



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 10, N° 09

Semana 09: 24 de febrero - 02 de marzo de 2025

RESUMEN

- La anomalía promedio de la temperatura superficial del mar (TSM), con respecto a la semana anterior, ascendió 0,14 °C en la región Niño 3.4 (-0,17 °C) y 0,50 °C en la Región Niño 1+2 (+1,36 °C).
- Frente a la costa norte y centro, las aguas cálidas superiores a 26 °C se proyectaron hacia la costa peruana, determinando el incremento en intensidad y cobertura del calentamiento anómalo, superando anomalías de +6 °C (Puerto Pizarro) y +4 °C (Paita) sobre los 50 m de profundidad frente a la costa norte, y anomalías entre +1 °C y +3,3 °C (Huacho) en la costa centro. Frente a la costa sur, en cambio, la TSM en el sector costero disminuyó de forma considerable en hasta 3,5 °C (Ilo), a causa del afloramiento de las aguas costeras menores a 20 °C.
- De acuerdo al modelo Mercator, las ATS se proyectaron hasta Punta Falsa, registrándose dentro de las 110 mn frente a Puerto Pizarro y 50 mn frente a Paita, de acuerdo a la información in situ registrada por el IMARPE. Frente a la costa central, las ASS se desplazaron hacia la costa, generando la disminución en cobertura de las ACF y la presencia de aguas de mezcla detectadas a 73 mn de Salaverry.
- La intensificación del calentamiento, posibilitada por la presencia de vientos débiles en el norte y la incurción de las aguas de origen ecuatorial, fue reforzada por la propagación a lo largo de la costa peruana de la onda Kelvin cálida detectada por el fuerte incremento del nivel del mar, mostrando ANM positivas que alcanzaron su mayor intensidad desde Paita hacia el norte.
- La ola de calor marina (OCM) frente a la costa peruana se ha fortalecido en el norte frente a Piura a partir del 25 de febrero, incrementando su área de cobertura de forma considerable.

PRONÓSTICO

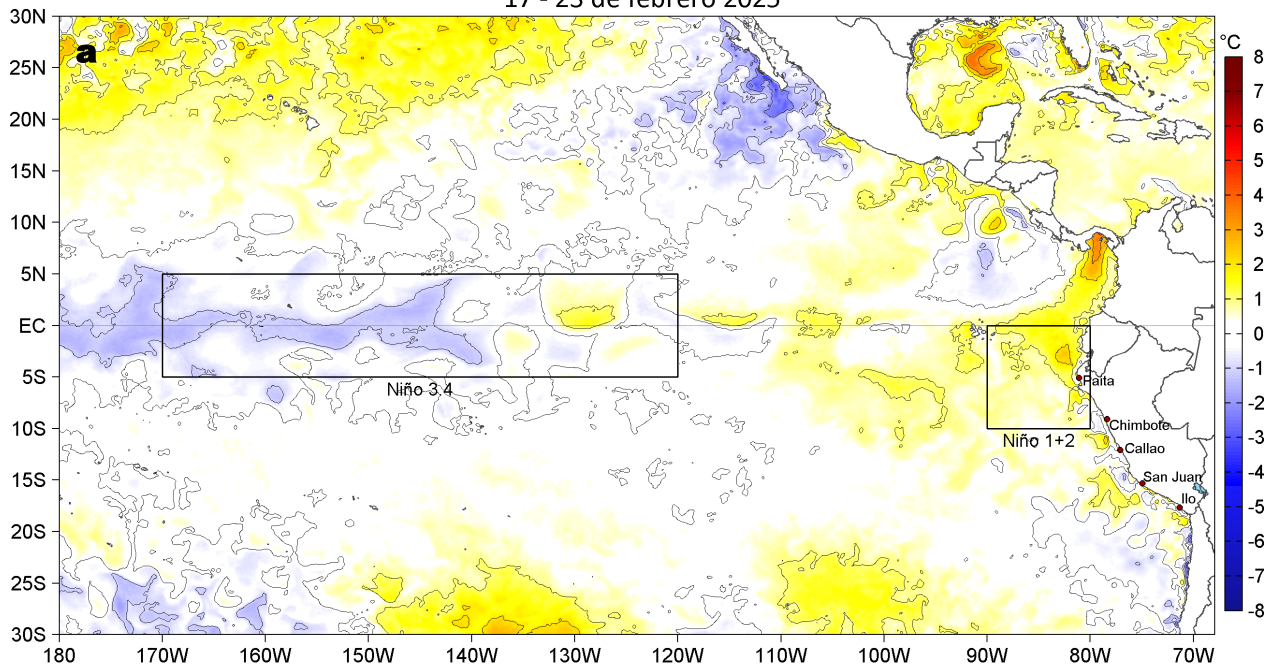
- Hasta el 08 de marzo se espera la persistencia de vientos en el rango débil a moderado frente a la costa norte y sur, generando el predominio de anomalías negativas de la velocidad del viento (VV) y del oeste. En el sector oceánico y la costa centro, se espera el debilitamiento de los vientos entre el 05 y 06 de marzo y su posterior intensificación, propiciando anomalías positivas de la VV en el sector costero.
- De acuerdo al modelo Mercator Océan, en la región Niño 1+2, se mantendría el incremento sostenido de las anomalías positivas de la TSM hasta el 12 de marzo, a un valor promedio de +1,7 °C.

Callao, lunes 03 de marzo del 2025

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

Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (°C)
17 - 23 de febrero 2025



Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (°C)
24 de febrero - 02 de marzo 2025

