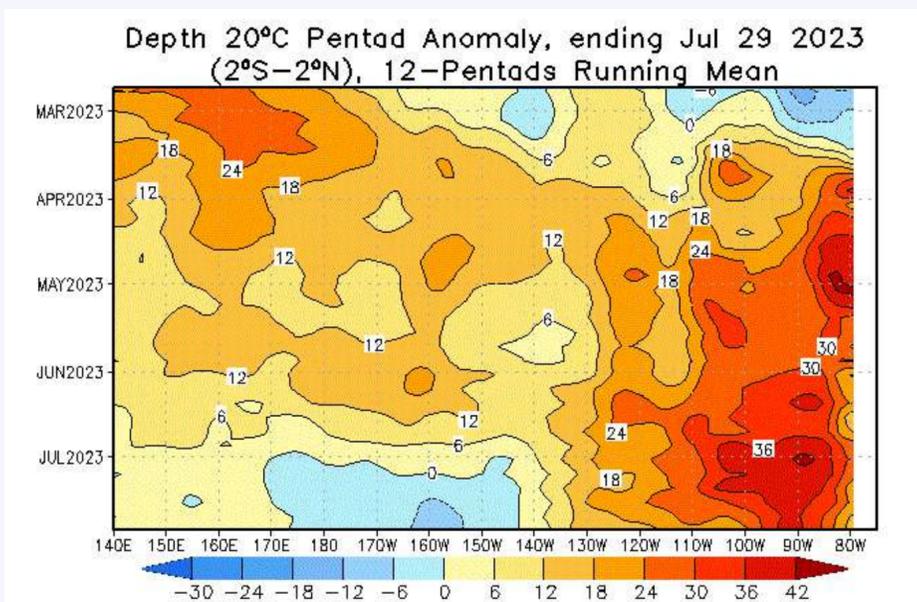


Figura 6. Diagrama longitud-tiempo de la anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C (m) entre los 02°N-02°S. Periodo: marzo 2023 - julio 2023. Fuente: NOAA.

R. Niño	TSM-ATSM Mensual 2022-2023 (ERSSTv5)				ONI	ICEN
	Niño 1+2	Niño 3	Niño 4	Niño 3.4		
May 2023	26.63 2.21	28.10 0.85	29.21 0.30	28.40 0.46	0.48	2.55
Jun	25.62 2.50	27.88 1.26	29.54 0.57	28.57 0.84	0.77	2.62
Jul	24.86 2.90	27.37 1.57	29.57 0.67	28.30 1.01	-	-

tabla 1. valores mensuales y anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño y los índices ICEN y ONI. Periodo: mayo - julio 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 se localizó principalmente en los 22°S-102°W sobre el océano Pacífico sur a 850hPa, con configuración zonal, ocasionando vientos del sureste (6 a 12 nudos) a 600 millas fuera de la costa al sur de 12°S; mientras que, del este (6 a 14 nudos) al norte de 12°S. En zona de costa, se presentaron vientos del este y noreste, y del norte y noreste en el sector más al sur de la costa sur; con velocidades de 2 a 6 nudos en la costa sur y parte de la centro, y de 4 a 14 nudos en el resto de la costa (Figura 7a).
- A 500hPa el sistema de presión se localizó en 15°S-083°W con configuración zonal, ocasionando vientos del suroeste (4 a 8 nudos) en la costa sur y del sureste y este (4 a 20 nudos) en la costa norte y centro (Figura 7b).
- A 200hPa se apreció la predominancia de flujos de vientos del noroeste y oeste (8 a 16 nudos) en la costa norte, y (16 a 48 nudos) en la costa centro y sur (Figura 7c).

