



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 10, N° 13

Semana 13: 24 - 30 de marzo de 2025

## RESUMEN

- La anomalía promedio de la temperatura superficial del mar (TSM), con respecto a la semana anterior, se mantuvo en la región Niño 3.4 (-0,14 °C) y ascendió 0,20 °C en la Región Niño 1+2 (+1,16 °C), de acuerdo al producto OSTIA.
- Frente a la costa norte, las aguas cálidas de origen ecuatorial (TSM > 25 °C) se proyectaron hacia la zona de Paíta, generando anomalías cálidas de hasta +3,6 °C (Puerto Pizarro). Hacia el sur, la TSM mantuvo una distribución similar a la semana anterior, con aguas con TSM menor a 19 °C al sur de Cerro Azul y el predominio de condiciones frías de hasta -2,0 °C (San Juan de Marcona) y -2,9 °C (Ilo) de acuerdo a la información *in situ* y satelital (OSTIA), respectivamente.
- Al norte de Chicama, se observó la presencia de vientos entre moderados a débiles, favoreciendo el incremento de la TSM en hasta 2,9 °C (Paíta) y el desplazamiento hacia el sur de las ATS y AES, alcanzando el sector de Punta Falsa y Chicama, respectivamente. El debilitamiento de los vientos en sectores oceánicos, permitió el acercamiento de las ASS con valores halinos superiores a 35,2, hacia la costa central.
- La información *in situ* sobre los 70 m dentro de las 80 mn frente a Pisco, indicó la presencia de condiciones frías de hasta -2,0 °C y el afloramiento hacia la costa de las ASS con temperaturas entre 15 y 20 °C y salinidades de 35,2 a 35,4. Por debajo de los 70 m, destaca la profundización de las ASS hasta los 250 m, conforme se van acercando a la costa, favoreciendo la profundización de la isoterma de 13 °C y la generación de núcleos cálidos de +0,5 °C, adyacentes al talud continental. Finalmente, a 92 mn de Huanchaco, se evidenció la normalización de la temperatura en gran parte de la columna de los 300 m, mostrando inclusive condiciones de enfriamiento (-1 °C) en la capa superficial.

## PRONÓSTICO

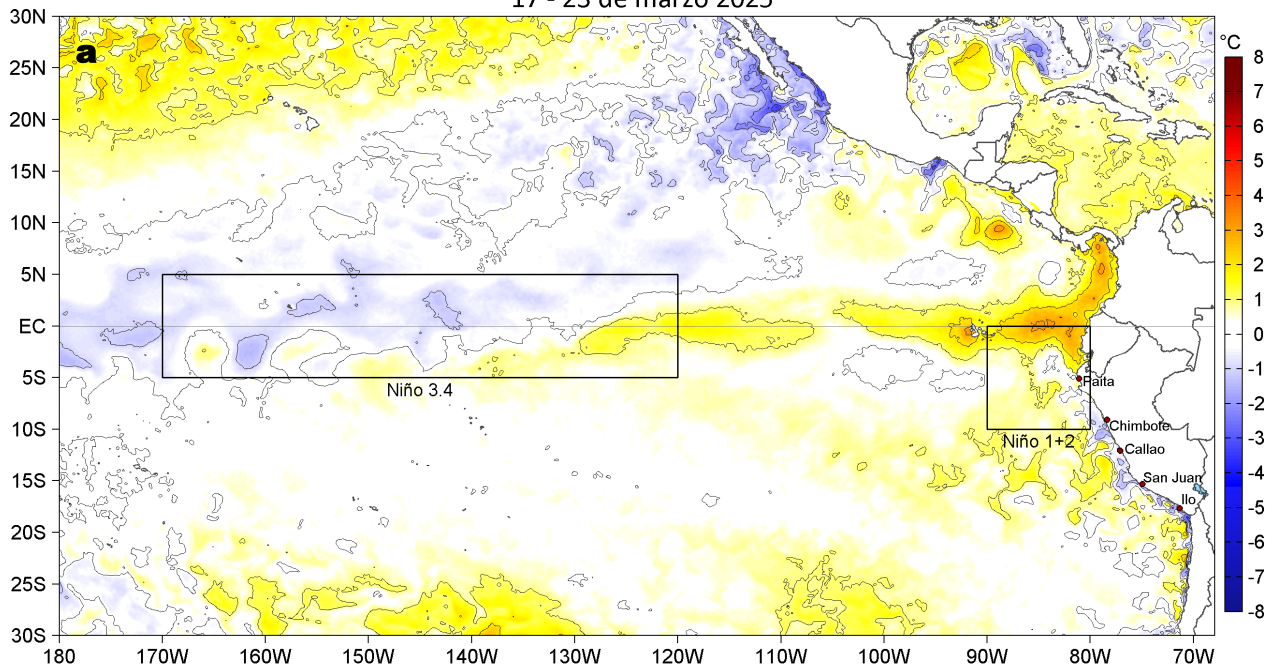
- Hasta el 06 de abril se espera la persistencia de vientos en el rango fuerte a moderado frente a la costa peruana, con anomalías positivas de la velocidad del viento (VV) que irían declinando en intensidad. En el sector oceánico sur, las anomalías positivas de la VV se presentarían hasta el 02 de abril, mientras que, en el sector ecuatorial, se mantendrían anomalías negativas hasta el 06 de abril.
- De acuerdo al modelo Mercator Océan, en la región Niño 1+2, se espera un leve incremento de las anomalías positivas de la TSM, para luego descender levemente hasta el 09 de abril, alcanzando un valor promedio diario de +1,6 °C.

