



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 10, N° 29

Semana 29: 14 - 20 de julio de 2025

## RESUMEN

- La anomalía promedio de la temperatura superficial del mar (TSM), con respecto a la semana anterior, descendió 0,25 °C en la región Niño 3.4 (-0,25 °C) y 0,02 °C en la Región Niño 1+2 (+0,46 °C), de acuerdo al producto OSTIA.
- Los datos de altimetría y el modelo de ondas ecuatoriales indican que una onda Kelvin fría habría iniciado su arribo a la costa sudamericana.
- Las aguas con TSM < 20 °C ampliaron su cobertura frente a la costa norte, favorecidas por la intensificación del viento frente a la costa norte, replegando a las aguas más cálidas hacia el norte de Salinas. A 25 mn de Punta Falsa, las aguas oceánicas de 21 °C mantuvieron su acercamiento, determinando una anomalía de hasta +2,4 °C.
- El modelo MERCATOR indicó la presencia de extensas zona de mezcla entre las ACF y las ASS al sur de Máncora, sector caracterizado por el predominio de condiciones térmicas neutras y la disminución de los núcleos cálidos al sur de Callao.
- La información *in situ* a 45 mn de Huacho indicó la permanencia de condiciones cálidas en la columna de agua sobre los 49 m, con una anomalía de hasta +2,0 °C (a 32 m) y la presencia de las ASS. A mayor profundidad, continuaron predominando condiciones cálidas débiles con anomalías de hasta +0,5 °C.
- La actividad pesquera de anchoveta en la región Norte-Centro se concentró en diversos sectores entre Pimentel y Pucusana con distancias variables hacia la costa y de hasta 40 mn. Además se registraron pequeños focos de actividad entre las 10 y 20 mn frente a Pisco, Bahía Independencia, Ilo y al sur de Morro Sama, predominando ejemplares con tallas menores a 12 cm.

## PRONÓSTICO

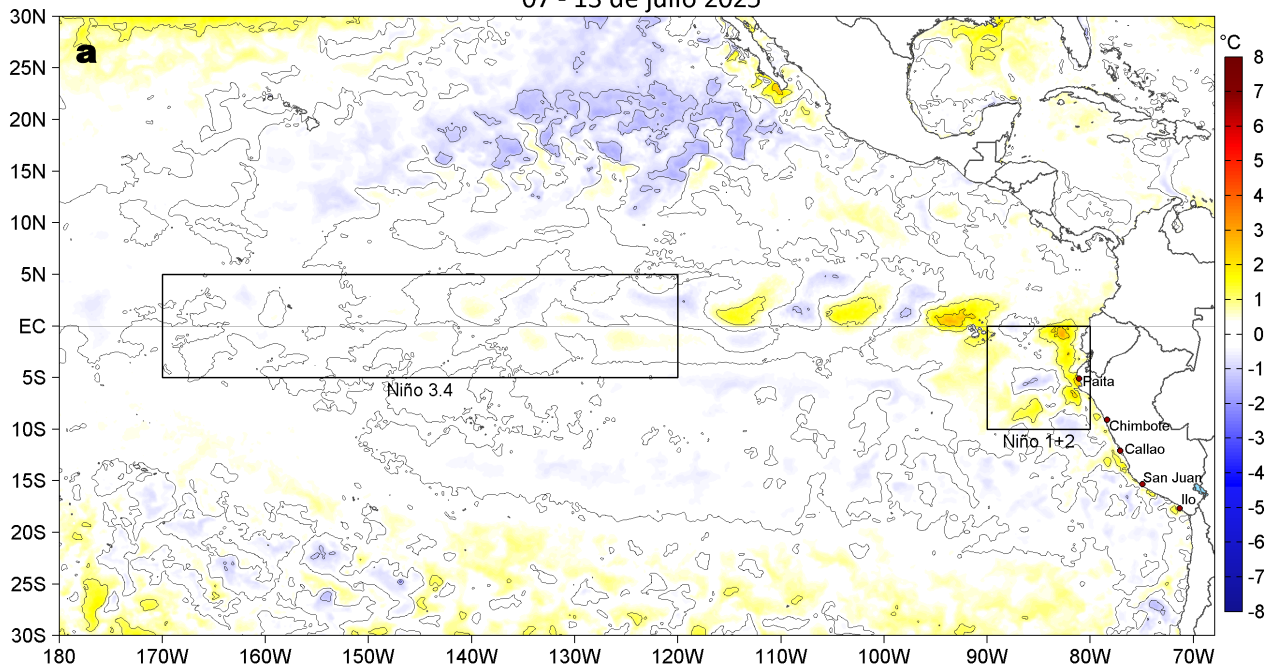
- Frente a la mayor parte de la costa, la velocidad del viento se mantendría entre moderada a fuerte con predominio de anomalías negativas hasta el 24 de julio. A partir del 25 y hasta el 27 de julio, los vientos se fortalecerían hasta alcanzar anomalías positivas mayores a +1,0 m/s, principalmente frente a la costa norte.
- De acuerdo con el modelo MERCATOR, en la región Niño 1+2, hasta el 30 de julio se espera el debilitamiento de las anomalías de TSM, hasta alcanzar -0,4°C.