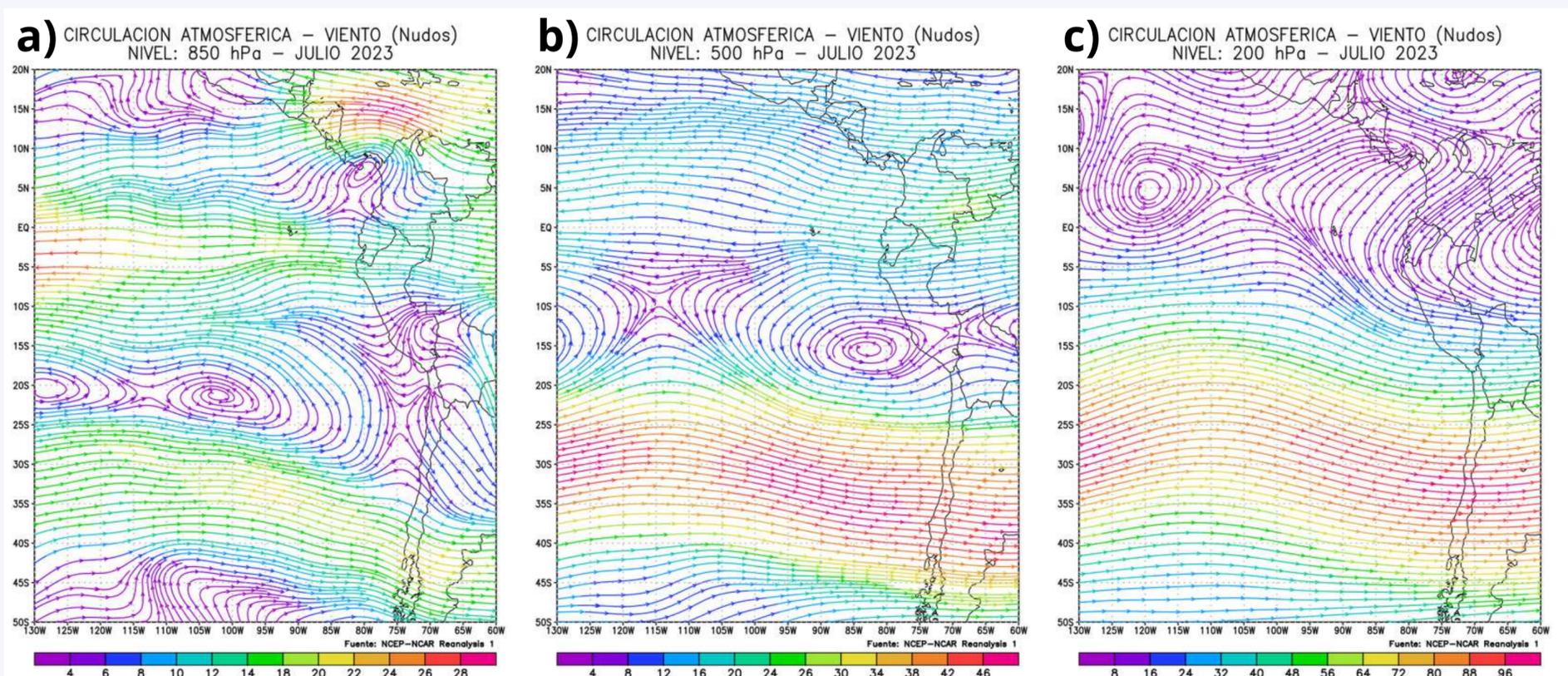


Figura 7. Promedio mensual de la circulación atmosférica del viento (nudos) a) 850hPa, b) 500hPa y c) 200hPa en la región ecuatorial oriental entre los 20°N-50°S y 140°W-060°W. Periodo: julio 2023.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

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 continuaron presentándose anomalías térmicas positivas predominantes de 4°C por dentro las 200mn frente a la zona norte y centro, aunque con núcleos de 5°C más próximos a la costa. Frente a la costa sur las anomalías continuaron disminuyendo, registrando valores dentro del rango normal (Figura 8).
- El campo de presión a nivel del mar frente a la costa de Perú presentó isobaras de 1010 a 1016hPa. El APS* presentó su núcleo definido alrededor de su posición normal, con una disminución en su valor promedio (Figura 9).
- El viento predominó del sur y sureste sobre la costa peruana, con velocidades de 2 a 12 nudos sobre la costa sur, de 2 a 18 nudos sobre la centro y parte de la norte, y de 2 a 10 nudos sobre el sector más norte (Figura 10).