Callao, lunes 31 de marzo del 2025

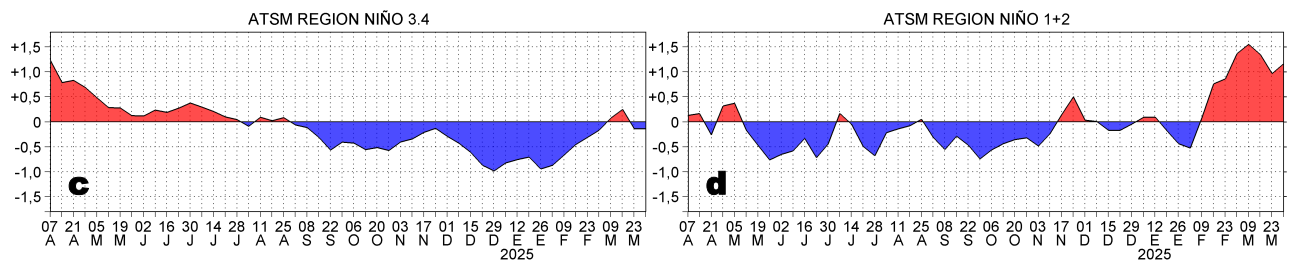
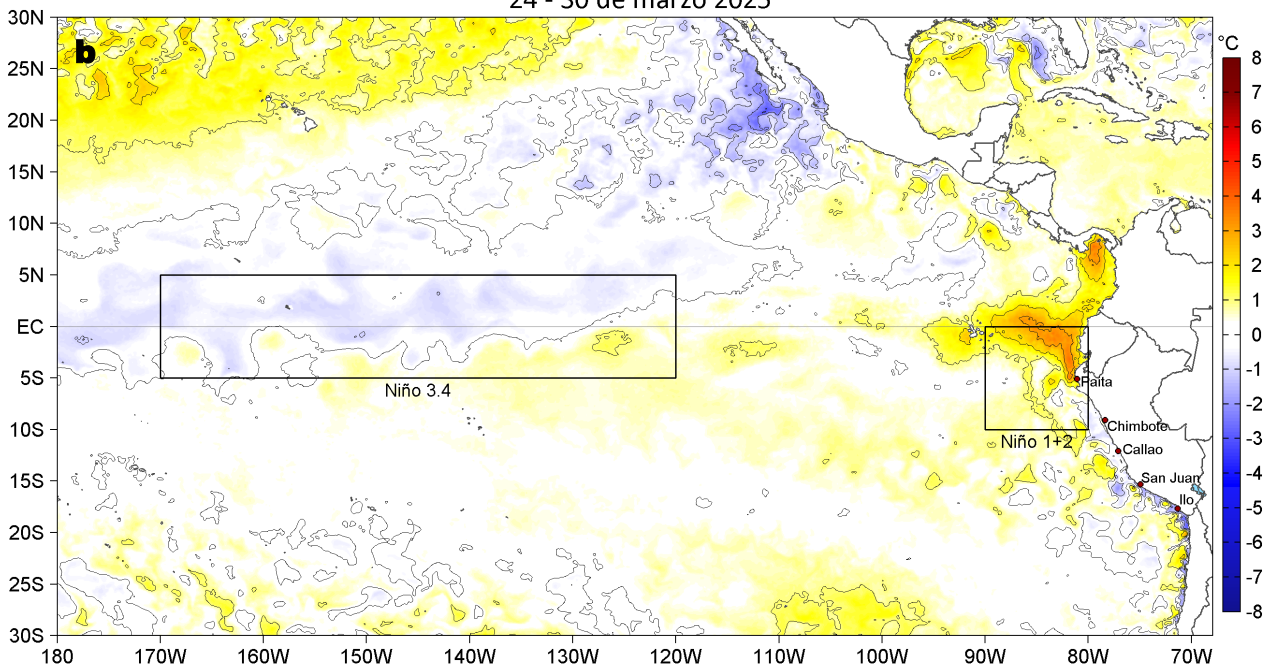
Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático (DGIOCC) y  
Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGIRP)  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