Callao, lunes 21 de julio del 2025

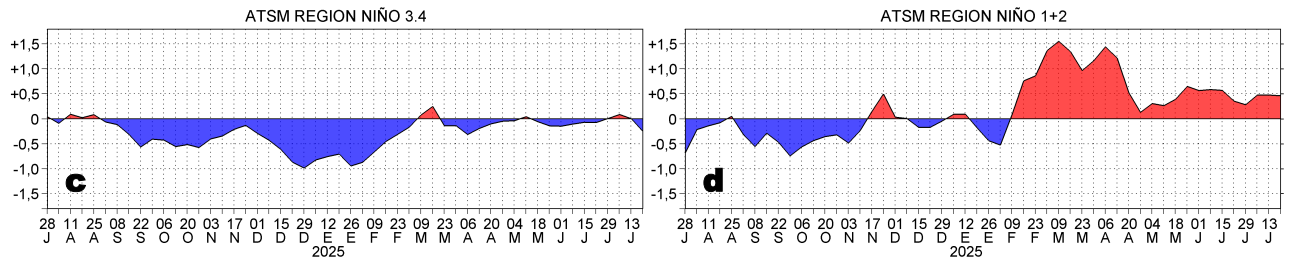
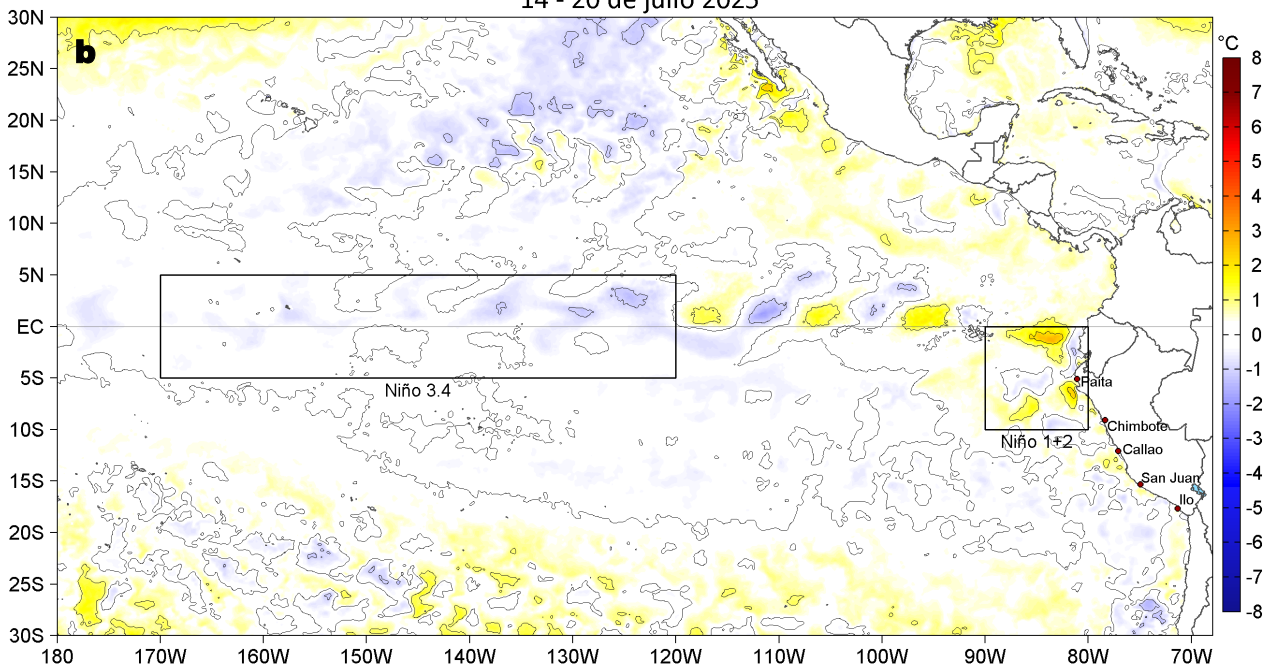
Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático (DGIOCC) y  
Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGIRP)  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