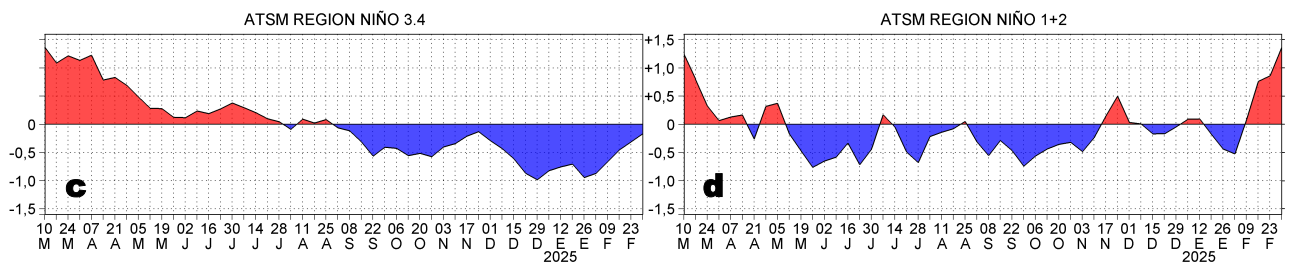
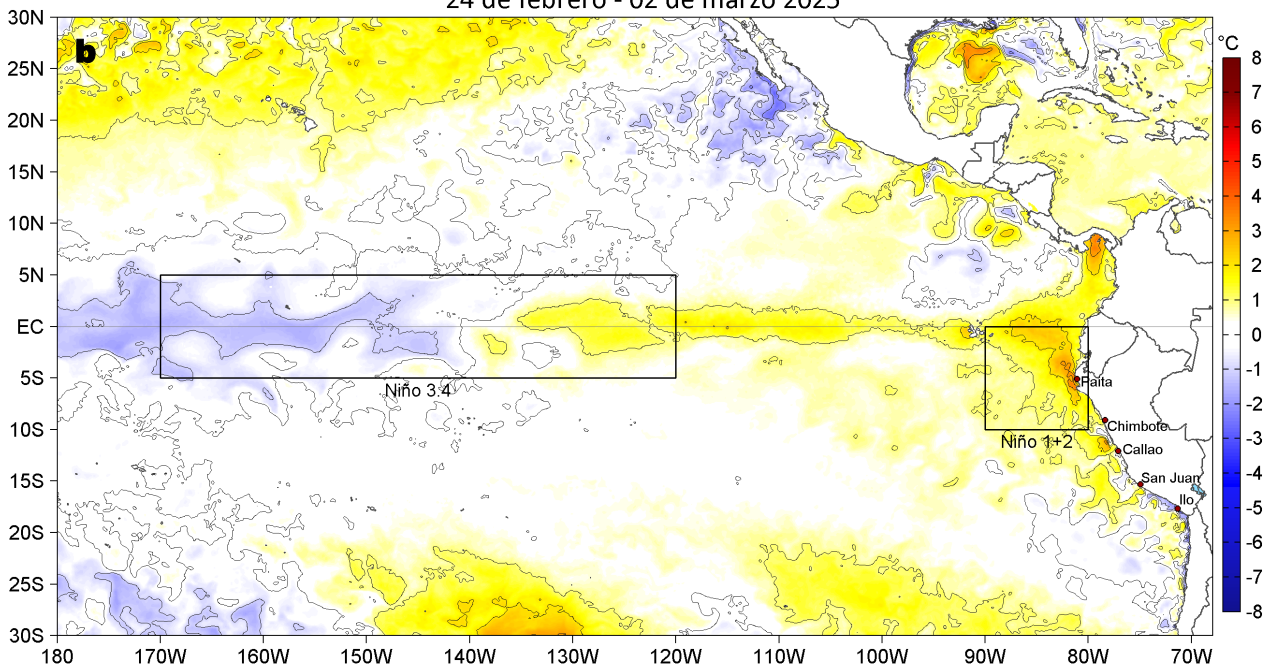


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 17 al 23 de febrero (a) y del 24 de febrero al 02 de marzo (b) del 2025, así como la variación del promedio semanal durante el último año para la región Niño 3.4 (c) y la región Niño 1+2 (d). 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). Climatología: 1991-2020.

II. CONDICIONES DE MESOESCALA

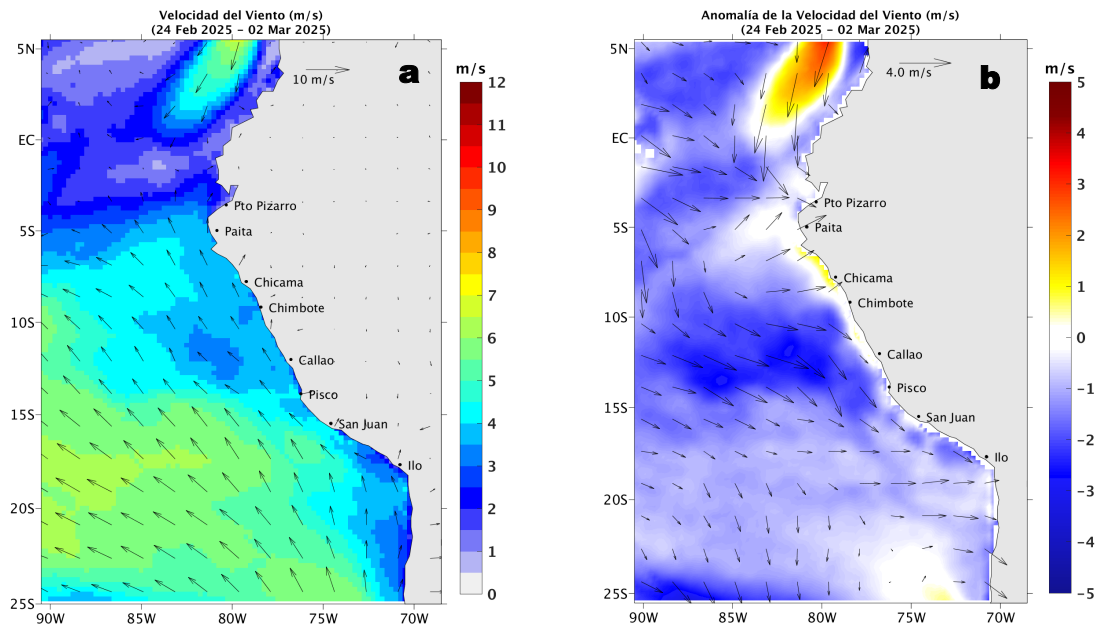


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) y b) anomalías de la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) frente a la costa peruana del 24 de febrero al 02 de marzo del 2025. La velocidad del viento y su anomalía se presentan en matices de colores. La dirección del viento y su anomalía se presentan con flechas. Fuente de los datos: ASCAT+GFS. Climatología: QuikSCAT-ASCAT 2000-2014.

Entre el 24 de febrero y el 02 de marzo, frente a la costa peruana la velocidad del viento (VV) se mantuvo en el rango moderado (entre 4,1 a 6,8 m/s) a débil (< 4,1 m/s), predominando anomalías de la VV del oeste/noroeste, particularmente en sector oceánico. Asimismo, al norte del ecuador geográfico destacaron anomalías positivas de la VV y del norte (> +1,0 m/s), asociadas a la intensificación inusual del jet de Panamá.