# I. CONDICIONES DE MACROESCALA

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

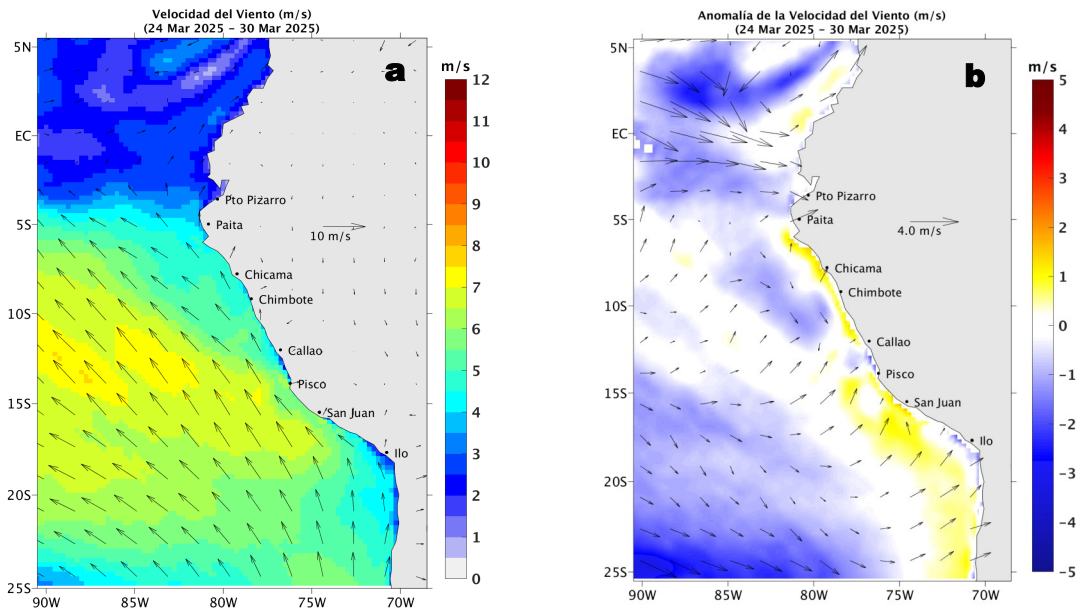


Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (°C)  
24 - 30 de marzo 2025



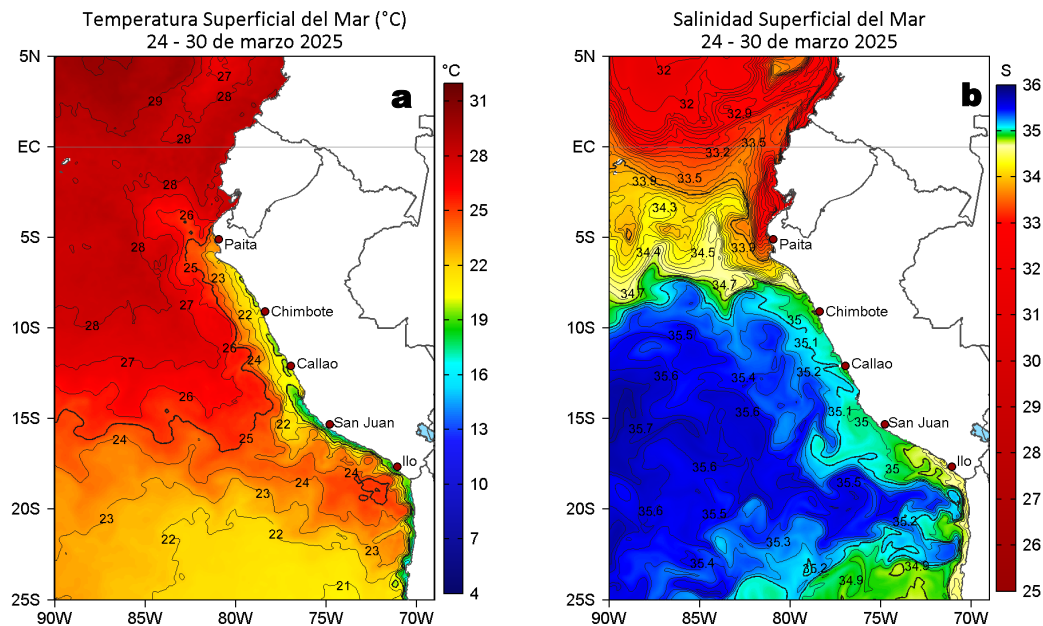
**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 17 al 23 de marzo (a) y del 24 al 30 de marzo (b) del 2025, así como la variación del promedio semanal durante el último año para la región Niño 3.4 (c) y la región Niño 1+2 (d). Las regiones 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