# I. CONDICIONES DE MACROESCALA

Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (°C)  
07 - 13 de julio 2025

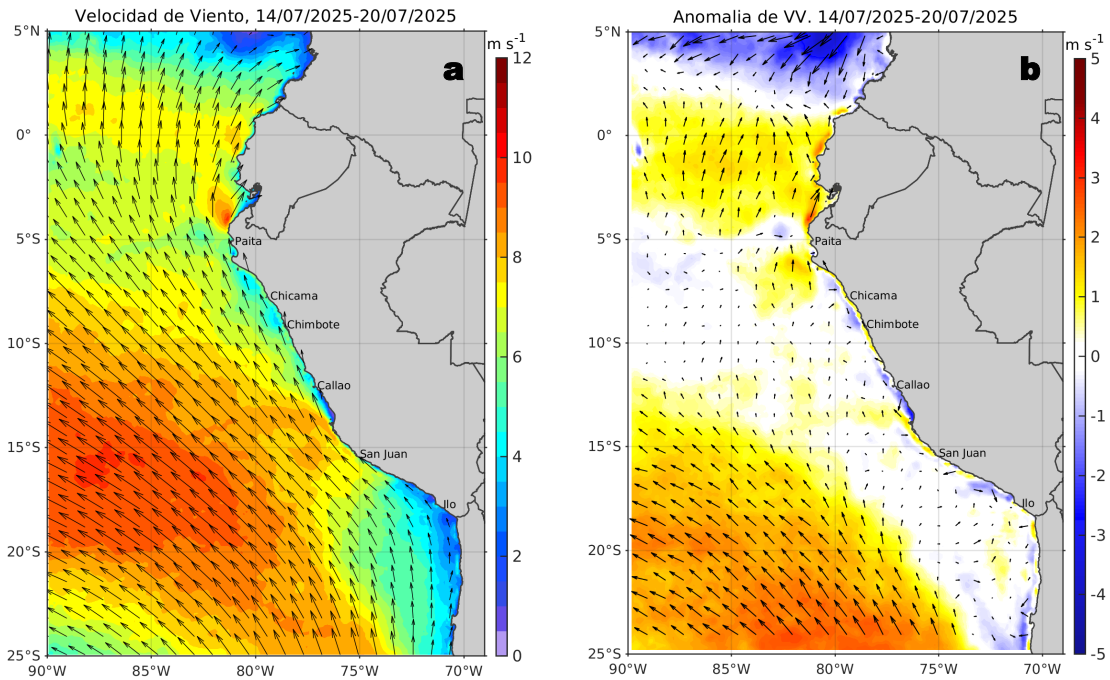


Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (°C)  
14 - 20 de julio 2025