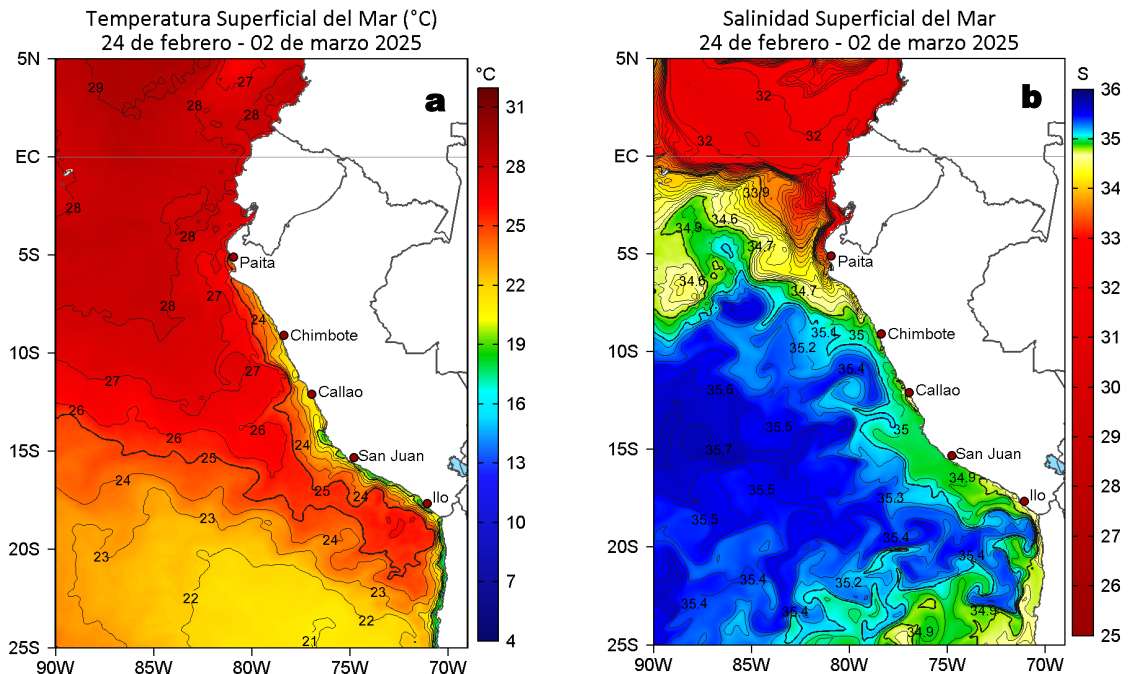


Figura 3. Distribución espacial promedio de la: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 24 de febrero al 02 de marzo del 2025. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) para (a) y del GLOBAL_ANALYSISFORECAST_PHY_001_024 (Lellouche, J. M. et al, 2013) para (b). El numeral en (b), indica el valor de la SSM promedio registrado durante la semana en el laboratorio costero de la localidad señalada en la parte superior del numeral.

La TSM en la franja de 60 mn adyacente al litoral peruano varió entre 28,1 °C (Puerto Pizarro) y 18,0 °C (Ilo). Las aguas superiores a 26 °C provenientes del norte y oeste, continuaron desplazándose hacia la costa peruana, favoreciendo al incremento térmico en la costa norte y el repliegue hacia la costa centro de las aguas < 25 °C. Por su parte, frente a la costa sur, destacó el afloramiento de las aguas costeras < 20 °C en una estrecha franja adyacente a la costa (Figura 3a). De acuerdo al modelo Mercator, las Aguas Tropicales Superficiales (ATS; SSM < 33,8) se desplazaron hacia el sur con límite frente a Punta Falsa, mientras que, las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES; SSM < 34,8) mantuvieron su influencia hasta Lambayeque. Hacia el sur, las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS; SSM > 35,1) se desplazaron hacia la costa, replegando la cobertura de las aguas costeras frías (ACF; 34,8<SSM<35,1) frente a la costa centro. Asimismo, la intromisión de las ASS frente a Huacho determinó una anomalía de +3,3 °C (Figura 3b).

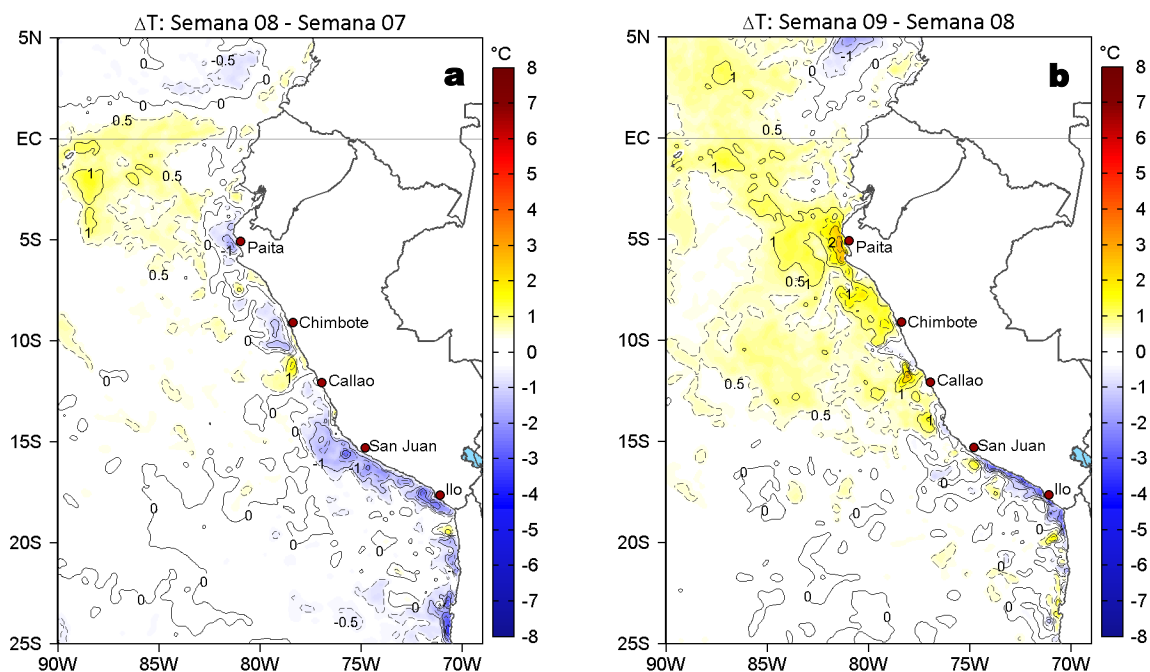


Figura 4. Variación semanal de la TSM ($^{\circ}\text{C}$) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) octava (17 - 23 de febrero) y séptima (10 - 16 de febrero) semana del 2025 y b) novena (24 de febrero - 02 de marzo) y octava (17 - 23 de febrero) semana del 2025. Los mapas, que indican el grado 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).

Con respecto a la semana anterior (Figura 4b), la TSM al norte de los 15°S se incrementó en hasta $2,8^{\circ}\text{C}$ (Paita), mientras que, al sur de Pisco destacó la disminución de la TSM en una estrecha franja costera y en hasta $3,5^{\circ}\text{C}$ frente a Ilo.

