



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 9, N° 10

Semana 10: 04 - 10 de marzo, 2024

## RESUMEN

- La anomalía promedio de la temperatura del agua en la región Niño 1+2 se incrementó y alcanzó +1,24 °C, con una anomalía máxima de +3,1 °C a 85 mn frente a Pacasmayo (Perú).
- Esta semana, ocurrieron vientos entre moderados y fuertes con anomalías que variaron entre neutras y positivas mayores a +1 m/s, desde Talara hasta San Juan.
- Las aguas cálidas mayores a 25 °C se aproximaron hacia la costa norte, favoreciendo a la ampliación de la cobertura de anomalías de +2 °C. Mientras que, en el sector costero entre Paita y Huacho, predominaron condiciones propias del periodo, con presencia de aguas subtropicales.
- Condiciones cálidas de hasta +3,7 °C y +4,7 °C, se registraron en la capa sobre los 20 m dentro de las 15 mn de Talara y a 190 mn frente a Tumbes, respectivamente. Mientras que, por debajo de los 100 m y entre los 220-300 m, se registró enfriamiento de hasta -2,4 °C (Talara) y -1,9 °C (Tumbes).
- Las anomalías del nivel mar, así como el modelo de ondas Kelvin ecuatoriales, indican el arribo de una onda Kelvin fría (modo 2) en el extremo del Pacífico ecuatorial oriental.

Para los próximos días se prevé:

- La ocurrencia de vientos intensos, con anomalías positivas (mayores a +1,0 m/s) hasta el 16 de marzo, desde Talara hasta San Juan.
- La disminución de la TSM en la franja costera peruana, hasta alcanzar valores propios del periodo.

## DIAGNÓSTICO

En la región Niño 3.4 y Niño 1+2, continuaron predominando condiciones cálidas de +1 a +2 °C, mientras que, entre los 90°W y 120°W se registró la disminución de la temperatura superficial del mar (TSM) generando condiciones entre neutras y frías de hasta -1,6 °C (98°W). Las anomalías promedio para las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 fueron +1,36 °C y +1,24 °C, respectivamente. La máxima anomalía en la banda ecuatorial (5°N-5°S; 180°-costa Sudamericana) y en la región Niño 1+2 fue +3,1 °C, valor registrado a 85 mn de Pacasmayo (Perú) (Figura 1).

La TSM en la franja de 60 mn adyacente al litoral peruano varió entre 28,5 °C (entre Caleta Cruz y Punta Sal) y 18,1 °C (Atico). Frente a la costa norte, la TSM se incrementó, favoreciendo a la ampliación del calentamiento con anomalías de +2 °C. En la zona costera al sur de Paita y hasta Huacho, se mantuvo el predominio de aguas con TSM propias del periodo (Figura 2a). Al sur de Huacho, así como en sectores oceánicos, persisten condiciones cálidas con núcleos de hasta +3,1 °C frente a Pacasmayo y +3,2 °C a 20 mn de bahía de la Independencia (Figura 1), aunque con valores menores a los registrados la semana anterior, indicando la persistencia de la disminución de la TSM al sur de Punta Falsa, con valores puntuales de hasta 2 °C frente a Chala. Asimismo, destacó el incremento de la TSM en hasta 2,6 °C, frente a Colombia y Ecuador, indicando un calentamiento inusual en la cuenca Pacífica Colombiana, respecto a la última semana (Figura 3b). Registros directos del IMARPE indican el predominio de aguas subtropicales superficiales (ASS) frente a la costa central, con valores de 35,3 a ~40 mn frente a Pimentel y Casma, además, se confirmó la permanencia de las aguas ecuatoriales superficiales (AES) hasta al menos Talara dentro de las 80 mn sobre los 25 m, sin embargo, el modelo MERCATOR indica una proyección hasta Pimentel de las AES y hasta Pisco de las ASS (Figura 2b).

En la última semana, la cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) tendió a expandirse frente al sector sur dentro de la franja de las 150 mn costeras (4 -18.5°S) y también hacia mar adentro, conectándose con parches de calentamientos oceánicos. Dentro de la franja costera, el área total de la OCM fue  $0.92 \times 10^5 \text{ Km}^2$ , lo cual equivale al 25% de la cobertura máxima desde el inicio de la OCM el 28 de enero (Figura 4).

En la franja de ~111 km adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y los 22°S, predominaron vientos de dirección Sureste de intensidad moderada a fuerte, con velocidades del viento (VV), entre 4,8 a 6,8 m/s y mayores a 6,8 m/s,

respectivamente. Vientos moderados con anomalías de VV entre neutrales a positivas (mayor a +1,0 m/s), ocurrieron desde Talara hasta San Juan de Marcona, mientras que de San Juan de Marcona hacia el sur, se registraron vientos débiles con anomalías negativas (menores a -1,0 m/s) a neutrales (Figura 5a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) negativas continuaron predominando en el sector ecuatorial (Figura 6a) y costero (Figura 6b). Asimismo, en el sector ecuatorial destacó el incremento en intensidad de estas anomalías negativas, sugiriendo el arribo de la OK fría (modo 2) hacia el extremo del Pacífico ecuatorial oriental, por el contrario, en el sector costero se observó una menor intensidad a lo reportado la semana anterior.

Esta semana, el IMARPE continuó su evaluación frente a Talara hasta las 80 mn (Figura 7) y complementó su análisis con la información del perfilador ARGO ubicado a 190 mn de la costa frente a Tumbes (Figura 8). Entre el 3 y 9 de marzo en la capa sobre los 5 m, se registraron temperaturas entre 21,4 y 25,6 °C con anomalías de hasta +3,7 °C dentro de las 15 mn frente a Talara, valores similares a lo reportado por el perfilador ARGO en donde se alcanzaron condiciones cálidas de hasta +4,7 °C a 10 m de profundidad (Figura 8). En ambas localidades, se continuó observando AES hasta 25 m y ASS hasta 100 m, mientras que, la isoterma de 15 °C se ubicó entre 100 y 125 m. Por debajo de los 100 m (Figura 7b) y entre los 220 y 300 m (Figura 8b) se detectaron condiciones frías con valores de hasta -2,4 °C (Talara) y -1,9 °C (Tumbes). Finalmente, se observó un cambio de dirección hacia el sur en los flujos geostróficos de hasta 53 cm/s (Figura 7f).

Los índices LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015) e ITCP (Quispe-Ccallauri et al., 2018) presentaron valores preliminares de +1,36 y +1,0 para febrero del 2024, respectivamente. El índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) para la región Niño 1+2 exhibió un valor de +1,29 para enero del 2024. En la primera quincena de marzo, el factor de condición de la anchoveta (AFC; Cuba et al., 2019) mantuvo una anomalía negativa de efecto moderado, lo que indicaría que el recurso presentó una condición somática por debajo de lo esperado para la época (Figura 9). Finalmente, la Resolución Ministerial N° 0059-2024 - PRODUCE, autorizó el inicio de la primera temporada de pesca de anchoveta en la región sur el miércoles 06 de marzo 2024, sin embargo, a la fecha no se ha registrado actividad de pesca en la zona.

## PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

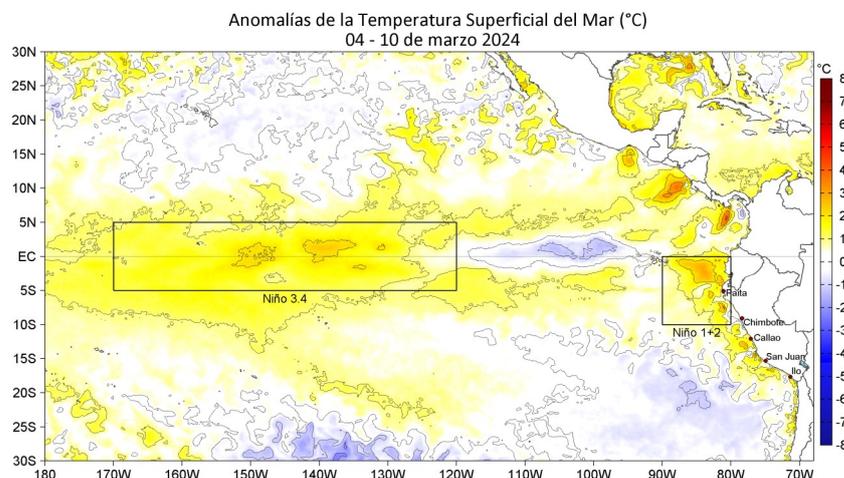
El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) de NOAA/NCEP pronostica el predominio de VV entre moderados y fuertes, frente a lo largo de la zona costera y oceánica peruana. Vientos intensos, con anomalías positivas (mayores a +1,0 m/s) ocurrirán hasta el 16 de marzo, desde Talara hasta San Juan de Marcona. En la franja ecuatorial al norte de los 5°S, se continuarían presentando vientos débiles con anomalías de VV en el rango negativo, asociado con el posicionamiento estacional de la Zona de Convergencia Inter Tropical frente a Perú y Ecuador (Figura 10).

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 11 al 20 de marzo de 2024, se prevé que continúe la disminución de la TSM en la franja costera, hasta alcanzar valores propios del periodo. Sin embargo, en sectores oceánicos persistirían anomalías positivas de la TSM, aunque con una menor intensidad y cobertura espacial ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I0178040300000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178040300000000000000)).

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 08.03.2024 (Figura 11), indica que, la OKE fría (modo 2) referida en el BS OBP N°50-2023 (IMARPE, 2023), habría iniciado su arribo al extremo del Pacífico ecuatorial oriental. Por otro lado, la OKE fría (modo 1), mencionada en el BS OBP N°07-2024 (IMARPE, 2024), continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en abril. La OKE fría (modo 2), mencionada en el boletín anterior, se habría reforzado por las anomalías de vientos del este en el Pacífico ecuatorial occidental y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en mayo del 2024. ([https://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I017804010000000000000000](https://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I017804010000000000000000))

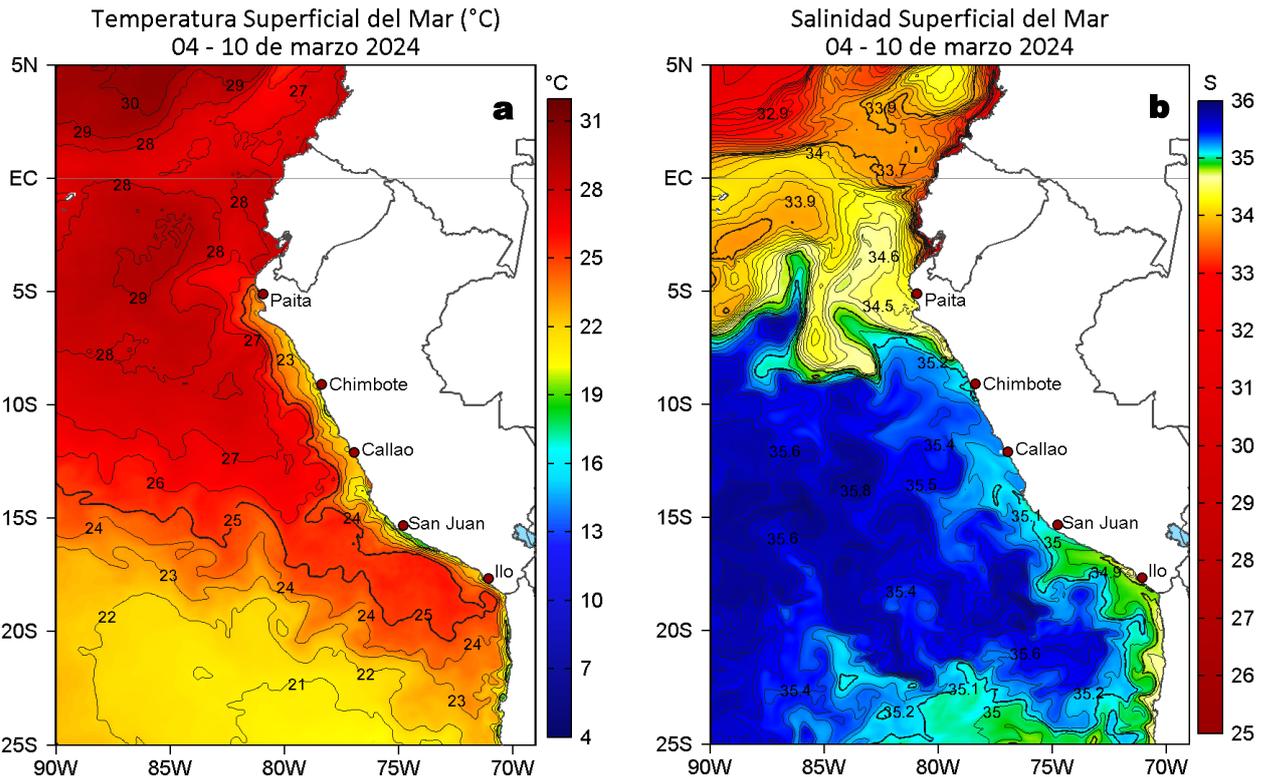
Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático (DGIOCC) y  
Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGIRP)  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