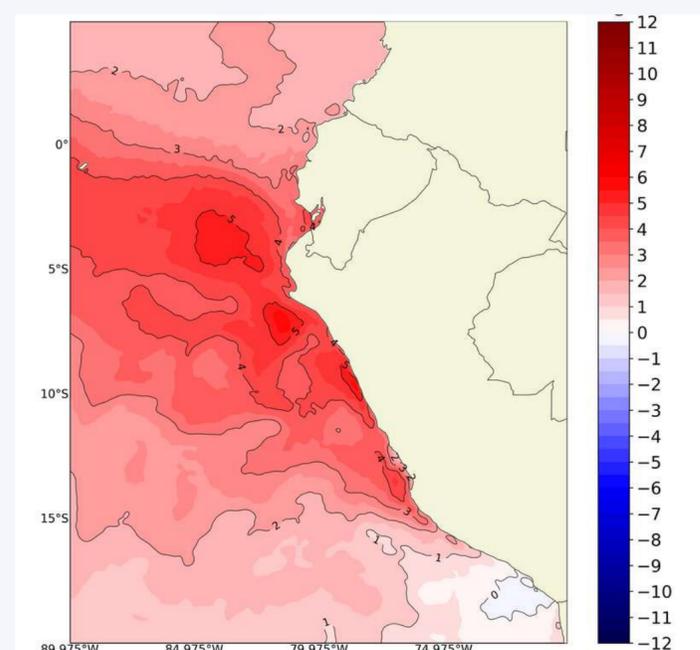


Figura 8. Anomalía de la Temperatura superficial del mar en la región oriental. Periodo: julio 2023.
Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

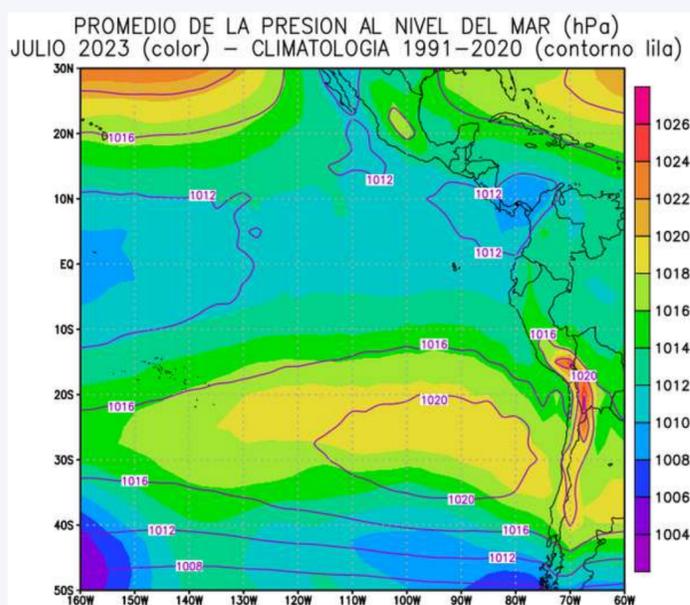


Figura 9. Promedio mensual de la presión a nivel del mar en la región oriental. Periodo: julio 2023.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

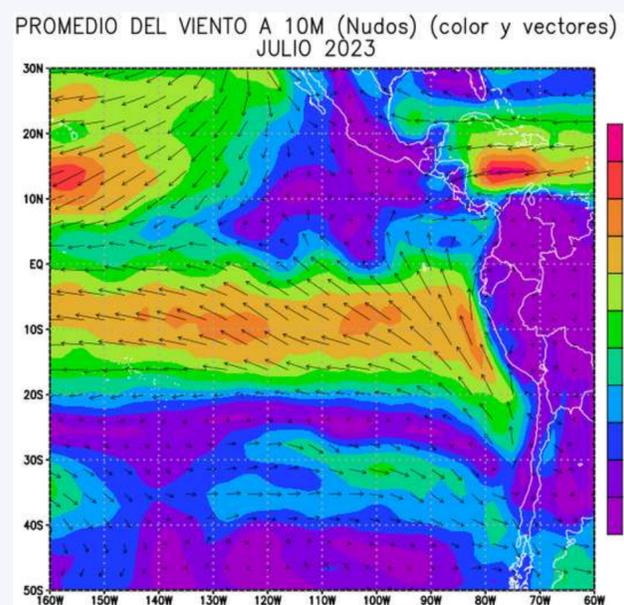


Figura 10. Promedio mensual de la velocidad del viento a nivel del mar en la región oriental. Periodo: julio 2023.
Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

*APS: Anticiclón del Pacífico Sur



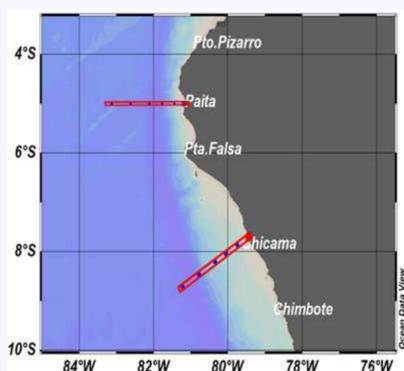
BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

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.