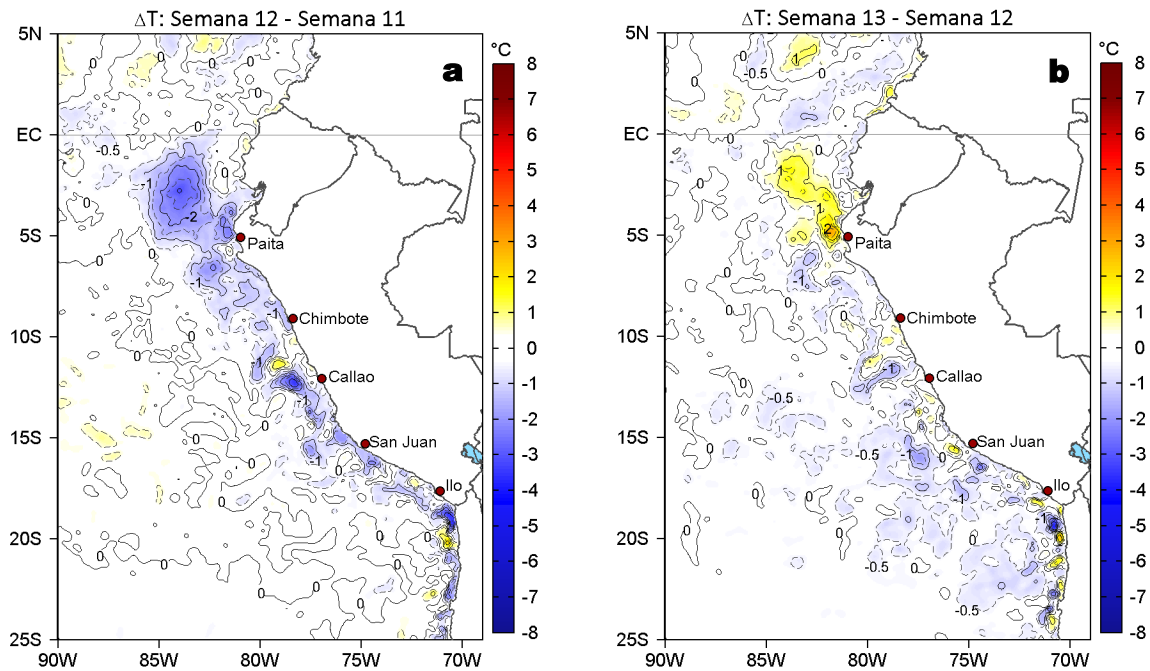
**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) y b) anomalías de la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) frente a la costa peruana del 24 al 30 de marzo del 2025. La velocidad del viento y su anomalía se presentan en matices de colores. La dirección del viento y su anomalía se presentan con flechas. Fuente de los datos: ASCAT+GFS. Climatología: QuikSCAT-ASCAT 2000-2014.

Entre el 24 y 30 de marzo, en promedio, entre Paita y Camaná, la velocidad del viento (VV) se mantuvo en el rango moderado (entre 4,1 a 6,8 m/s), detectándose anomalías positivas de la VV del suroeste. Al norte de Paita y frente a Ilo, se presentaron vientos débiles ( $< 4,1$  m/s) con anomalías de la VV negativas y del norte. En sectores oceánicos destacó la disminución de la VV, generando una mayor presencia de anomalías negativas.



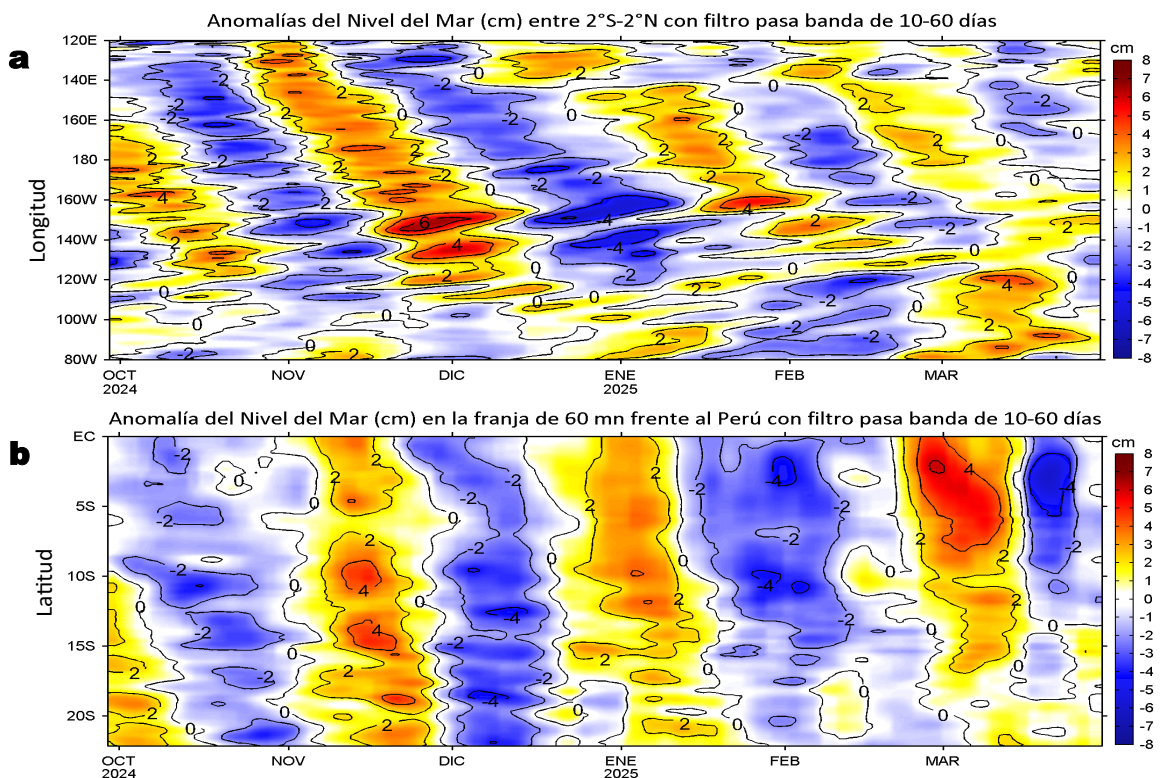
**Figura 3.** Distribución espacial promedio de la: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 24 al 30 de marzo del 2025. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) para (a) y del GLOBAL\_ANALYSISFORECAST\_PHY\_001\_024 (Lellouche, J. M. et al, 2013) para (b).