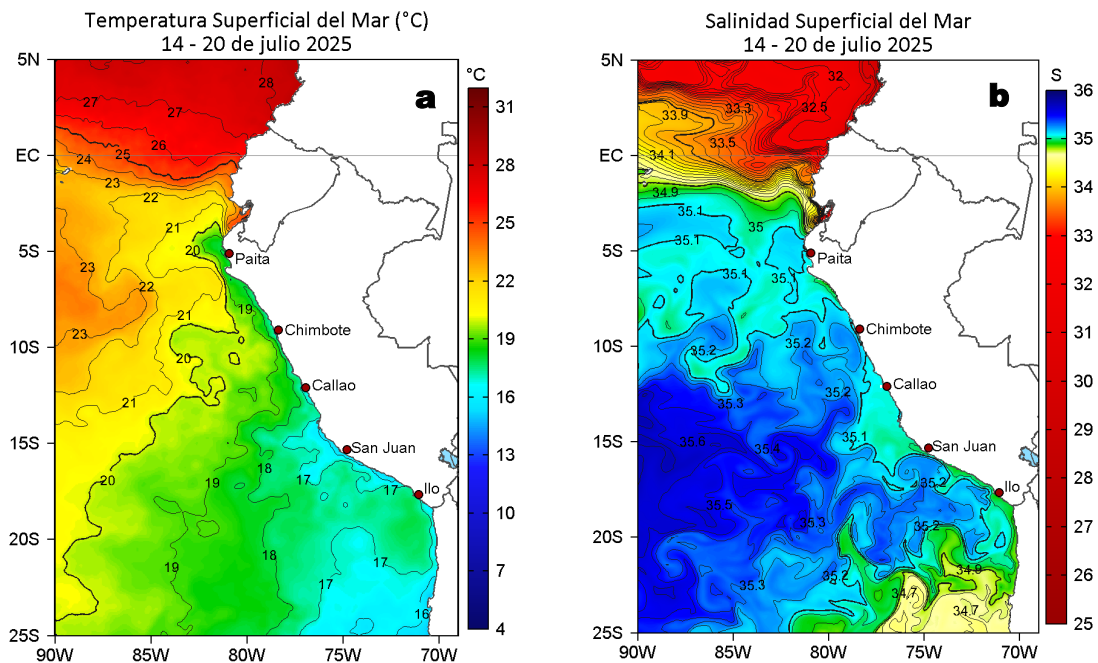
**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 07 al 13 de julio (a) y del 14 al 20 de julio (b) del 2025, así como la variación del promedio semanal durante el último año para la región Niño 3.4 (c) y la región Niño 1+2 (d). Las regiones 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



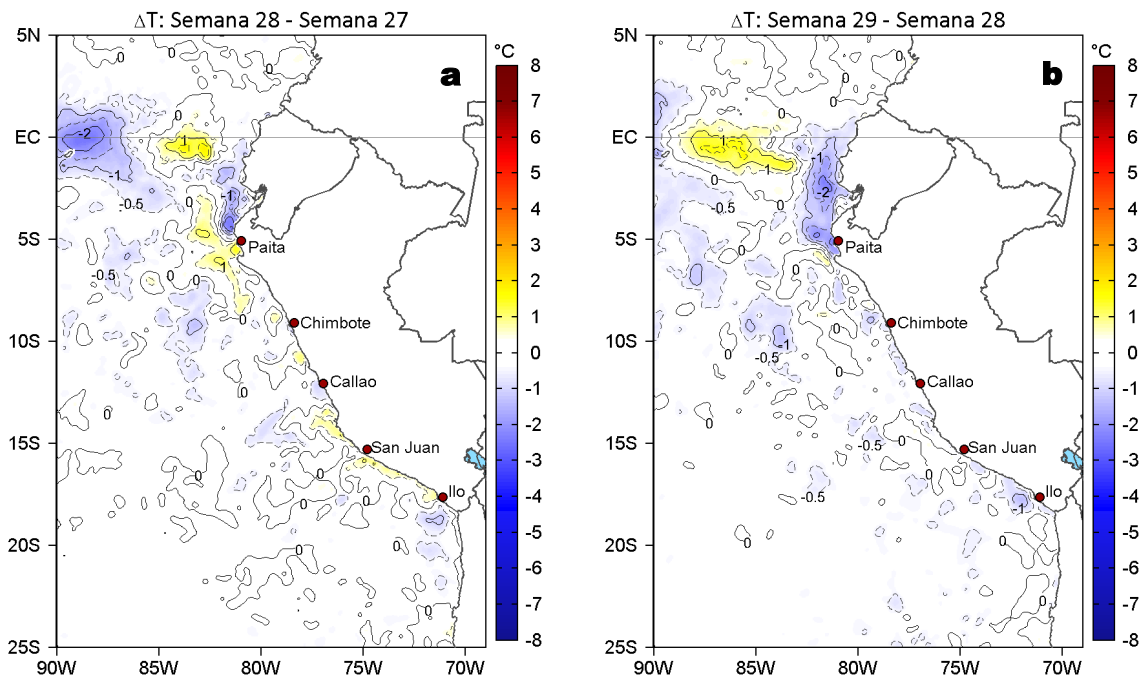
**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) y b) anomalías de la velocidad (m/s) y dirección del viento (°) frente a la costa peruana del 14 al 20 de julio del 2025. La velocidad del viento y su anomalía se presentan en matices de colores a la derecha. La dirección del viento y su anomalía se presentan con flechas. Fuente de los datos: CMEMS. Climatología: 2000-2020.