CRUCERO OCEANOGRÁFICO

- Frente a la costa norte de Perú se registró temperaturas de hasta 25°C por fuera de las 70mn, notándose una disminución de la temperatura propia de la temporada, aunque todavía se mantienen intensas anomalías positivas sobre los 5°C por fuera de las primeras 20mn y 4°C frente a la costa centro desde la costa, teniendo anomalías sobre 2°C hasta los 150m y de 1°C hasta 400m en ambas costas. Tanto con la información de salinidad y densidad en relación con la temperatura, se observa la presencia de AES* por fuera de las 70mn frente a Paita y las ASS* de forma subsuperficial hasta los 110m y más cercanas a la costa; mientras que, frente a Chicama hay una predominancia de las ASS por dentro de las 100mn y hasta 150m de profundidad. A pesar de verse una disminución en la profundidad de la termoclina y la oxiclina, estas se mantienen más profundas de lo normal debido a la permanencia de las ASS* cerca de la costa (Figura 11).

Paita 21-22 julio



Chicama 25-26 julio

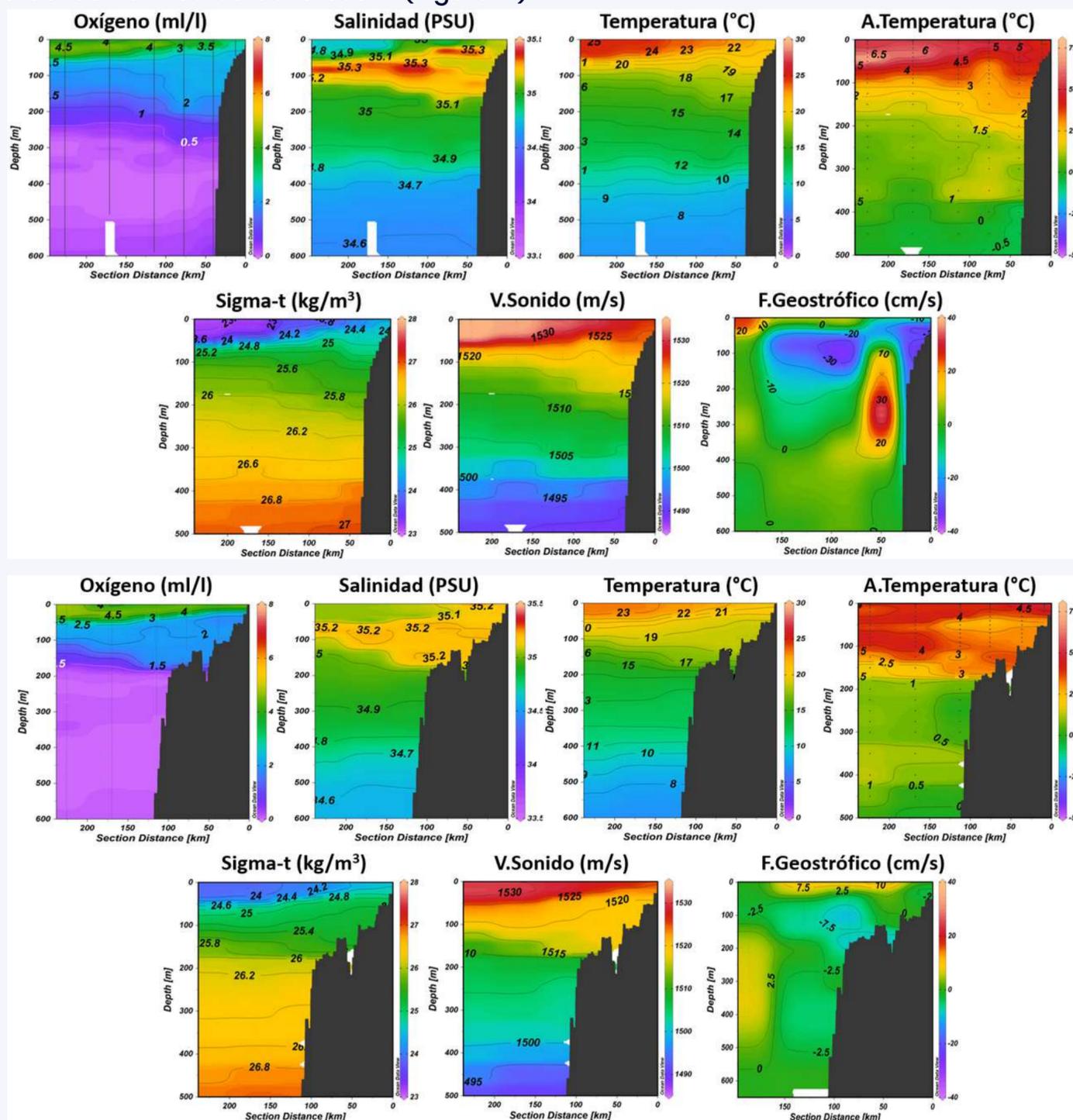


Figura 11. Perfiles de oxígeno disuelto, salinidad, temperatura, anomalía de temperatura, sigma-t, velocidad del sonido y flujo geostrófico registrados por el BAC ZIMIC durante el crucero oceanográfico de la marina de guerra del Perú "Cruc0723".
Periodo: 21-26 julio 2023.

Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

*AES: Aguas Ecuatoriales Superficiales
ASS: Aguas Subtropicales Superficiales

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* disminuyó durante julio, acorde a la estacionalidad, aunque incrementando sus anomalías en la primera semana y reduciéndose durante el resto del mes, registrando 3.8°C frente a la zona norte y centro del mar de Perú y 2°C en la