La TSM (OSTIA) en la franja adyacente al litoral peruano varió entre 28,5 °C (Puerto Pizarro) y 15,8 °C (Chala). Las aguas con TSM  $> 25$  °C provenientes del norte, se proyectaron hacia el sector de Paita. Hacia el sur, la TSM mantuvo una distribución similar a la semana anterior, con una estrecha zona de afloramiento con aguas menores a 19 °C al sur de Pisco. Estas condiciones favorecieron al incremento del calentamiento térmico al norte de Punta Falsa y la presencia de temperaturas superficiales propias del periodo, entre Punta Falsa y Bahía Independencia (Figura 3a, Figura 1). De acuerdo al modelo Mercator (Figura 3b), las Aguas Tropicales Superficiales (ATS; SSM  $< 33,8$ ) y las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES;  $34,0 < SSM < 34,8$ ) se proyectaron hacia el sur, alcanzando el sector de Punta Falsa y Chicama, respectivamente. Hacia el sur, las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS; SSM  $> 35,1$ ) con valores halinos superiores a 35,2 mostraron un mayor acercamiento hacia la costa central por fuera de las 100 mn, manteniendo una amplia zona de mezcla con las aguas costeras frías (ACF;  $34,8 < SSM < 35,1$ ), quienes mantuvieron su cobertura frente a la costa centro y sur.



**Figura 4.** Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) décima segunda (17 - 23 de marzo) y décima primera (10 - 16 de marzo) semana del 2025 y b) décima tercera (24 - 30 de marzo) y décima segunda (17 - 23 de marzo) 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 sur de Sechura, presentó cambios poco significativos y algunos núcleos puntuales donde la TSM disminuyó en hasta 2,3 °C (Ocoña). Hacia el norte, la TSM se incrementó en dirección noroeste, alcanzando 2,9 °C (Paíta).



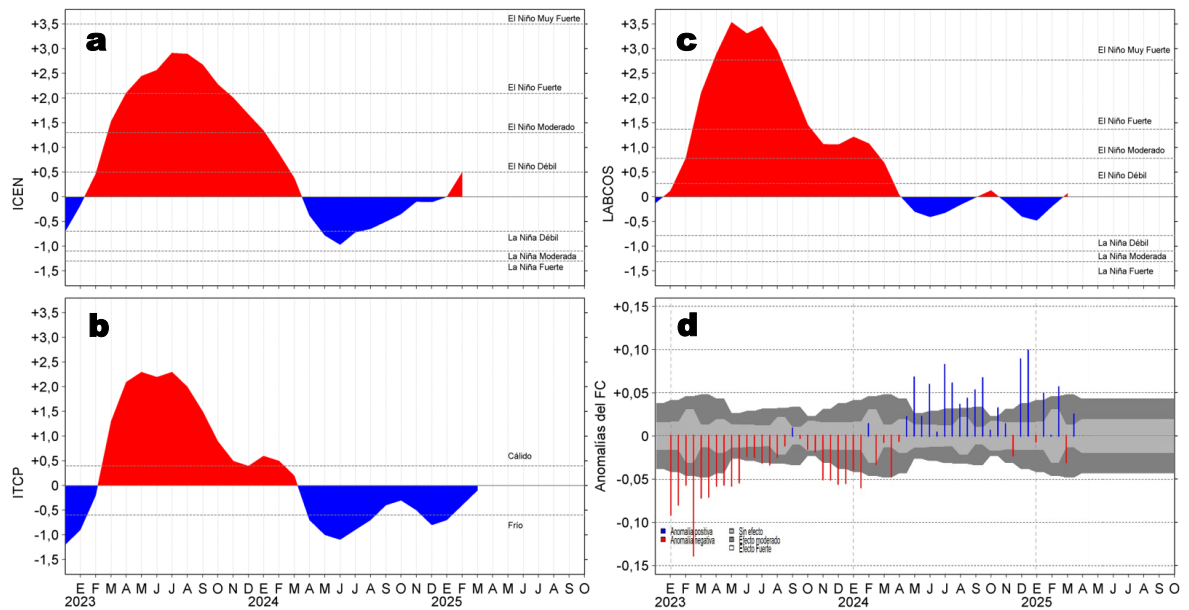
**Figura 5.** Anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-60 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el Ecuador geográfico y 22°S, actualizado al 30 de marzo del 2025. Datos: CMEMS-DUACS. Climatología: 1993-2020.