## I. CONDICIONES DE MACROESCALA

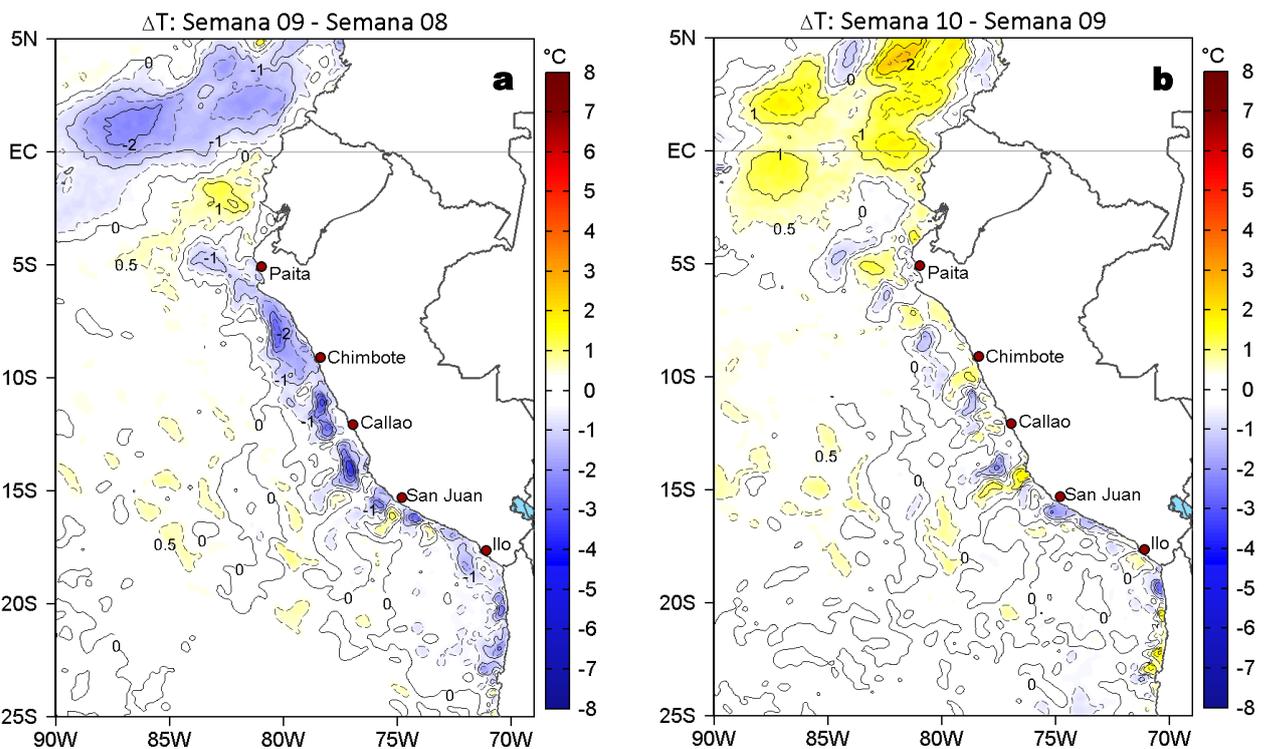


**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 04 al 10 de marzo de 2024. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>. Las anomalías se calcularon con respecto de la climatología 1991-2020.

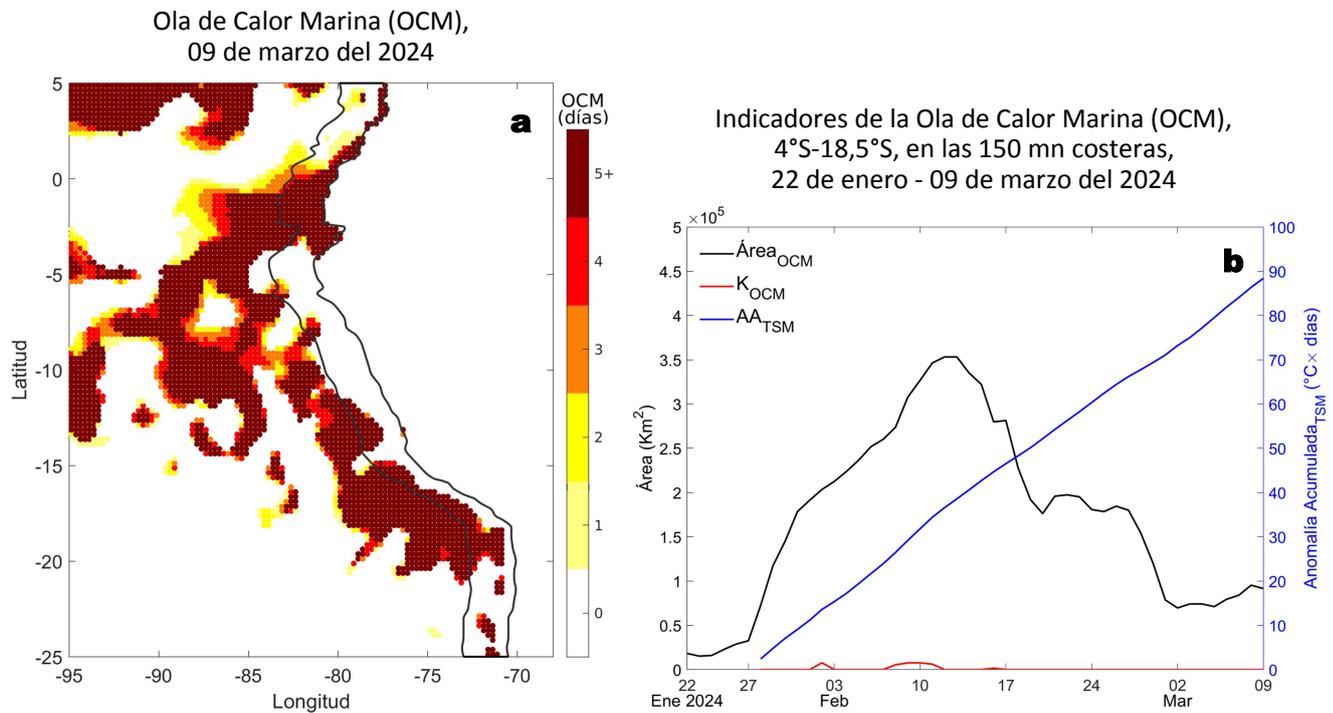
## II. CONDICIONES REGIONALES



**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 04 al 10 de marzo del 2024. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) y del GLOBAL\_ANALYSISFORECAST\_PHY\_001\_024 (Lellouche, J. M. et al, 2013) disponible en [https://data.marine.copernicus.eu/product/GLOBAL\\_ANALYSISFORECAST\\_PHY\\_001\\_024/description](https://data.marine.copernicus.eu/product/GLOBAL_ANALYSISFORECAST_PHY_001_024/description) para (b). Las escalas de colores se presentan a la derecha de cada gráfico.