zona sur en promedio (figura 12 y 15). Por otra parte, el NMM* descendió alrededor de 5cm, disminuyendo las anomalías positivas frente a la costa norte y centro, observándose también este comportamiento en la zona ecuatorial (Región 3.4 y 1+2) (Figura 13). Los vientos del sureste presentaron un incremento de su intensidad frente a la costa norte y centro durante la primera quincena y un fuerte debilitamiento durante la segunda; mientras que, frente a la costa sur el incremento se observó durante casi todo el mes, disminuyendo para los últimos días del mes. Este comportamiento favoreció la disminución de la TSM* y NMM* frente a la costa (Figura 14).
- Por otra parte, la salinidad frente a la costa centro y sur continuó registrando un ligero incremento, debiéndose a la entrada de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS*) hacia la costa y registrando valores promedio mayores a 35.1PSU*; mientras que, en la costa norte se presentó una disminución en la primera quincena y un nuevo incremento durante la segunda quincena, lo que podría deberse a la influencia de los vientos al favorecer a las Aguas Costeras Frías (ACF*) en la primera quincena y las ASS* durante la segunda. La presencia de las ASS* mantienen las anomalías cálidas frente a toda la costa de Perú, principalmente de forma subsuperficial (Figura 16).

Temperatura superficial del mar



Figura 12. Temperatura superficial del mar (°C) frente a la costa de Perú. Periodo: agosto 2022 - julio 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

Nivel del mar

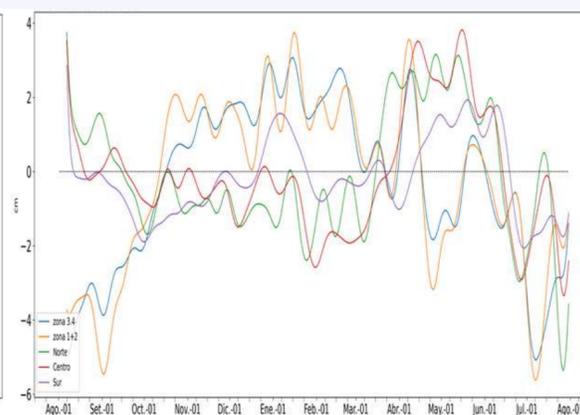


Figura 13. Nivel medio del mar (cm) frente a la costa de Perú. Periodo: agosto 2022 - julio 2023. Fuente: DUACS. Elaboración: DIHIDRONAV.