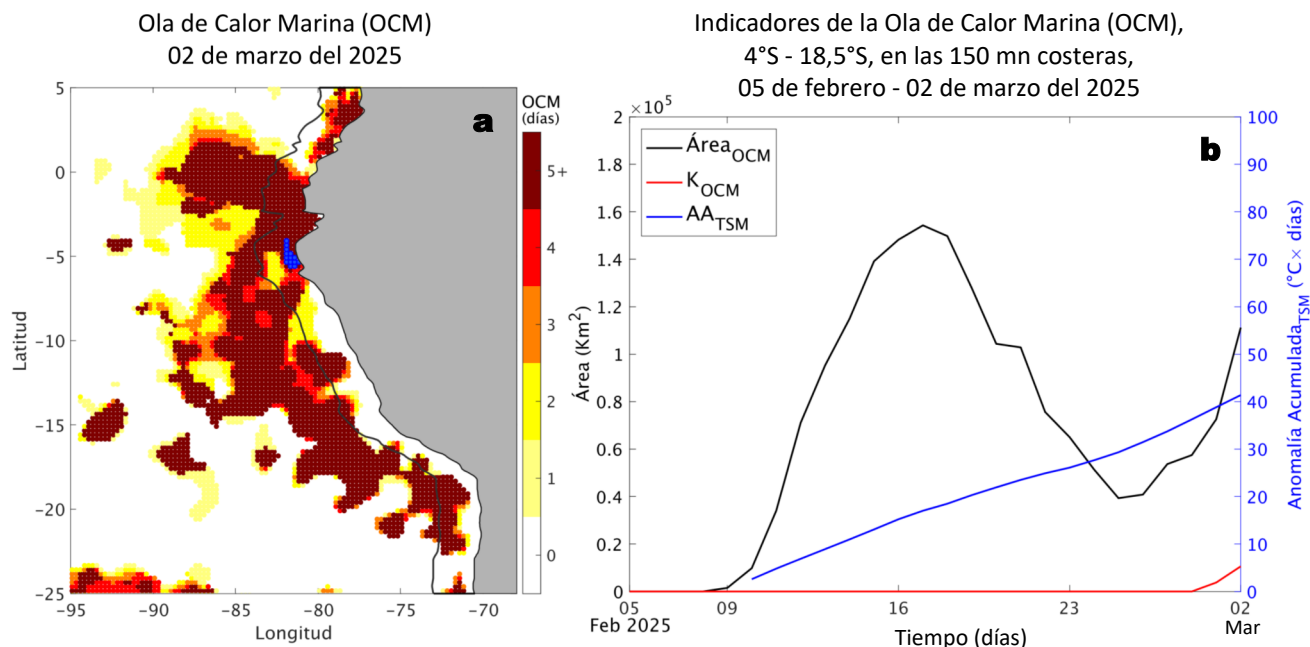


Figura 5. a) Distribución espacial de la cobertura de la ola de calor marina (OCM, Hobday et al., 2016) entre los 5°N y 25°S , y 70°W y 95°W para el 02 de marzo del 2025; la línea paralela a la costa demarca la distancia de 150 mn y la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM supera el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el periodo 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021). b) Series de tiempo de los indicadores de OCM para la zona entre los 4°S y $18,5^{\circ}\text{S}$ dentro de las 150 mn costeras: área en condición de OCM (Área_{OCM} , Km^2 ; negro); área en condición de OCM donde la $\text{ATSM} > +4^{\circ}\text{C}$ (K_{OCM} , Km^2 ; rojo); y anomalía térmica acumulada en el área (AA_{TSM} , $^{\circ}\text{C} \times \text{días}$; azul). Al 02 de marzo, la condición de OCM presenta una duración de 20 días y una anomalía acumulada de $41,38^{\circ}\text{C} \times \text{días}$. Fuente: OISST 2.1.

Durante la última semana, continuó el desarrollo de la ola de calor marina (OCM). Repuntando su expansión desde el 25 de febrero a la fecha, particularmente en el norte frente a Piura.

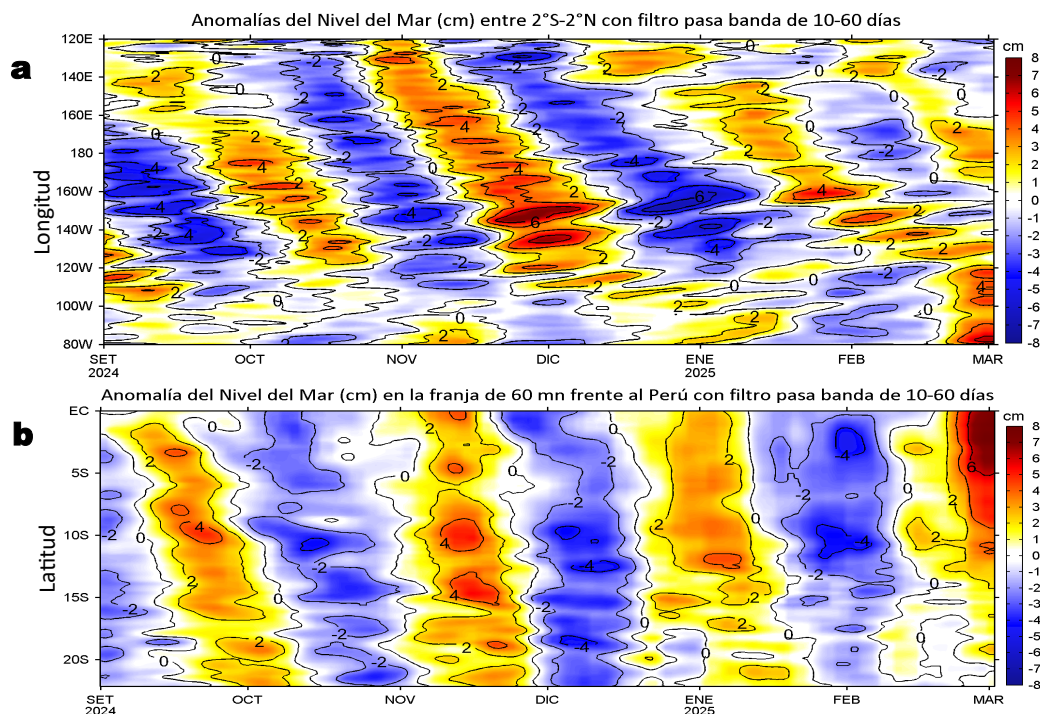


Figura 6. Anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-60 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, actualizado al 02 de marzo del 2025. Datos: Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS en inglés). Climatología: 1993-2010.

En el Pacífico ecuatorial oriental, las anomalías positivas del nivel del mar (ANM) se incrementaron al este de los 120°W alcanzando valores filtrados superiores a +6 cm, indicando la continuación del arribo de la onda Kelvin cálida frente a Sudamérica (Figura 6a). A lo largo de la costa, la señal de la onda Kelvin se detectó con el incremento de las ANM que se proyectó hasta los 10°S, mientras que, al sur de este punto los valores filtrados positivos entre 0 y +2 cm se extendieron hacia el norte de Chile.

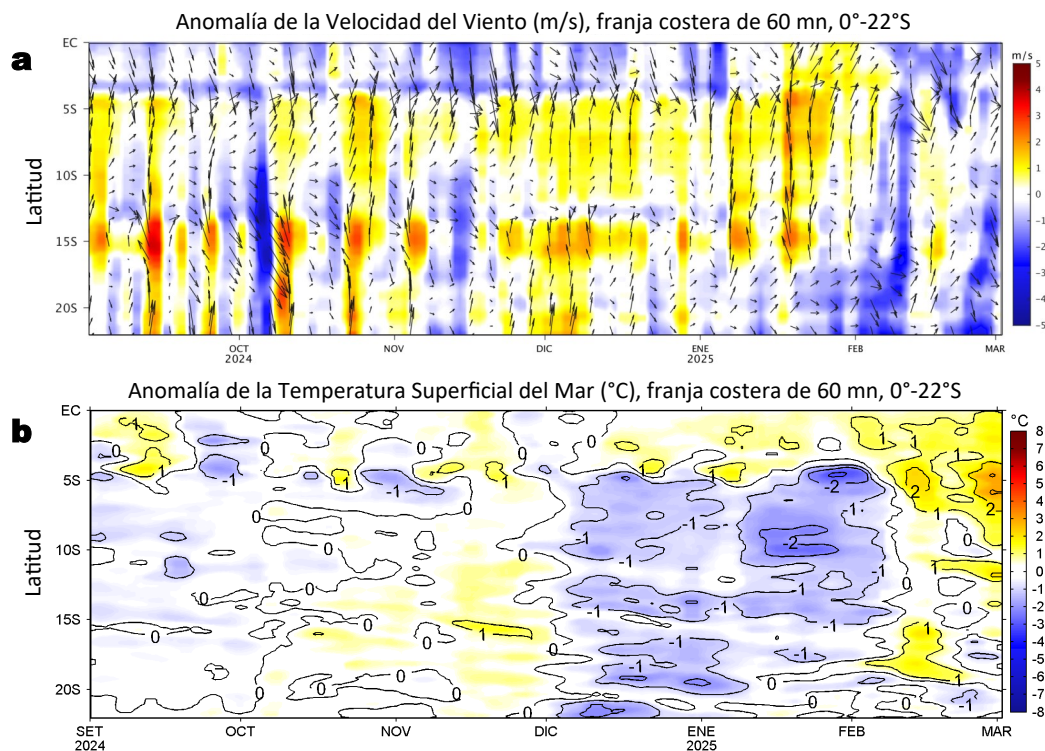


Figura 7. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) TSM (°C) de setiembre del 2024 al 02 de marzo del 2025. Datos: IFREMER/CERSAT para (a) y OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador 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.