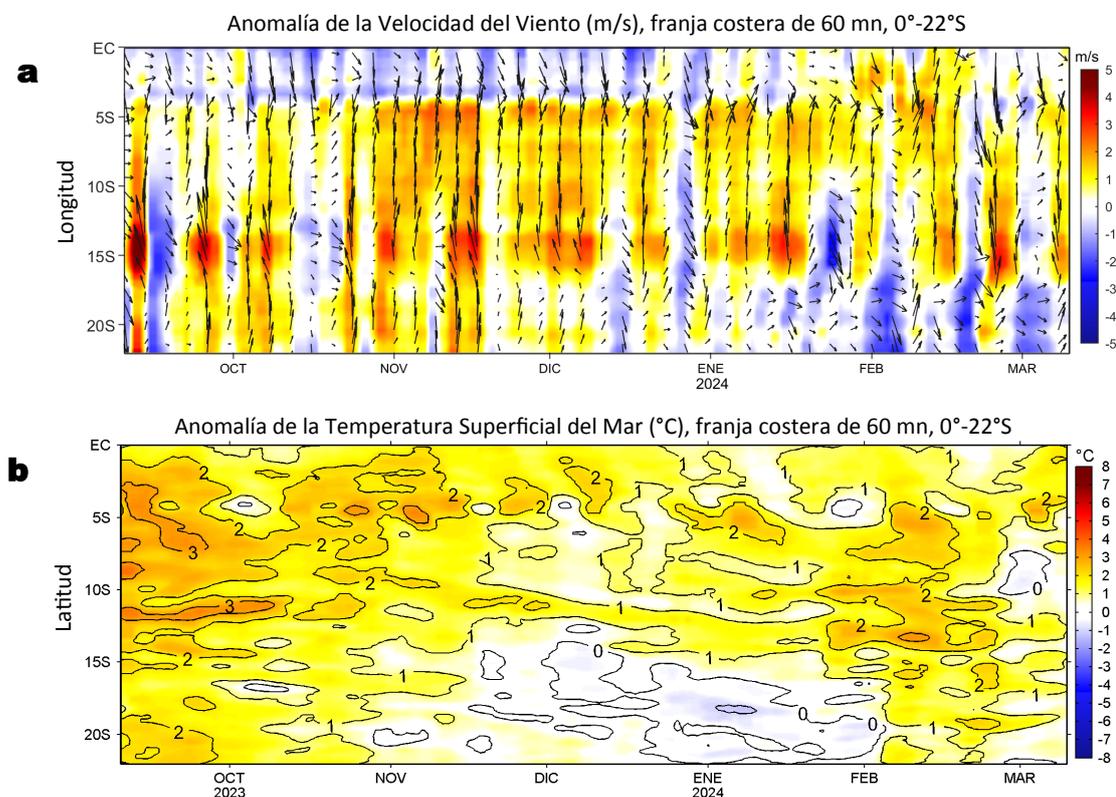


**Figura 3.** Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) novena (26 de febrero - 03 de marzo) y octava (19-25 de febrero) semana del 2024 y b) décima (04-10 de marzo) y novena (26 de febrero - 03 de marzo) semana del 2024. Los mapas, que indican el grado de calentamiento o enfriamiento de una semana a otra, provienen de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012). La barra de colores a la derecha muestra la diferencia de la temperatura entre la presente y la semana previa.

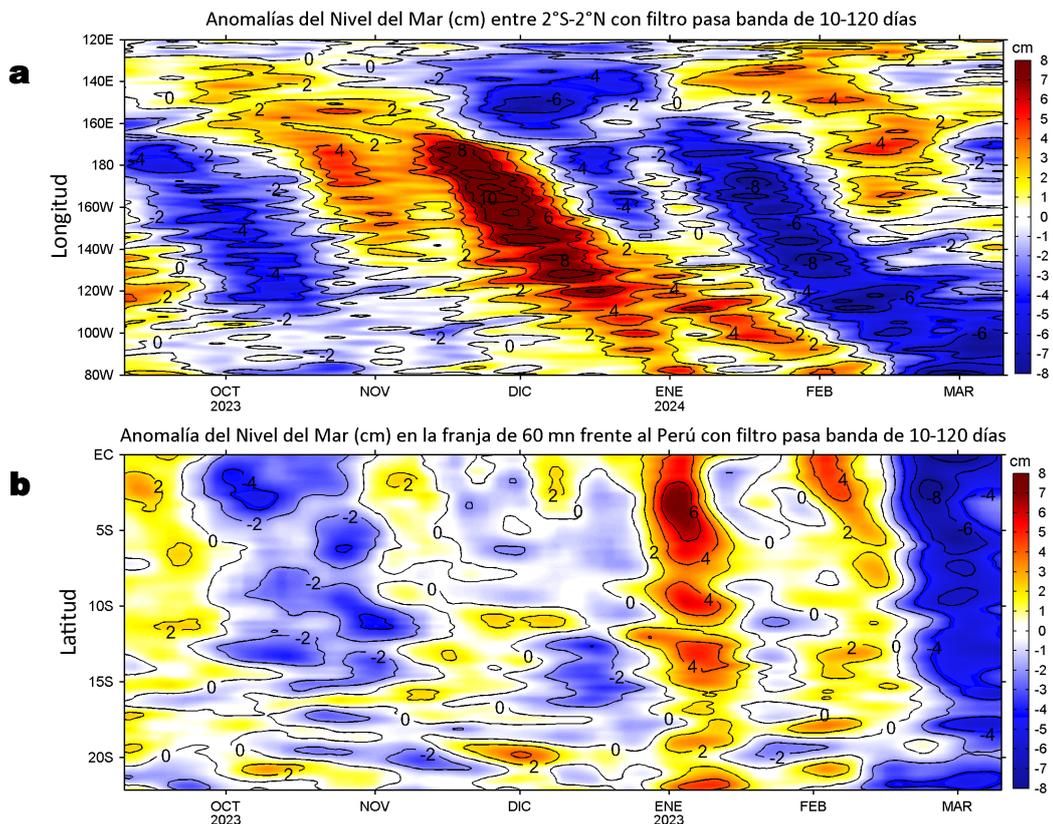


**Figura 4.** Distribución espacial de la extensión de la ola de calor marina (OCM) entre los 5°N y 25°S, y 70°W y 95°W para el a) 09 de marzo del 2024; la línea paralela a la costa demarca la distancia de 150 mn, la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM supera el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021); los círculos con relleno azul indican que allí la OCM supera la anomalía de +4 °C. b) Series de tiempo de indicadores de la ola de calor marina para la zona entre los 4 y 18.5°S y dentro de las 150 mn: área de la OCM ( $\text{Área}_{\text{OCM}}$ ,  $\text{Km}^2$ ; negro); área de la OCM donde la  $\text{ATSM} > +4$  °C ( $K_{\text{OCM}}$ ,  $\text{Km}^2$ ; rojo); y anomalía acumulada ( $\text{AA}_{\text{TSM}}$ , °C x días; azul). La OCM desde su inicio, el 28 de enero del 2024, tiene una duración de 42 días y una anomalía acumulada de 88,38 °C días. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: IMARPE/AFIOF.