Velocidad del viento

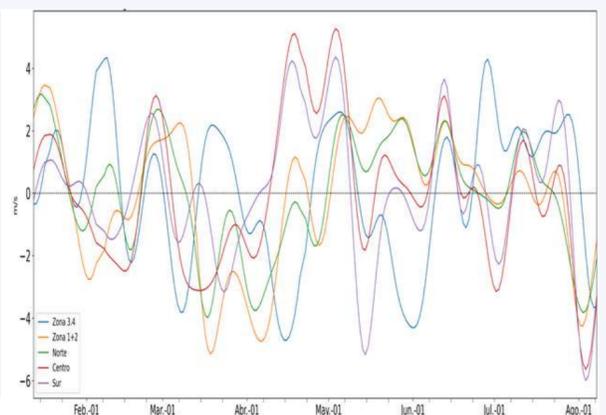


Figura 14. Velocidad del viento a nivel del mar (m/s) frente a la costa de Perú. Periodo: enero - julio 2023. Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

Anomalía de la TSM

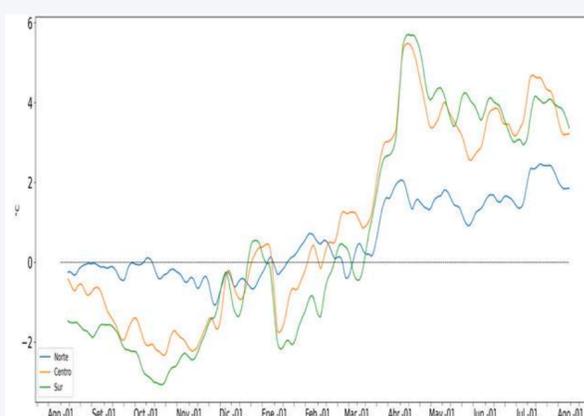


Figura 15. Anomalía de la TSM (°C) frente a la costa de Perú. Periodo: agosto 2022 - julio 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

Salinidad del mar

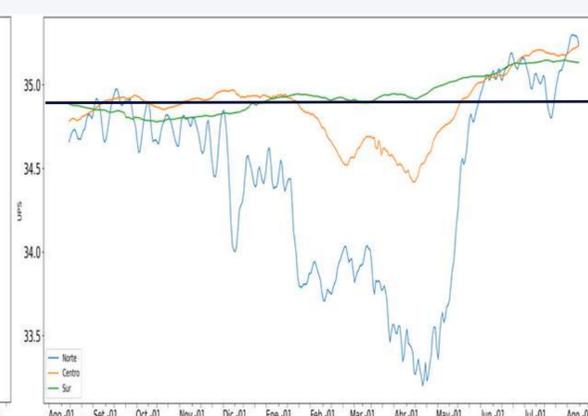


Figura 16. Salinidad del mar (PSU) frente a la costa de Perú, la línea negra indica el valor de 34.8PSU. Periodo: agosto 2022 - julio 2023. Fuente: MERCATOR. Elaboración: DIHIDRONAV.

*TSM: Temperatura Superficial del Mar
NMM: Nivel Medio del Mar
ASS: Aguas Subtropicales Superficiales
ACF: Aguas Costeras Frías
PSU: Unidades Prácticas de Salinidad (Practical Salinity Units)



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

- La TSM* continuó presentando una tendencia decreciente en el litoral norte y centro, disminuyendo la anomalía positiva; mientras que, en el sur se mantuvieron las condiciones, registrando valores dentro de lo normal. El NMM* registró un incremento de nivel durante la primera quincena, pero una tendencia a la disminución en todo el litoral para los últimos 10 días del mes, aunque manteniendo anomalías positivas en todo el litoral (Figuras 17a y 17b y Tabla 2).
- La temperatura del aire predominó con anomalías positivas en todo el litoral. En cuanto a la presión atmosférica, en el litoral norte estuvo dentro de lo normal; mientras que el litoral centro y sur se presentaron anomalías negativas durante el mes. Respecto a la humedad relativa, predominaron anomalías negativas, exceptuando del litoral sur, donde fueron positivas (Figura 17c, 17d, 17e y Tabla 2).
- La velocidad del viento registró en todo el litoral anomalía positivas; a excepción de Paíta, Pisco e Ilo, con anomalías negativas. La dirección predominante fue del sur (S) en el litoral norte y variable en el centro y sur, con vientos del sur (S), sureste (SE) y suroeste (SW) (Figura 18 y Tabla 2).