En la franja costera de 60 mn, la VV estuvo en el rango normal entre Paita y Chimbote. Hacia el norte y hacia el sur de esta zona se presentaron anomalías en el rango neutro a negativo (< -1 m/s) y del norte o noroeste (Figura 7a). Entre tanto, las anomalías positivas de TSM frente a la costa norte alcanzaron valores de +2 °C a +3 °C entre Punta Sal y Pimentel (Figura 7b), asociadas a la incursión de las aguas de origen ecuatorial (Figura 3), el debilitamiento general del viento (Figura 2) y al efecto de la onda Kelvin (Figura 6b).

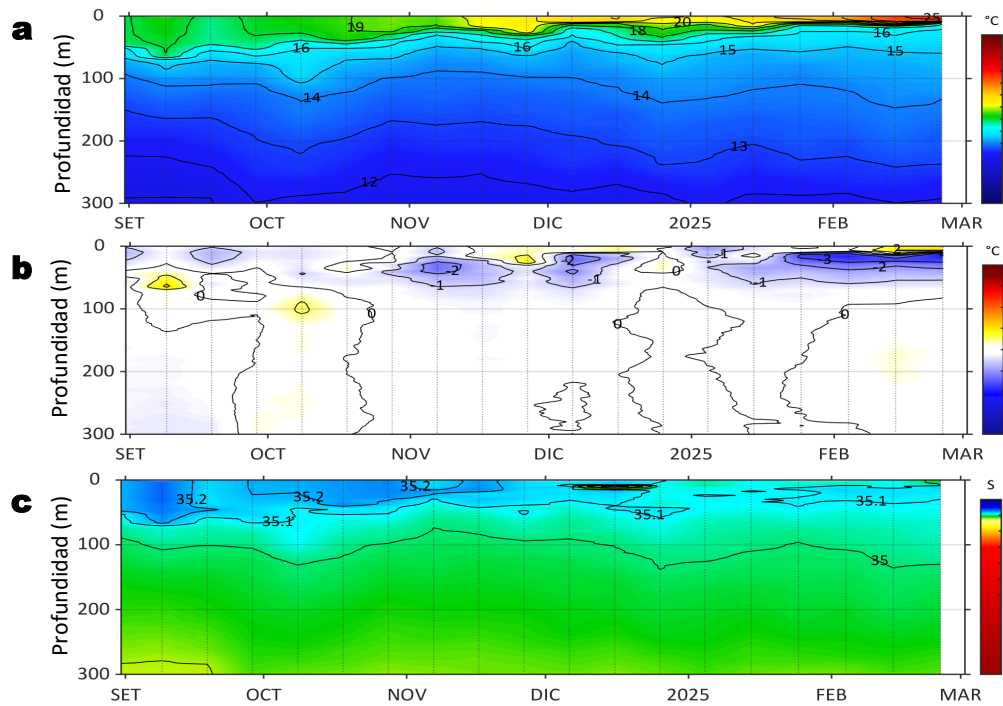
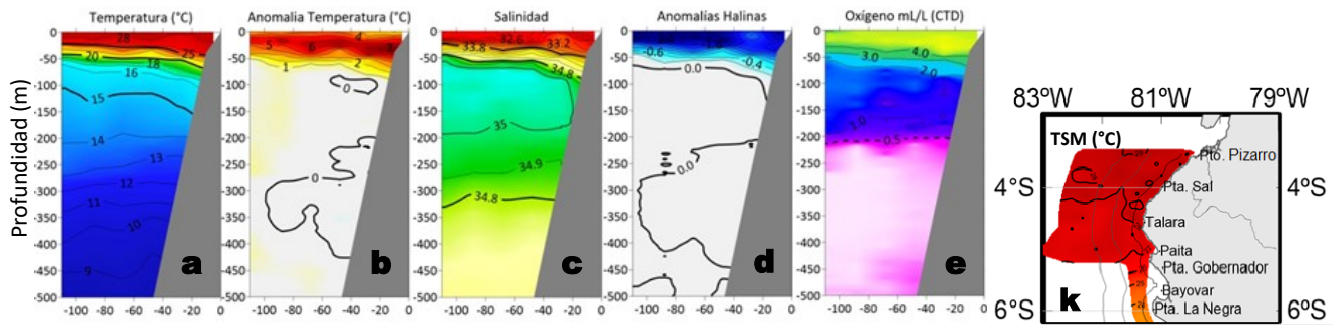


Figura 8. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar ($^{\circ}\text{C}$), b) Anomalías térmicas ($^{\circ}\text{C}$) y c) Salinidad del mar registrados por el perfilador ARGO No. 3902381 a 73 mn ($8,48^{\circ}\text{S}$ y $80,32^{\circ}\text{W}$) frente a Salaverry, el día 24 de febrero del 2025. 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.

Sección: Puerto Pizarro (24 - 25 de febrero, 2025) a bordo del BIC Flores



Sección: Paita (27 de febrero, 2025) a bordo del BIC Olaya

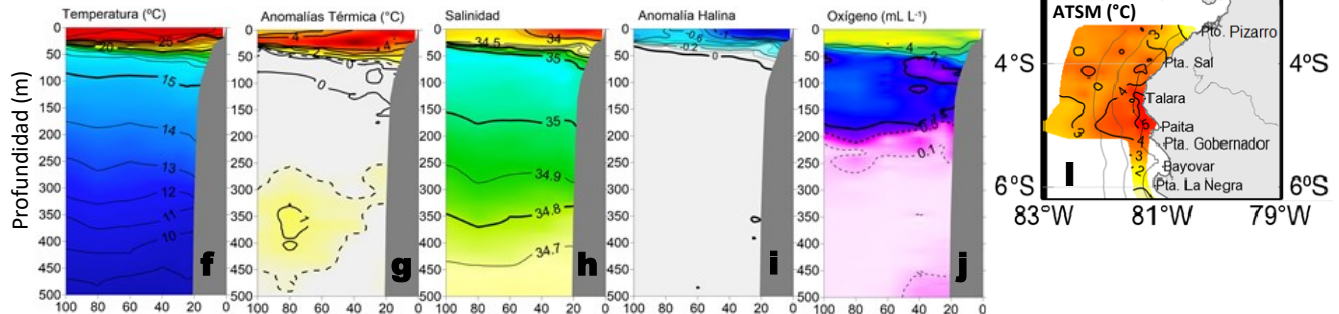


Figura 9. Estructura vertical de la a, f) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), b, g) anomalías térmicas ($^{\circ}\text{C}$), c, h) salinidad, d, i) anomalías halinas y e, j) oxígeno (mL/L), registrados frente a Puerto Pizarro (a-e) y Paita (f-j), así como la distribución a nivel superficial de la k) temperatura del mar ($^{\circ}\text{C}$) y l) Anomalías térmicas ($^{\circ}\text{C}$), registrados durante “Crucero de Evaluación Hidroacústica de anchoveta y otros recursos pelágicos 2502-04”, entre el 24 y 27 de febrero de 2025. Las anomalías se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2023).