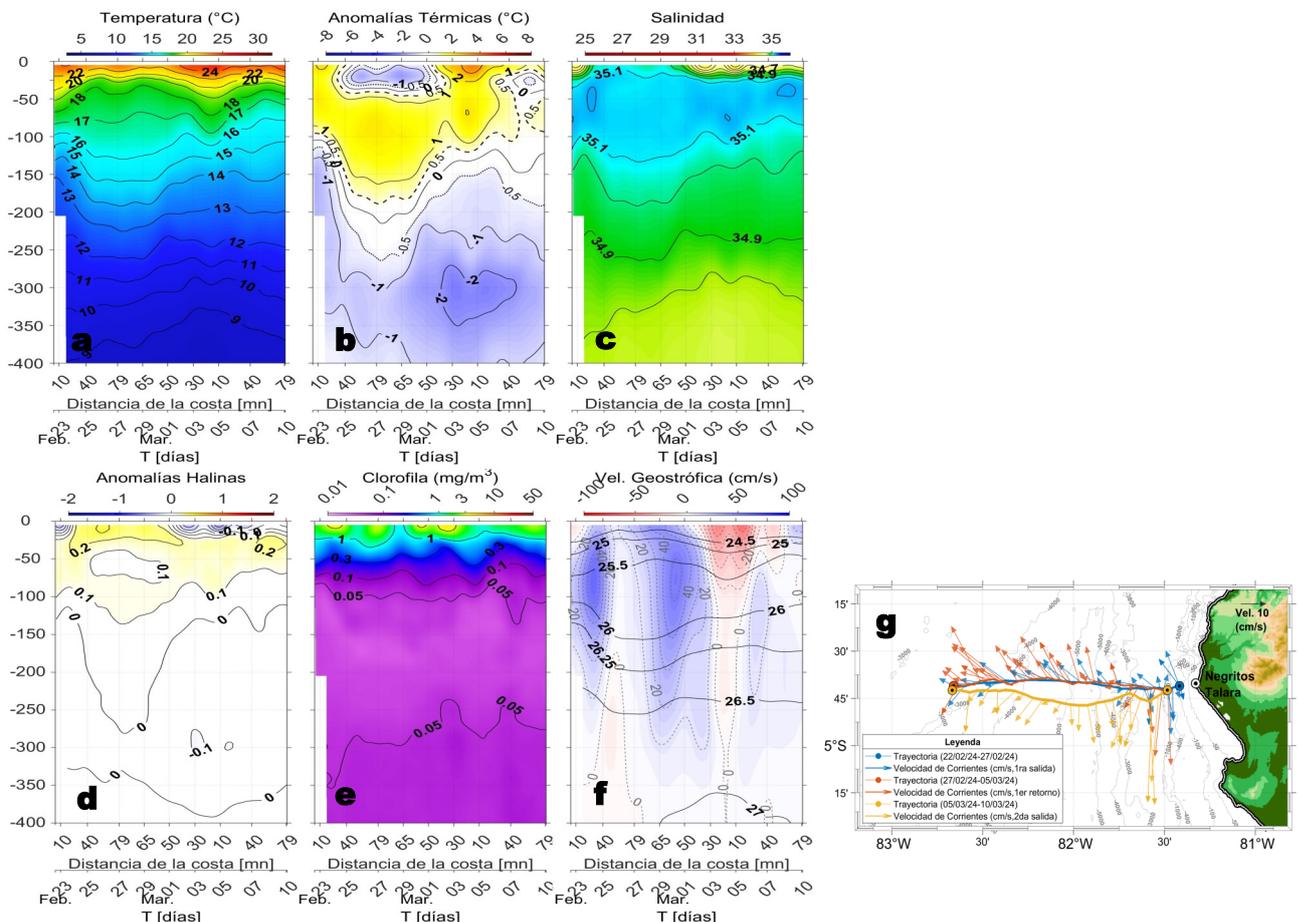
### III. CONDICIONES LOCALES



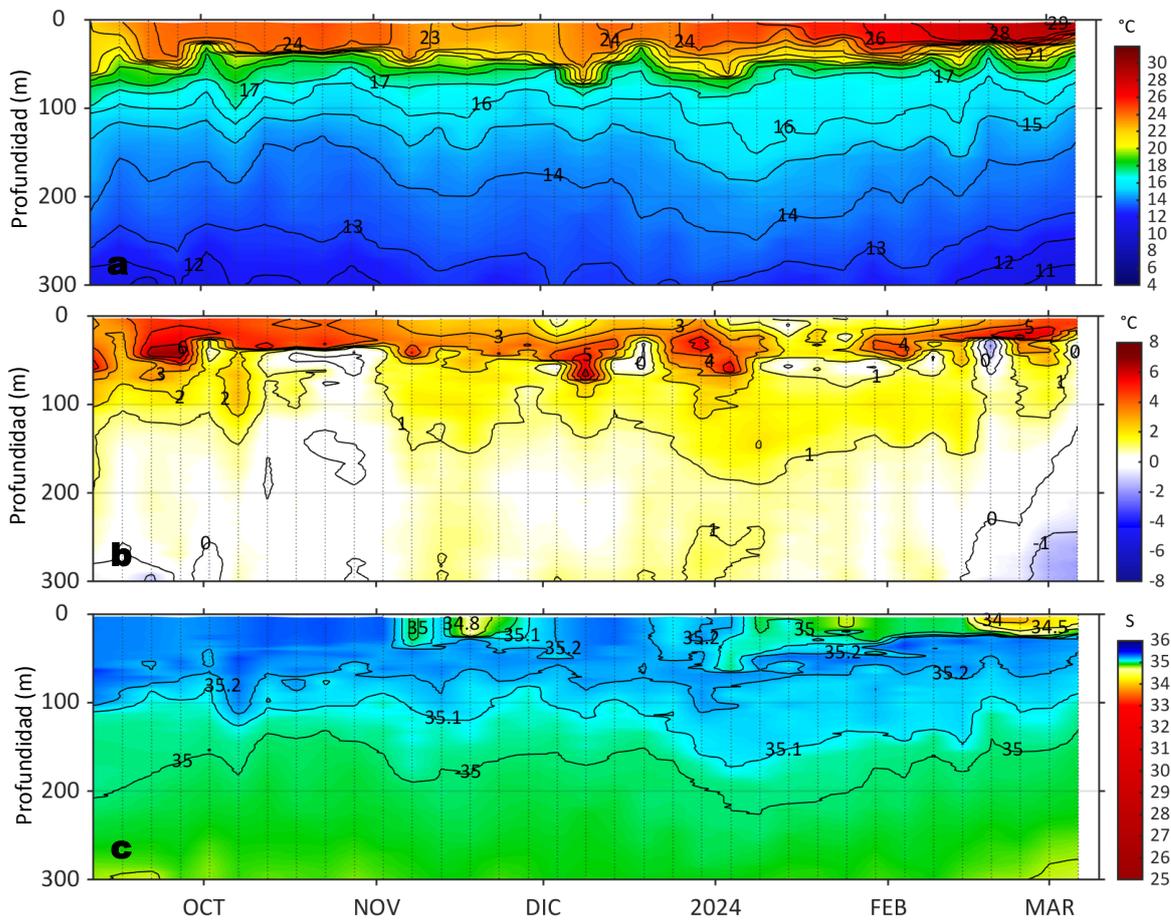
**Figura 5.** Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) desde setiembre 2023 al 10 de marzo 2024. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S según los promedios diarios de 2000-2014 para (a) y de 1991-2020 para (b). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.