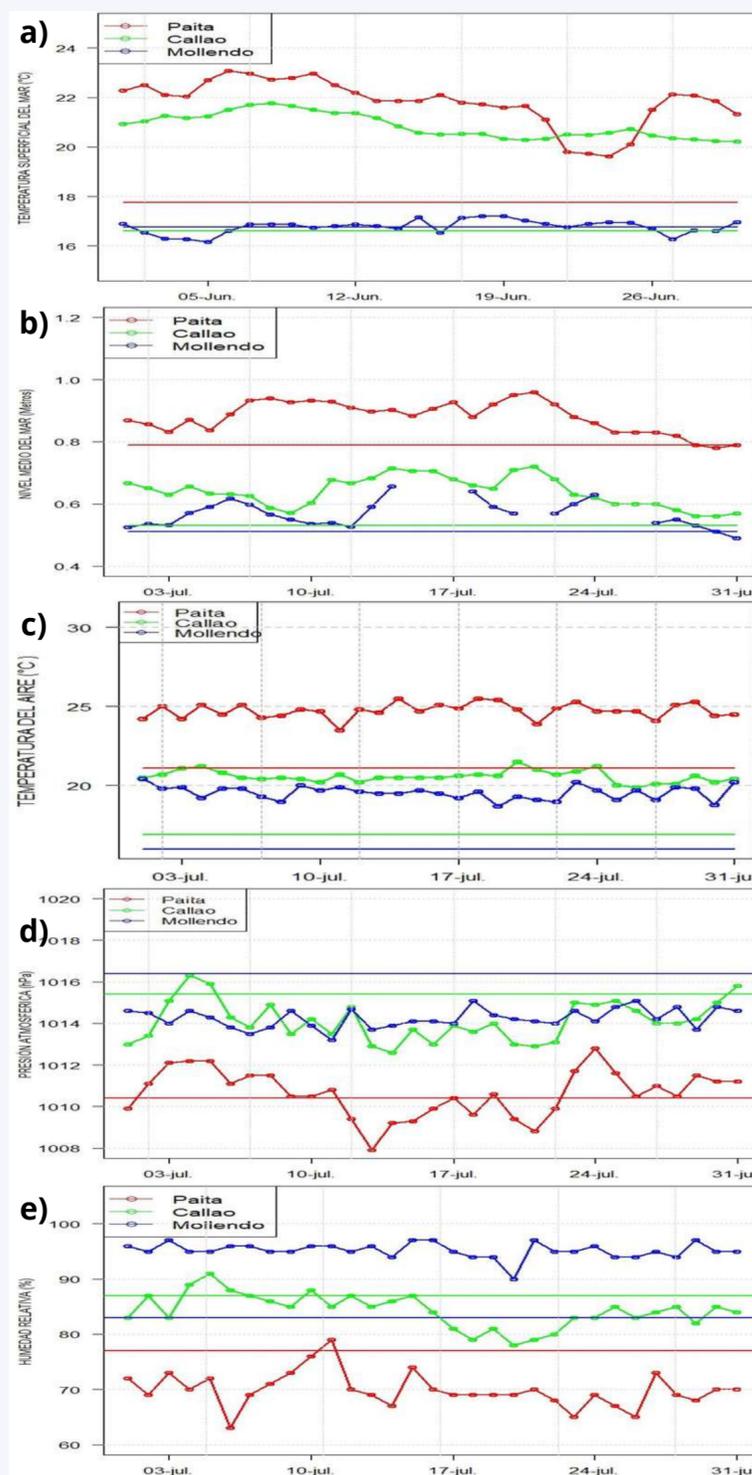


Figura 17. Series frente a Paíta, Callao y Mollendo de a) TSM, b) NMM, c) TA, d) presión atmosférica y e) HR. Periodo: julio 2023. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