Entre Máncora y San Juan de Marcona, la velocidad del viento (VV) se mantuvo en el rango moderado (4,1 a 6,8 m/s) a fuerte (6,8 a 10,4 m/s) en el sector oceánico y frente a la costa central; al norte de Máncora, al sur de San Juan de Marcona y en la franja bien costera se mantuvo en el rango débil (0,7 a 4,1 m/s) a moderado. Se presentaron anomalías positivas de la VV frente a la costa norte y en sector oceánico sur, y anomalías variadas en las costas centro y sur.



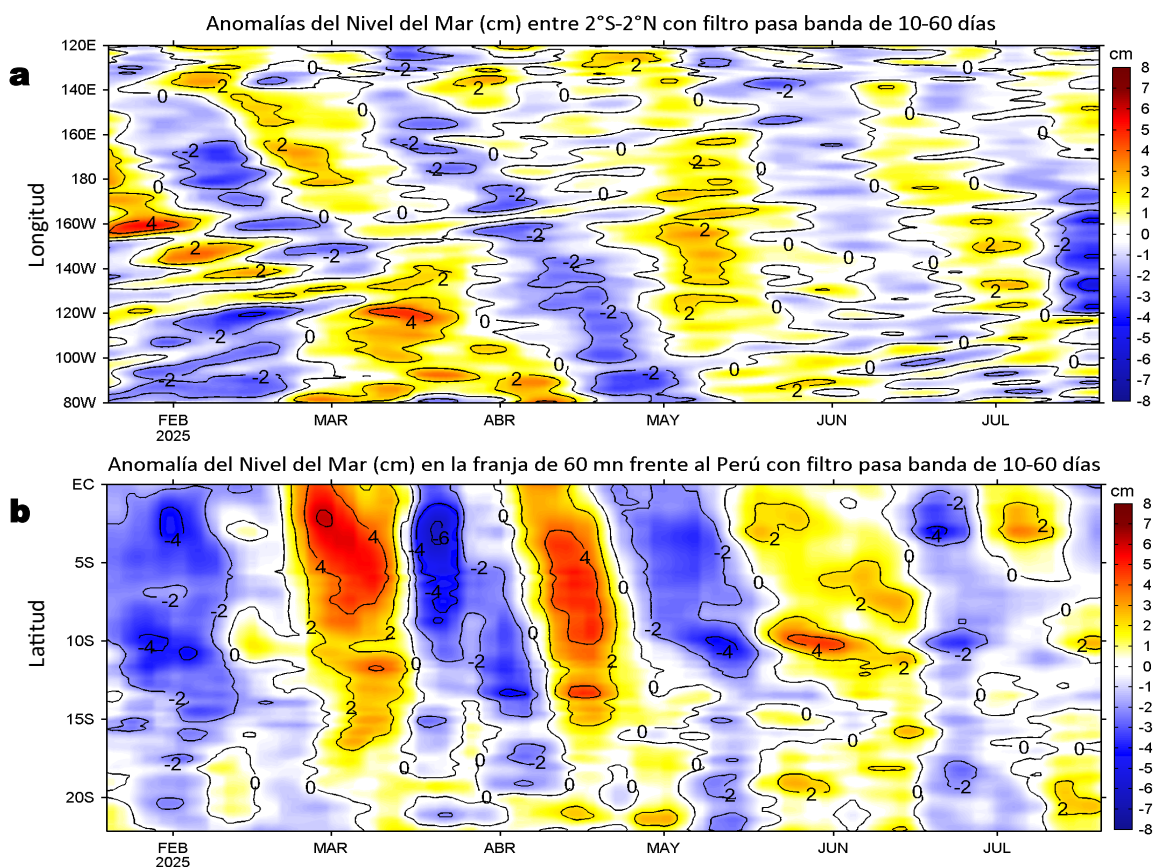
**Figura 3.** Distribución espacial promedio de la: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 14 al 20 de julio del 2025. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) para (a) y del GLOBAL\_ANALYSISFORECAST\_PHY\_001\_024 (Lellouche, J. M. et al, 2013) para (b).