**Figura 6.** Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 10 de marzo de 2024. Datos: Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS en inglés). Climatología: 1993-2010. La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

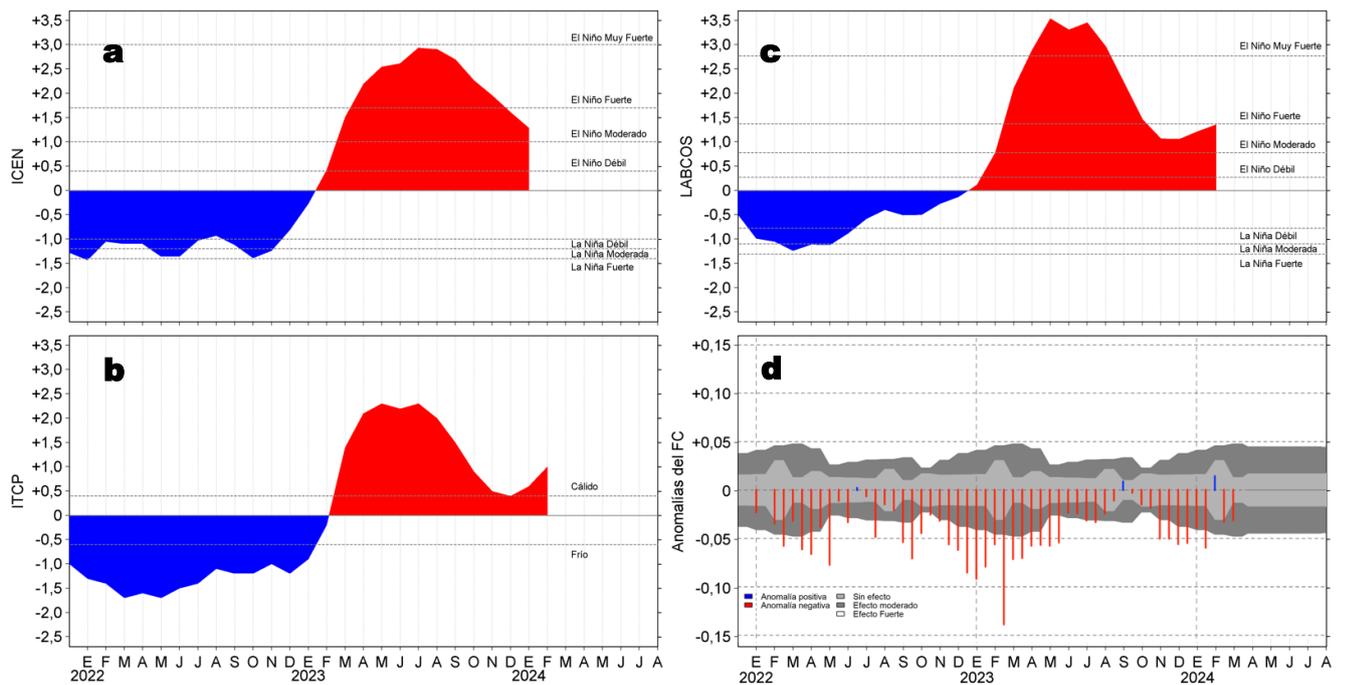


**Figura 7.** Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Clorofila "a" (mg/m<sup>3</sup>), f) Velocidades geostróficas (cm/s) y g) Recorrido del glider Mochica del 03 al 09 de marzo de 2024.



**Figura 8.** Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903003 localizado a 190 mn (3,24°S, 83,79°W) frente a Tumbes el 06 de marzo 2024. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2023). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador registró información. Datos: ARGO.

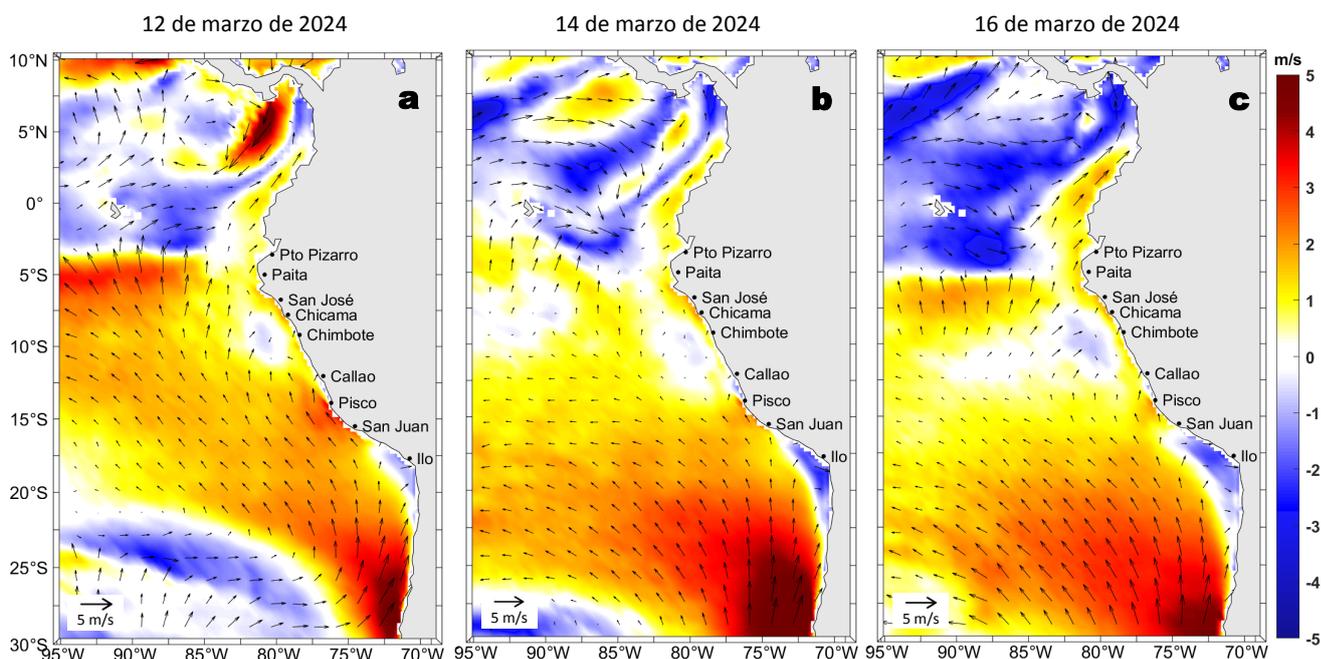
## IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO



**Figura 9.** Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al., 2019) desde diciembre 2021 hasta marzo 2024.

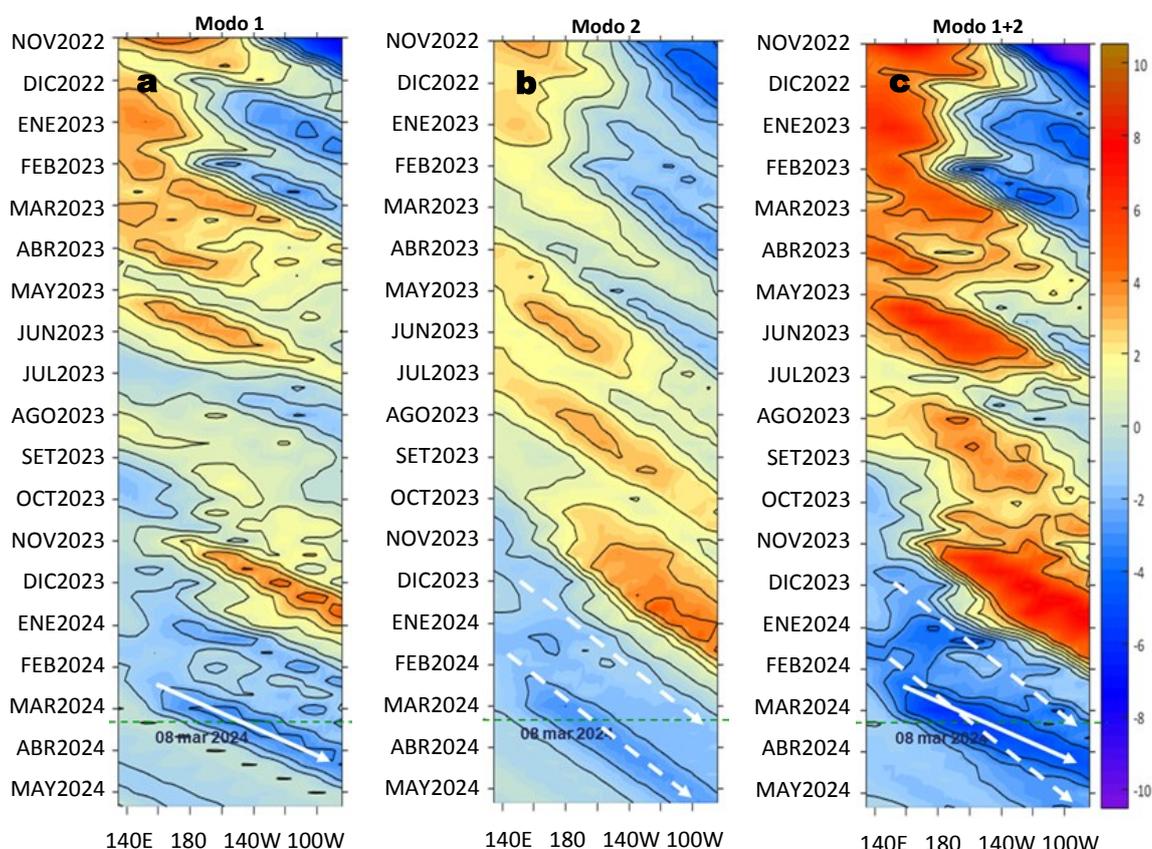
## VI. PERSPECTIVAS

Anomalía de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento (°)  
Condiciones iniciales: 12 de marzo de 2024



**Figura 10.** Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 12, b) 14 y c) 16 de marzo de 2024, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

Ondas Kelvin Ecuatoriales  
Condiciones iniciales: 01 - 08 de marzo de 2024



**Figura 11.** Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento ( $N/m^2$ ) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico (08 de marzo 2024) con anomalías del esfuerzo del viento igual a cero. Los valores negativos corresponden a ondas Kelvin de afloramiento (frías) y están representadas por flechas discontinuas de color blanco. Los valores positivos corresponden a ondas Kelvin de hundimiento (cálidas) cuya propagación está representada por flechas de color negro sólido (modo 1) y discontinuo (modo 2). Datos del modelo: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

# RECONOCIMIENTOS

The Group for High Resolution Sea Surface Temperature (GHRST) Multi-scale Ultra-high Resolution (MUR) Level 4 OSTIA Global Foundation Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2). Ver. 2.0 data were obtained from the NASA EOSDIS Physical Oceanography Distributed Active Archive Center (PO.DAAC) at the Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, CA (<http://dx.doi.org/10.5067/GHGMR-4FJ01>).

IFREMER/CERSAT. 2005. ERS-1 Level 3 Gridded Mean Wind Fields (IFREMER). Ver.1.PO.DAAC, CA, USA (<ftp://anonymous@ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/mwf-ers1>).

The Ssalto/Duacs altimeter products were produced and distributed by the Copernicus Marine and Environment Monitoring Service (CMEMS) (<http://www.marine.copernicus.eu>).

The products from the MERCATOR OCEAN system distributed through the Marine Copernicus Service (<http://www.marine.copernicus.eu>).

La información de las olas de calor marinas (OCM) son acciones del proyecto “Adaptación a los impactos del cambio climático en el ecosistema marino costero del Perú y sus pesquerías”, convenio PRODUCE/PROFONANPE/IMARPE. La información contribuirá en la determinación de escenarios vulnerables e impactos del cambio climático en los ecosistemas marino-costeros, en beneficio de las comunidades costeras de pesca artesanal.

Las anomalías del índice de factor de condición fueron determinadas a partir de información brindada por el Laboratorio de Biología Reproductiva de la sede central de IMARPE.

Este boletín es una acción del Programa Presupuesto Por Resultados - PPR 068 El Niño “Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” y su producto “Entidades Informadas en forma permanente y con pronósticos frente al Fenómeno El Niño” del IMARPE.