La información *in situ* registrada por el IMARPE entre Puerto Pizarro y Punta Gobernador (24 - 27 de febrero), confirmó el fuerte calentamiento superficial registrado por el producto OSTIA, aunque con una intensidad mayor y anomalías de hasta $+5^{\circ}\text{C}$ a 10 mn de Talara a Paita, asociada a la intromisión de aguas de 28°C y 27°C , con límite frente a estas localidades, respectivamente (Figura 9 k-l). A nivel subsuperficial, predominaron anomalías positivas $>+2^{\circ}\text{C}$ sobre los 50 m de profundidad frente a Puerto Pizarro (Figura 9 a-e) y Paita (Figura 9 f-j), alcanzando valores superiores a $+6^{\circ}\text{C}$ y $+4^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Asimismo, entre los 200 y 450 m se detectaron anomalías térmicas positivas frente a Paita, de hasta $+1^{\circ}\text{C}$ a 80 mn de la costa. Por otro lado, a 73 mn frente a Salaverry un perfilador ARGO (Figura 8), registró una delgada capa ($< 10\text{ m}$) de anomalías positivas de hasta $+2^{\circ}\text{C}$; y por debajo de estas, la persistencia de anomalías negativas hasta los 65 m, alcanzando $-4,2^{\circ}\text{C}$ (a 14 m).

III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO

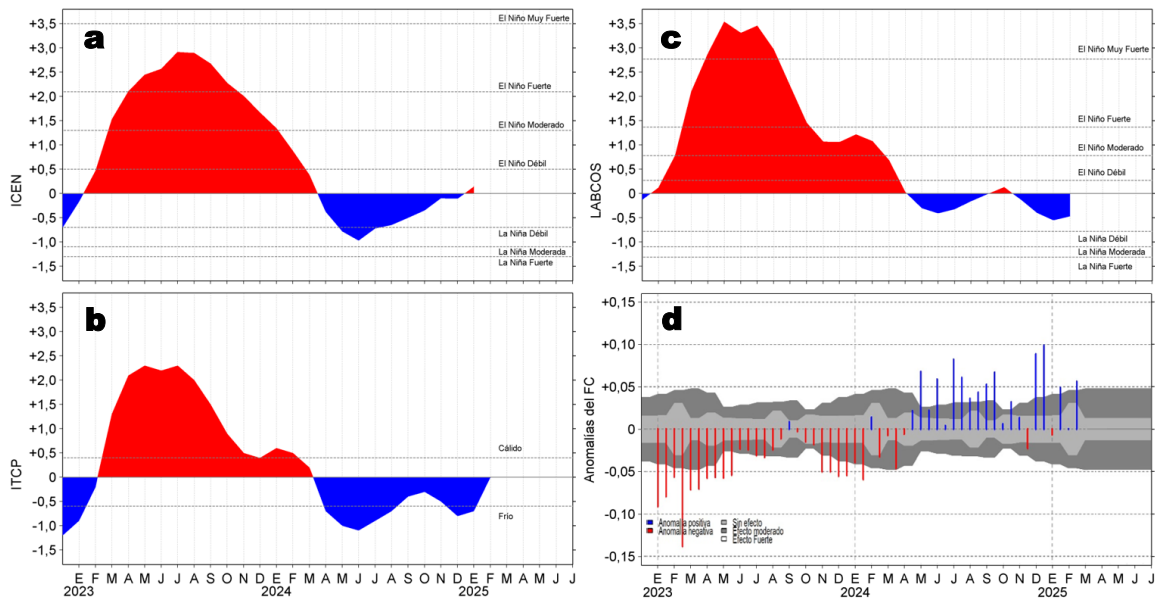


Figura 10. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; ENFEN, 2024), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice de Laboratorios Costeros (LABCOS; Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al., 2019) desde diciembre 2022 hasta febrero del 2025.

Para febrero del 2025, los índices locales LABCOS e ITCP, presentaron valores temporales dentro de una condición neutra, de -0,47 y 0,0, respectivamente. El índice regional ICEN temporal para enero (ENFEN, 2025) alcanzó +0,14 (condición “neutra”) indicando el cambio a un valor positivo, asociado al incremento significativo de las condiciones cálidas en la región Niño 1+2 (Figura 10 a-c). Con respecto a la condición somática de la anchoveta *Engraulis ringens*, durante febrero la anomalía del factor de condición alcanzó un valor positivo con efecto fuerte (Figura 10d).