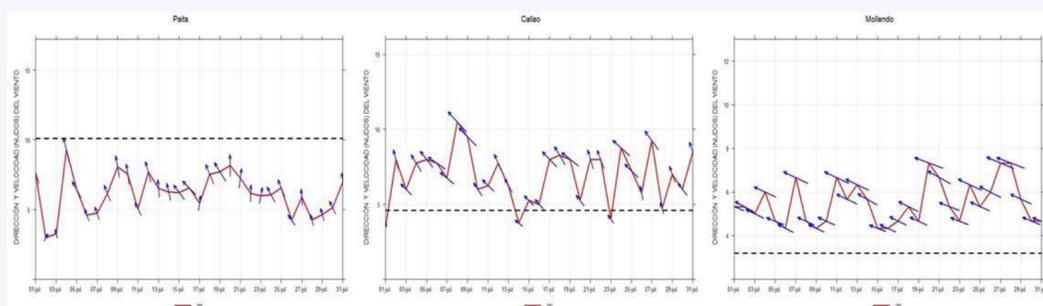


Figura 18. Series de la velocidad del viento y su dirección predominante frente a Paíta, Callao y Mollendo (izquierda a derecha). Periodo: julio 2023. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

Jul-23	ANOMALIA						DV
	TSM (°C)	NMM (m)	TA (°C)	P (hpa)	HR (%)	VV (nudos)	
TALARA	3.82	0.14	-	-	-	-	-
PAITA	3.51	0.09	3.60	0.28	-7.44	-3.94	S
SALAVERRY	5.77	-	3.57	-2.48	0.58	4.81	S
CHIMBOTE	4.18	0.18	4.38	-2.33	-2.15	1.11	S
CALLAO	4.31	0.11	3.61	-1.31	-2.91	2.33	SE
PISCO	1.81	0.18	3.77	-2.41	-8.35	-1.43	W/S
SAN JUAN DE MARCONA	3.82	0.12	2.27	2.82	-1.67	1.55	SW
MATARANI	1.24	0.06	3.51	-2.11	12.57	2.29	SE
ILO	2.45	-	2.16	-0.75	2.05	-1.04	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. Periodo: julio 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, 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°32, N°33, N°34, N°35, N°36 y N°37).

Bravezas u Oleajes Anómalos – Julio 2023					
Estación	Fecha Hora de Inicio	Fecha Hora de Término	Duración (Horas)	Caracterización	Aviso Especial N°
Talara	01 Jul_06:00 horas	07 Jul_20:00 horas	158	Ligera a Moderada intensidad	32 y 33
	25 Jul_14:00 horas	30 Jul_15:00 horas	121	Ligera intensidad	36 y 37
Callao	30 Jun_21:00 horas	09 Jul_00:00 horas	195	Ligera a Moderada intensidad	32 y 33
	13 Jul_04:00 horas	20 Jul_00:00 horas	164	Intermitente Ligera intensidad	34 y 35
	22 Jul_06:00 horas	Continúa el oleaje	234	Ligera intensidad	36 y 37
Matarani	30 Jun_20:00 horas	09 Jul_02:00 horas	198	Ligera a Moderada intensidad	32 y 33
	13 Jul_11:00 horas	19 Jul_23:00 horas	156	Intermitente Ligera intensidad	34 y 35
	22 Jul_03:00 horas	Continúa el oleaje	237	Ligera intensidad	36 y 37

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

CONCLUSIONES

- En la región del Pacífico ecuatorial central continúa la tendencia al incremento de la temperatura con anomalías positivas, pasando a una condición cálida moderada, y presentando un valor positivo del ONI dentro del rango de condición cálida. Por otro lado, la región oriental y frente a la costa de Perú se mantienen las temperaturas correspondientes de una condición cálida fuerte, principalmente frente a la costa norte y centro Perú; sin embargo, se registró una reducción de estas anomalías durante el transcurso del mes.



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 - Julio 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 informe: Renzo Adrianzén Pereyra

Edición y Producción: Rina Gabriel, Roberto Chauca

Boletín océano atmosférico, julio de 2023, 9 p.

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

De tener inconveniente para acceder al informe, contacte a la Secretaría del Departamento de Oceanografía/
Dirección de hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú.

Fecha de Publicación: 08 de agosto de 2023.