# REFERENCIAS

- Cuba, A., Sánchez, J., Mori, J., & Chávez, G. (2019). Anomalías de los índices reproductivos fracción desovante e índice gonadosomático de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842) del stock norte-centro del Perú en relación a El Niño Costero 2017. *The Biologist*, 17(2).
- Dewitte B., D. Gushchina, Y. du Penhoat and S. Lakeev, 2002: On the importance of subsurface variability for ENSO simulation and prediction with intermediate coupled models of the Tropical Pacific: A case study for the 1997-1998 El Niño. *Geoph. Res. Lett.*, vol. 29, no. 14, 1666, 10.1029/2001GL014452.
- Donlon, C. J, M. Martin, J. Stark, J. Roberts-Jones, E. Fiedler, W. Wimmer, 2012. The Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis (OSTIA) system. *Remote Sen. Env.*, 116, 140-158.
- Hobday, A. J., Alexander, L. V., Perkins, S. E., Smale, D. A., Straub, S. C., Oliver, E. C. J., Wernberg, T. (2016). A hierarchical approach to defining marine heatwaves. *Progress in Oceanography*, 141, 227–238. doi:10.1016/j.pocean.2015.12.014
- Illig, S., B. Dewitte, N. Ayoub, Y. du Penhoat, G. Reverdin, P. De Mey, F. Bonjean and G. S. E. Lagerloef, 2004: Interannual Long Equatorial Waves in the Tropical Atlantic from a High Resolution OGCM Experiment in 1981-2000, *Journal of Geophysical Research*, 109, C02022,doi:10.1029/2003jc001771.
- IMARPE. (2023). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°50-2023. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://www.gob.pe/institucion/imarpe/informes-publicaciones/4953593-boletin-semanal-bs-obp-50-2023>.
- IMARPE. (2024). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°07-2024. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5890985/5219616-bs-obp-n-07-2024.pdf?v=1708445736>.
- Kalnay, E., M. Kanamitsu, R. Kistler, W. Collins, D. Deaven, L. Gandin, M. Iredell, S. Saha, G. White, J. Woollen, Y. Zhu, A. Leetmaa, B. Reynolds, M. Chelliah, W. Ebisuzaki, W. Higgins, J. Janowiak, K. Mo, C. Ropelewski, J. Wang, R. Jenne, and D. Joseph, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 77, 437–471.
- Kobayashi S, Ota Y, Harada Y, Ebata A, Moriya M, Onoda H, Onogi K, Kamahori H, Kobayashi C, Endo H, Miyaoka K, Takahashi K (2015) The JRA-55 reanalysis: general specifications and basic characteristics. *J Meteor Soc Jpn* 93: 5–48.
- Lellouche, J.-M., Le Galloudec, O., Drévilion, M., Régnier, C., Greiner, E., Garric, G., Ferry, N., Desportes, C., Testut, C.-E., Bricaud, C., Bourdallé-Badie, R., Tranchant, B., Benkiran, M., Drilllet, Y., Daudin, A., and De Nicola, C.: Evaluation of global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan, *Ocean Sci.*, 9, 57-81, 2013.
- Perea, A., B. Buitrón, J. Mori, J. Sánchez, C. Roque, 2015. Anomalías de los Índices reproductivos de anchoveta *Engraulis ringens* en relación al ambiente. En: *Boletín Trimestral Oceanográfico*, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 27-28.
- Pietri, A., Colas, F., Mogollon, R., J. Tam & D. Gutierrez. Marine heatwaves in the Humboldt current system: from 5-day localized warming to year-long El Niños. *Sci Rep* 11, 21172 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00340-4>
- Quispe Ccallauri, C, J. Tam, H. Demarcq, C. Romero, D. Espinoza, A. Chamorro, J. Ramos, R. Oliveros, 2016. El Índice Térmico Costero Peruano. En: *Boletín Trimestral Oceanográfico*, Volumen 2, Número 1, pp: 7-11.
- Quispe-Ccallauri C, Tam J, Arellano C, Chamorro A, Espinoza-Morriberón D, Romero C, Ramos J. 2015. Desarrollo y aplicación de índices y simulaciones para la vigilancia y el pronóstico a mediano plazo del impacto del ENOS frente a la costa peruana. *Inf. Inst. Mar Perú*, Vol. 44(1):28-34. <https://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/3149>

- Quispe, J. y L. Vásquez, 2015. Índice “LABCOS” para la caracterización de evento El Niño y La Niña frente a la costa del Perú, 1976-2015. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 14-18.
- Takahashi, K, K. Mosquera y J. Reupo, 2014. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico - Vol. 1 Nro. 2, Febrero del 2014.

---

El Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero (BS-OBP) presenta la evolución de variables físicas en el océano y la atmósfera, de la estructura físico-química del océano frente a Paita -lugar referente del mar peruano para la vigilancia climática asociada a El Niño-Oscilación del Sur, así como de indicadores biológico-pesqueros. El objetivo es comprender los efectos de la variabilidad de corto plazo en las condiciones oceanográficas y biológico-pesqueras del mar peruano. Esta información se sustenta en las redes observacionales in situ que administra el IMARPE y que se ha fortalecido en el marco del Programa Presupuesto Por Resultados - PPR 068 El Niño “Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” y su producto “Entidades Informadas en forma permanente y con pronósticos frente al Fenómeno El Niño” del Estado Peruano.

El BS-OBP pretende informar de forma oportuna y permanente sobre el estado del océano a diferentes grupos de interés y sociedad en general y contribuye a mejorar el conocimiento del mar peruano y coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres del Estado Peruano.

Finalmente, se informa que el monitoreo oceanográfico rutinario frente a Paita se ha restablecido, de manera complementaria se presenta información de perfiladores ARGO seleccionados, actualmente disponibles frente a la costa norte-centro del Perú. Se recomienda cautela en el uso de esta información debido a la naturaleza móvil de estos equipos oceanográficos.

Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)



IMARPE (2024). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°10-2024, 04 - 10 de marzo de 2024, Callao, Instituto del Mar del Perú.

<https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/7451>

**Colaboradores:** Katherine Vásquez, Cristhian Asto, Grecia Chávez, David Correa, Carlos Quispe, Tony Anculle, Dimitri Gutiérrez, Noel Domínguez, Dany Ulloa, José Salcedo y Cecilia Peña.

© 2024 Instituto del Mar del Perú

**Suscripciones:** Complete [este formulario](#) o escriba a [siofen@imarpe.gob.pe](mailto:siofen@imarpe.gob.pe).

**Consultas:**

Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño, SIOFEN  
Laboratorio de Hidrofísica Marina/AFIOF  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía Física y Cambio Climático  
Instituto del Mar del Perú  
Esquina Gamarra y General Valle S/N, Chucuito, Callao - Perú.  
Correo electrónico: [siofen@imarpe.gob.pe](mailto:siofen@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

**Foto en la portada:** Mar peruano (© Miguel Sarmiento/IMARPE).