IV. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS

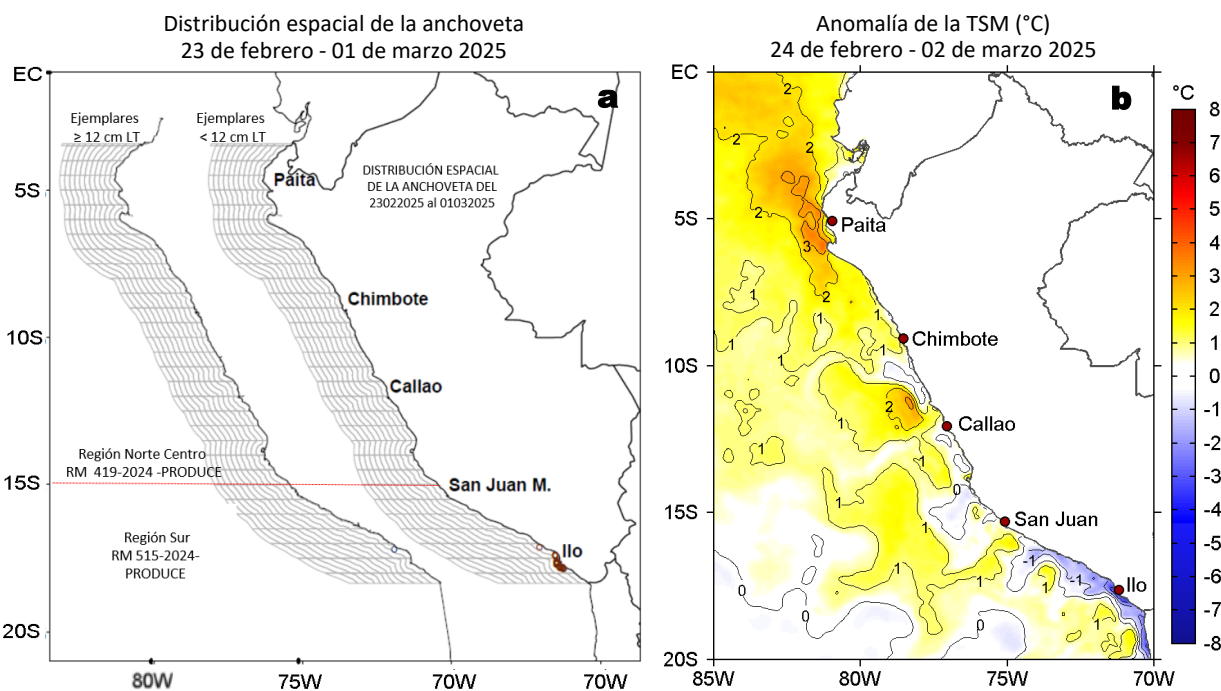
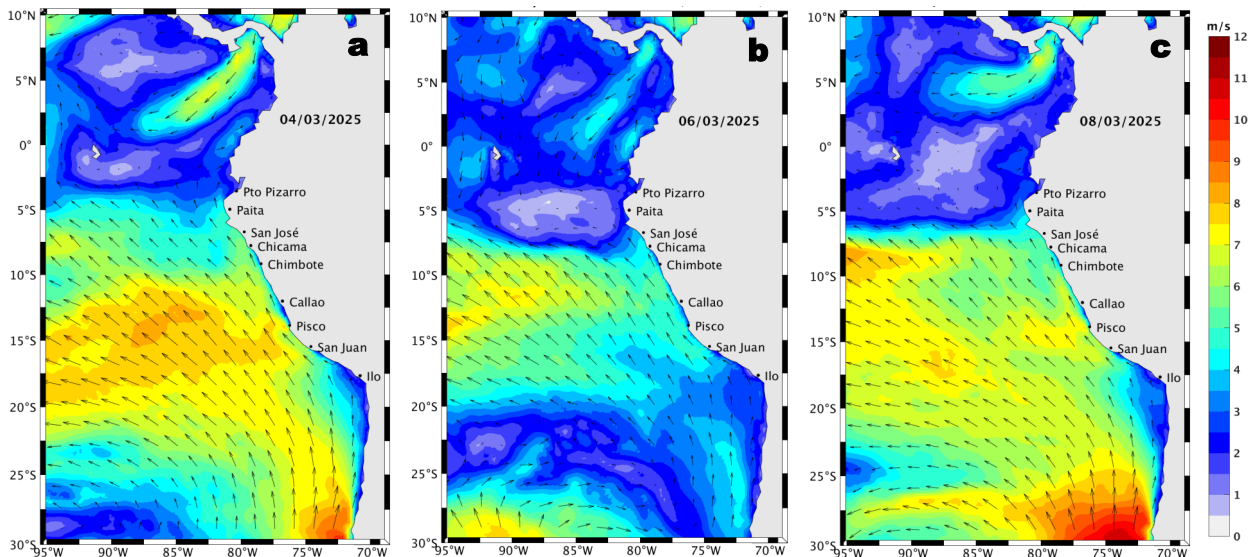


Figura 11. a) Distribución de la anchoveta según porcentaje de juveniles por región y su relación con b) las anomalías térmicas (°C) para la semana del 24 de febrero al 02 de marzo de 2025. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012). Las anomalías térmicas se calcularon con respecto de la climatología para el período 1991-2020.

Entre el 23 de febrero y el 01 de marzo, en la zona sur, la zona de pesca de anchoveta continuó registrándose principalmente al sur de Mollendo hasta Morro Sama, entre las 5 y 10 mn, con predominio de juveniles (<12 cm LT) (Figura 11a), en presencia del notable enfriamiento térmico en el sector adyacente a la costa sur, donde las anomalías al sur de Atico variaron entre -1 °C y -3,3 °C (Ilo) (Figura 11b).

V. PRONÓSTICO

Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento



Anomalia de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento

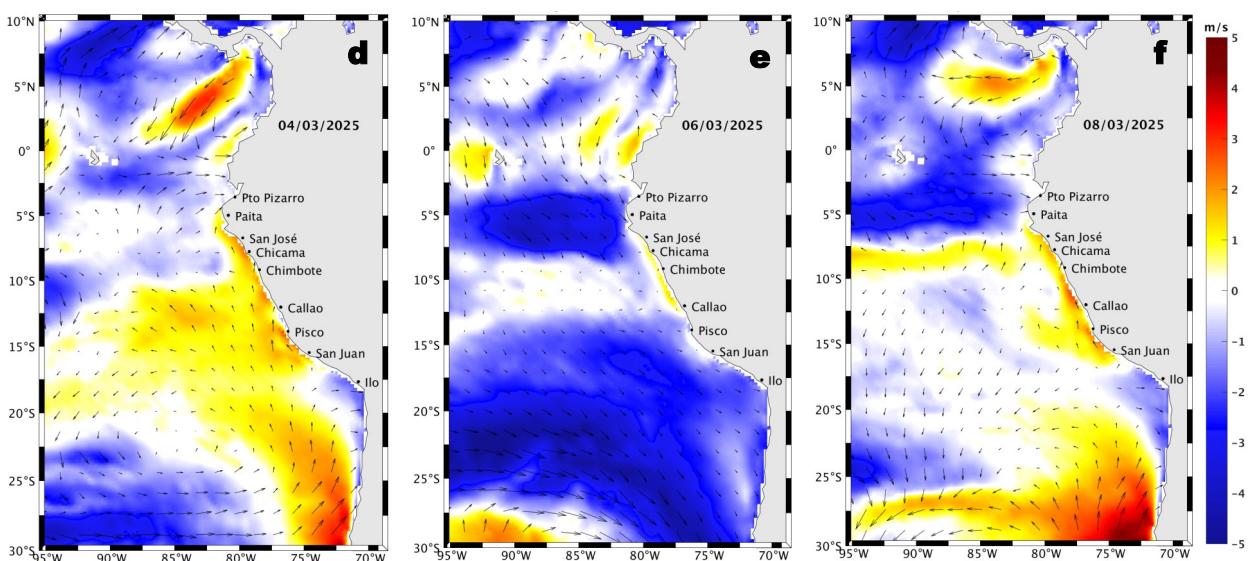


Figura 12. Distribución espacial del pronóstico de la velocidad del viento (VV, m/s) y dirección del viento ($^{\circ}$), así como para sus anomalías para los días a) 04, b) 06 y c) 08 de marzo de 2025, frente a la costa sudamericana entre Centroamérica y la costa norte de Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA. Climatología: 2000-2020.