La TSM en la franja adyacente al litoral peruano varió entre 24,9 °C (Tumbes) y 15,1 °C (San Juan de Marcona). Las aguas costeras <20 °C ampliaron su cobertura frente a la costa norte, favoreciendo al repliegue de las aguas cálidas entre 21 y 24 °C de Salinas hacia el norte. A 25 mn de Punta Falsa, se mantuvo el acercamiento de las aguas de 21 °C, determinando un núcleo cálido de hasta +2,4 °C (Figura 3a y 1). De acuerdo al modelo Mercator (Figura 3b), las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES; SSM<34,8) se mantuvieron al norte de Punta Sal, mientras que, las aguas costeras frías (ACF; 34,8<SSM<35,1) y las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS; SSM>35,1) determinaron extensas zonas de mezcla de Máncora hacia el sur, con un mayor acercamiento de las ASS frente a Talara, Huanchaco-Huarmey, San Juan e Ilo.



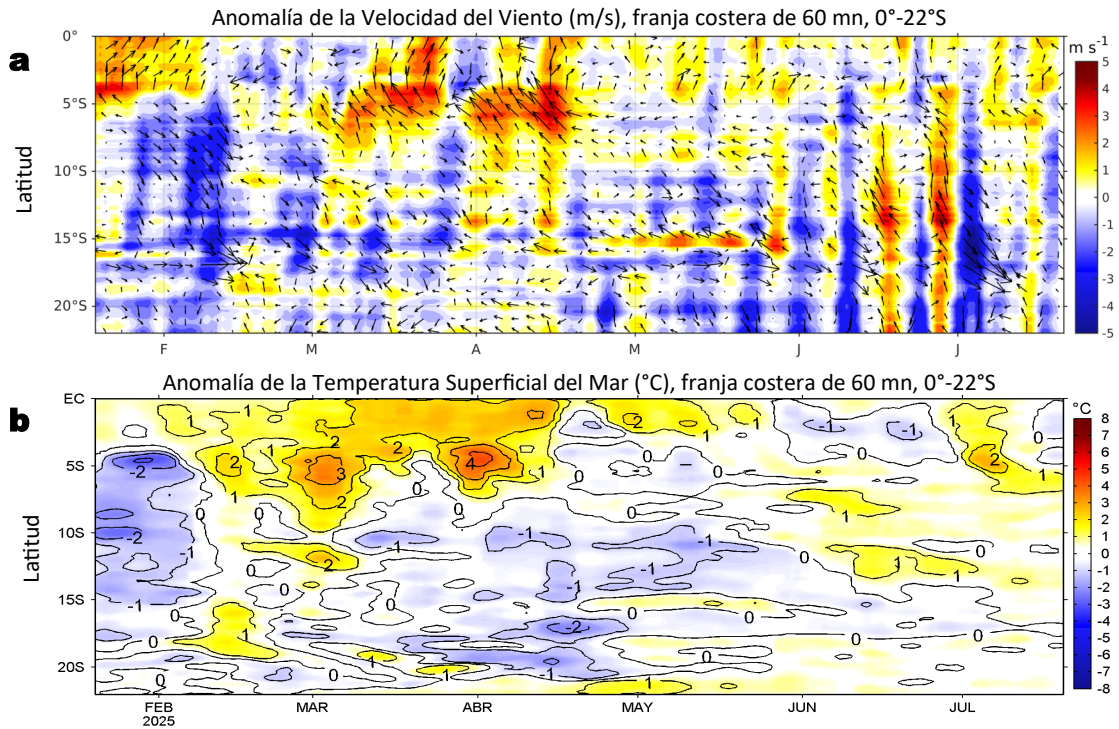
**Figura 4.** Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) vigésima octava (07 - 13 de julio) y vigésima séptima (30 de junio - 06 de julio) semana del 2025 y b) vigésima novena (14 - 20 de julio) y vigésima octava (07 - 13 de julio) semana del 2025. Los mapas, que 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 Punta Falsa disminuyó en hasta 2,2 °C (Paita), mientras que hacia el sur presentó cambios poco significativos. Alrededor del ecuador geográfico la TSM se incrementó en hasta 1,7 °C (85,5°W).