En el Pacífico ecuatorial, al oeste de los 110°W, predominaron anomalías negativas del nivel del mar (ANM) asociadas a la propagación de una OKE fría. Hacia el este, se mantuvieron ANM positivas de menor intensidad, lo cual sugiere el arribo de la OKE cálida hacia la costa Sudamericana (Figura 5a). Frente a la costa peruana las ANM en general se incrementaron, indicando la finalización del efecto de la OKE fría y la normalización de las ANM filtradas al norte de Cerro Azul (Figura 5b).





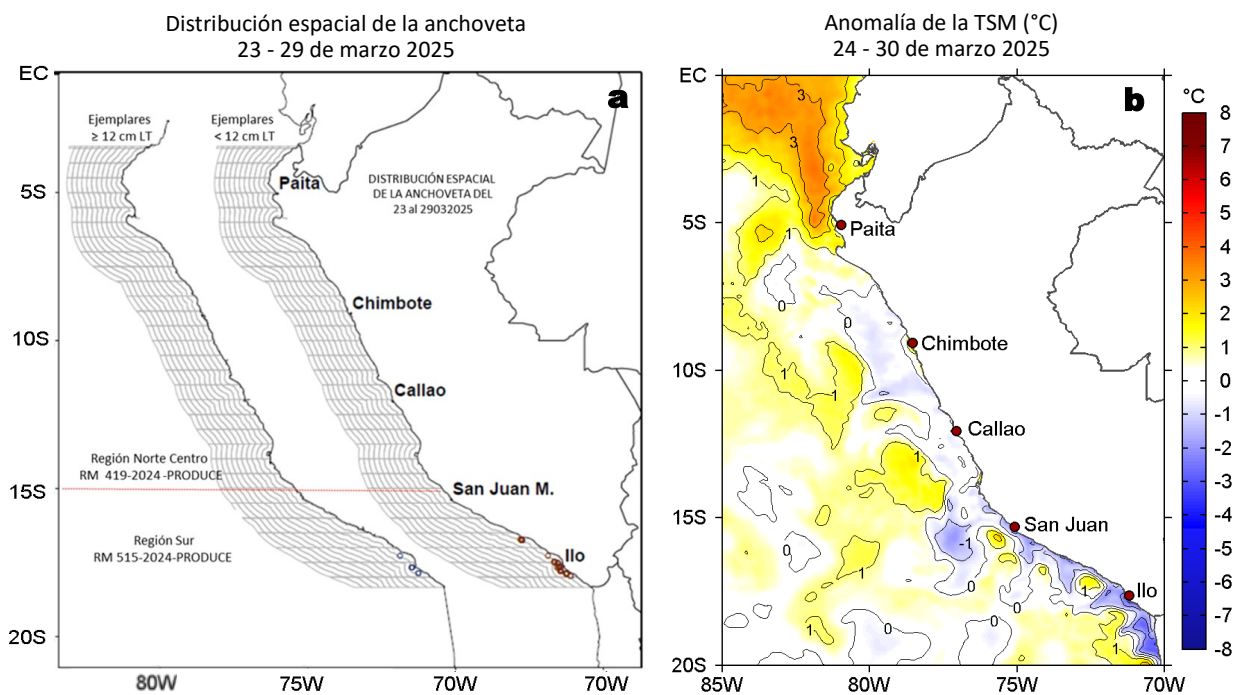
### III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO



**Figura 9.** 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 marzo del 2025.

Durante marzo del 2025, los valores preliminares de los índices locales del LABCOS e ITCP, alcanzaron +0,07 y -0,1, respectivamente (Figura 9 a-c) indicando una condición neutra. El índice regional temporal del ICEN alcanzó +0,50 (ENFEN, 2025) y se mantuvo en una condición neutra en febrero. Respecto a la condición somática de la anchoveta *Engraulis ringens*, en la última quincena de marzo la anomalía del factor de condición se incrementó, hasta alcanzar un valor positivo con efecto moderado (Figura 9d).