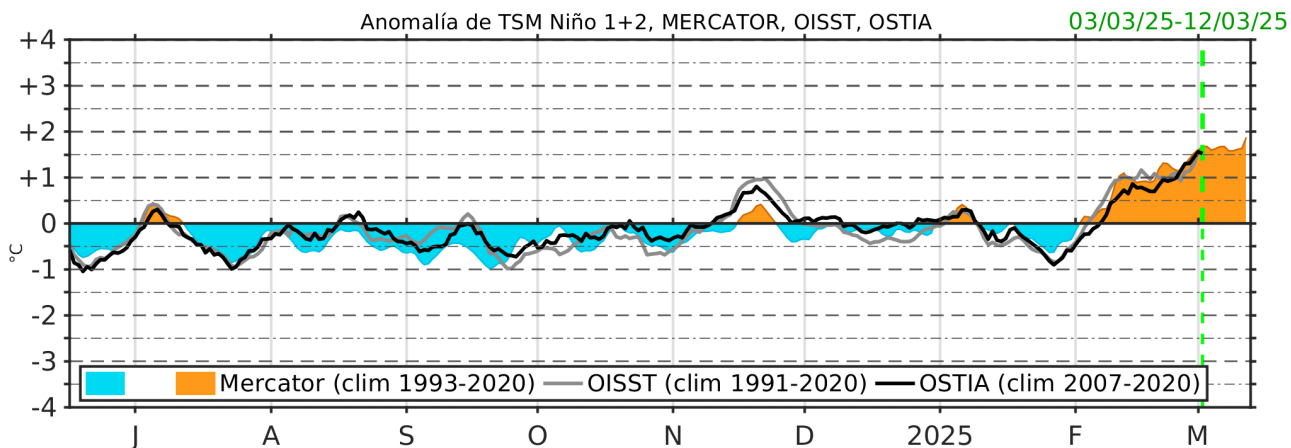


Figura 13. Serie de tiempo de la anomalía de TSM promedio para la región Niño 1+2, obtenida a partir del modelo Mercator (sombreado celeste y naranja), el producto OISST (línea gris) y el producto OSTIA (línea negra), a partir del promedio climatológico de 1993-2020, 1991-2020 y 2007-2020, respectivamente. La línea discontinua vertical de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico de las anomalías de TSM obtenidas del modelo MERCATOR, para el periodo entre el 03 y 12 de marzo del 2025.

Hasta el 08 de marzo se espera la persistencia de vientos en el rango débil a moderado frente a la costa norte y sur, generando el predominio de anomalías negativas de la velocidad del viento (VV) y del oeste. En el sector oceánico y la costa centro, se espera el debilitamiento de los vientos entre el 05 y 06 de marzo y su posterior intensificación, propiciando anomalías positivas de la VV en el sector costero (Figura 12).

De acuerdo con el modelo MERCATOR, en la región Niño 1+2, hasta el 12 de marzo se espera el incremento de las anomalías positivas de la TSM, alcanzando un valor promedio de +1,7 °C (Figura 13).

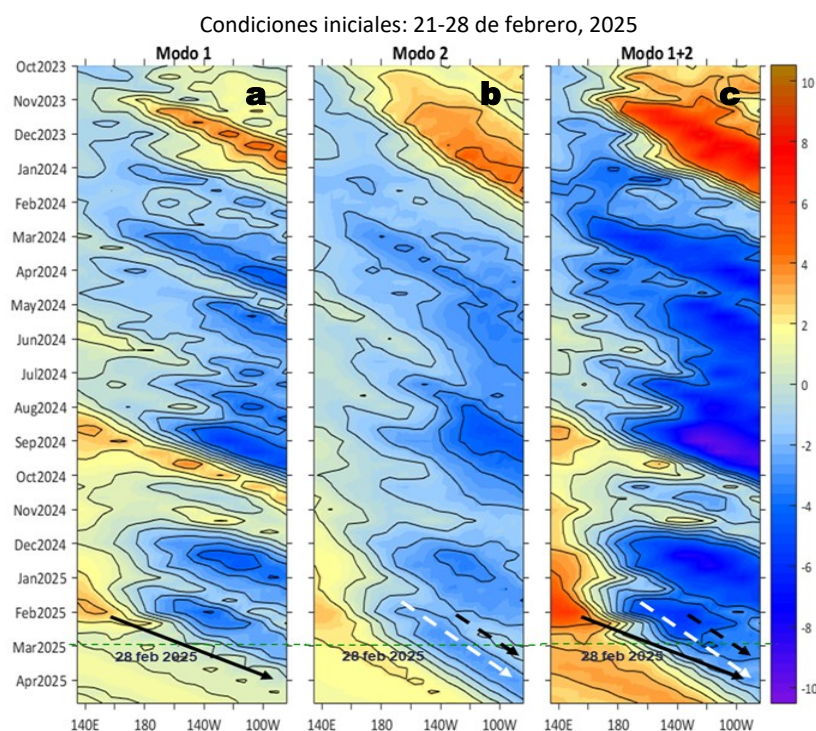


Figura 14. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W y en la banda entre 1°N-1°S, forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) 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 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.

La simulación del modelo de OKE implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 28.02.2025, indicó que la OKE cálida (modo 2), mencionada en el boletín anterior, ha reforzado su intensidad debido a las anomalías de vientos del oeste y continuará alcanzando al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en marzo. Por otro lado, la OKE fría (modo 2) mencionada en el BS OBP N°06-2025, ha debilitado su intensidad debido a las anomalías de vientos del oeste, pero aun continua su propagación hacia el este y alcanzaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre marzo y abril del 2025. Asimismo, la OKE cálida (modo 1), mencionada en el BS OBP N°01-2025, continúa su propagación hacia el este y alcanzará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre marzo y abril del 2025. Cabe señalar, una OKE cálida (modo 2) se habría generado por reflexión de Rossby cálida en el Pacífico occidental y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre mayo y junio

RECONOCIMIENTOS

The Group for High Resolution Sea Surface Temperature (GHRSSST) 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) (<https://data.marine.copernicus.eu/products>).

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

The Pacific Islands Ocean Observing System (PacIOOS) is funded through the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) as a Regional Association within the U.S. Integrated Ocean Observing System (IOOS). PacIOOS is coordinated by the University of Hawaii School of Ocean and Earth Science and Technology (SOEST).

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.
- ENFEN, 2024. Definición operacional de los eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú. Nota Técnica. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-01-2024-definicion-operacional-de-los-eventos-el-nino-costero-y-la-nina-costera-en-el-peru/?wpdmdl=1905&ind=1733921744133>
- ENFEN, 2025. Informe Técnico ENFEN. Año 11, N° 03, 27 febrero de 2025, 80 p. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/informe-tecnico-enfen-ano-11-n03-al-27-de-febrero-de-2025/?wpdmdl=1923&ind=1741008087809>
- 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.
- 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., Drévillon, M., Régnier, C., Greiner, E., Garric, G., Ferry, N., Desportes, C., Testut, C.-E., Bricaud, C., Bourdallé-Badie, R., Tranchant, B., Benkiran, M., Drillet, 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-Ccalluari 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.

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 la costa norte-centro del Perú en un contexto temporal de corto plazo y en un marco local-regional. El objetivo del BSOBP es comprender los efectos de la variabilidad de macroescala y regional 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. Asimismo, esta información local se complementa con un repertorio de productos satelitales y con mediciones directas de equipamiento de programas y proyectos internacionales con el fin de lograr un análisis integrado del estado del océano. El BS-OBP, asimismo, pretende informar de forma oportuna y permanente sobre el estado del océano a diferentes grupos de interés y sociedad en general y contribuir a mejorar el conocimiento del mar peruano y coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres del Estado Peruano.

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

IMARPE (2025). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°09-2025, 24 de febrero - 02 de marzo de 2025, Callao, Instituto del Mar del Perú.

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

Colaboradores: Katherine Vásquez, Dimitri Gutiérrez, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, Grecia Chávez, Javier Sánchez, Dany Ulloa, Cecilia Peña, Carlos Salcedo, Jorge Quispe y Jaime Aquino.

© 2025 Instituto del Mar del Perú

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

Consultas:

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

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