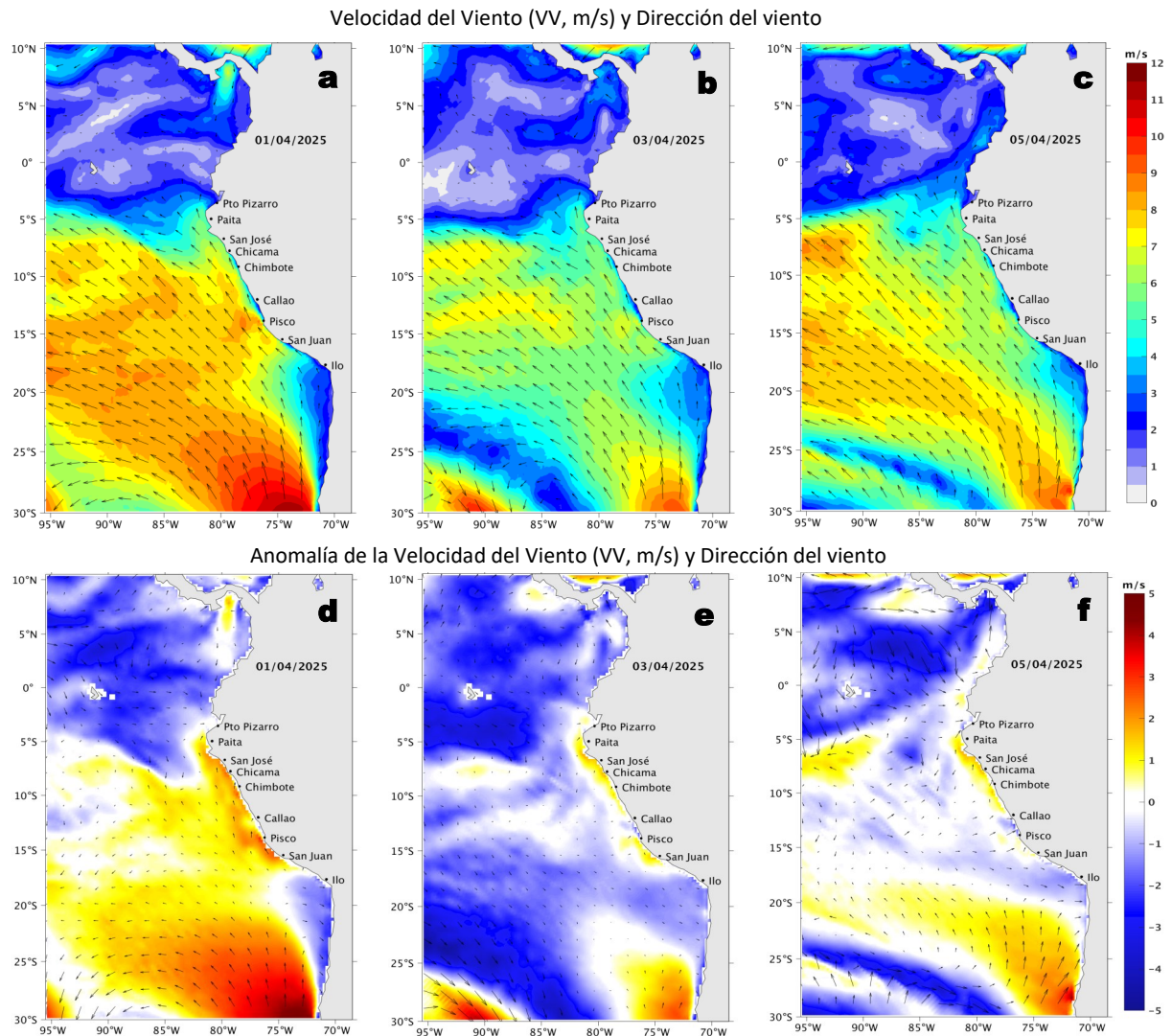
### IV. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS



**Figura 10.** 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 al 30 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.

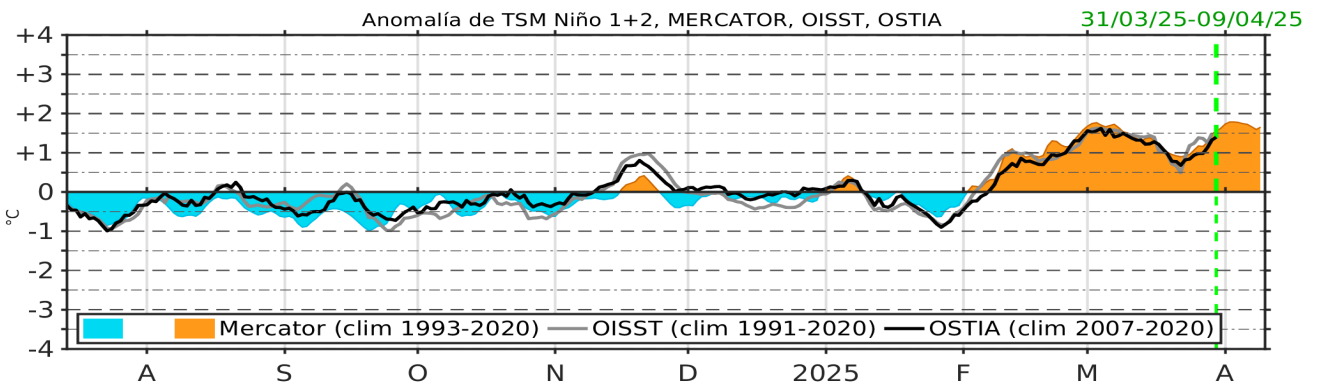
Entre el 23 y 29 de marzo, en la zona sur, la zona de pesca de anchoveta se mantuvo entre las 5 y 10 mn, desde Mollendo hasta Morro Sama, con predominio de juveniles (<12 cm LT) y la presencia de ejemplares adultos ( $\geq 12$  cm LT) en el sector entre Ilo y Moro Sama (Figura 10a), distribución favorecida por la permanencia de condiciones frías de hasta -2,9 °C frente a Ilo (Figura 10b).

# V. PRONÓSTICO



**Figura 11.** 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) 01, b) 03 y c) 05 de abril 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.

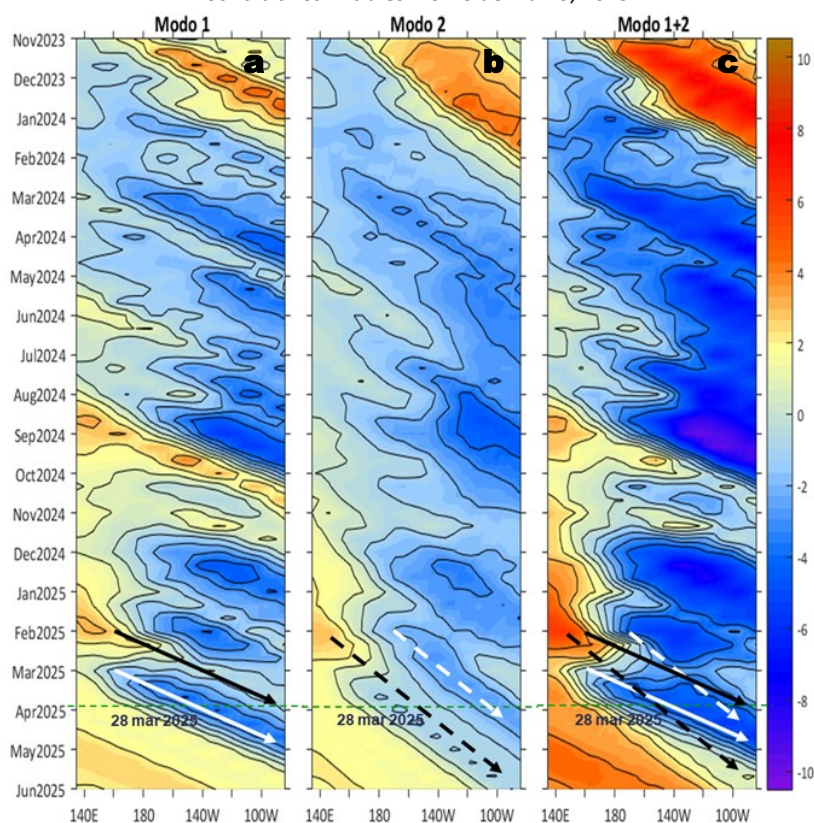
A partir del 01 de abril se espera la persistencia de vientos en el rango fuerte ( $> 6,8$  m/s) a moderado frente a la costa peruana, generando anomalías positivas de la VV ( $> +1,0$  m/s) del suroeste de fuerte intensidad y que irían declinando en intensidad hasta el 06 de abril. En el sector oceánico sur, las anomalías positivas de la VV ocurrirían hasta el 02 de abril, mientras que, en el sector ecuatorial, se mantendrían anomalías negativas hasta el 06 de abril.



**Figura 12.** 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 31 de marzo y 09 de abril del 2025.

Hasta el 09 de abril, dentro de la región Niño 1+2, se espera un leve incremento de las anomalías positivas de la TSM, seguido de un leve descenso, alcanzando un valor promedio diario de  $+1,6$   $^{\circ}\text{C}$ .

Condiciones iniciales: 20-28 de marzo, 2025



**Figura 13.** 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 onda Kelvin (OKE) implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 28.03.2025, indica que la OKE fría (modo 2), mencionada en el BS OBP N°06-2025, continúa su propagación hacia el este y alcanzará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en abril del 2025. Por otro lado, la OKE fría (modo 1), mencionada en el BS OBP N°10-2025, ha sido reforzada por las anomalías de vientos del este en el Pacífico ecuatorial occidental y central, continuaría su propagación hacia el este y alcanzará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre abril y mayo. Cabe señalar, que a pesar de estas anomalías de vientos del este en el Pacífico ecuatorial occidental, aún se identifica la OKE cálida (modo 2), mencionada en el BS OBP N°10-2025, que podría llegar debilitada al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en mayo del 2025.

## 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° 05, 26 marzo de 2025, 78 p. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/informe-tecnico-enfen-ano-11-n05-al-26-de-marzo-de-2025/?wpdmdl=1930&refresh=67ea5ad1b63361743411921>
- 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://biblioiimarpe.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°13-2025, 24 - 30 de marzo de 2025, Callao, Instituto del Mar del Perú.

<https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/9630>

**Colaboradores:** Katherine Vásquez, Jorge Tam, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, 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](mailto:siofen@imarpe.gob.pe).

### Consultas:

Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño, SIOFEN  
Laboratorio de Hidrofísica Marina/AFOF  
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](mailto:siofen@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

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