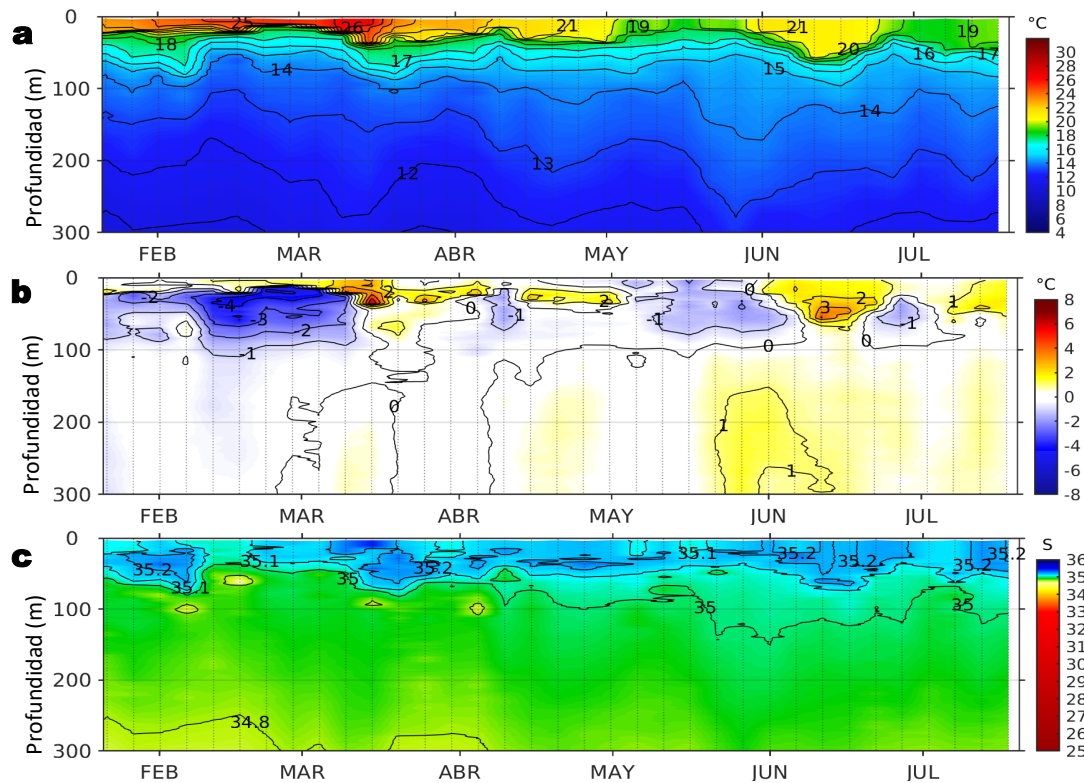
**Figura 5.** Anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-60 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, actualizado al 20 de julio del 2025. Datos: CMEMS-DUACS. Climatología: 1993-2020.

En la franja costera de 60 mn, las anomalías de nivel del mar (ANM) filtradas disminuyeron a valores negativos al norte de Chicama, mientras que hacia el sur, se registró el incremento de las ANM filtradas positivas acentuadas frente a Huarvey y frente a la costa norte de Chile. En el Pacífico ecuatorial, las ANM filtradas negativas asociadas a la propagación de una onda Kelvin fría, se extendieron hacia la costa Sudamericana e incrementaron su intensidad entre los 120°W-175°W.



**Figura 6.** Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) TSM (°C) de enero al 20 de julio del 2025. Datos: CMEMS 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 20°S para (a) y 22°S para (b), según los promedios diarios de 2000-2020 para (a) y de 1991-2020 para (b). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

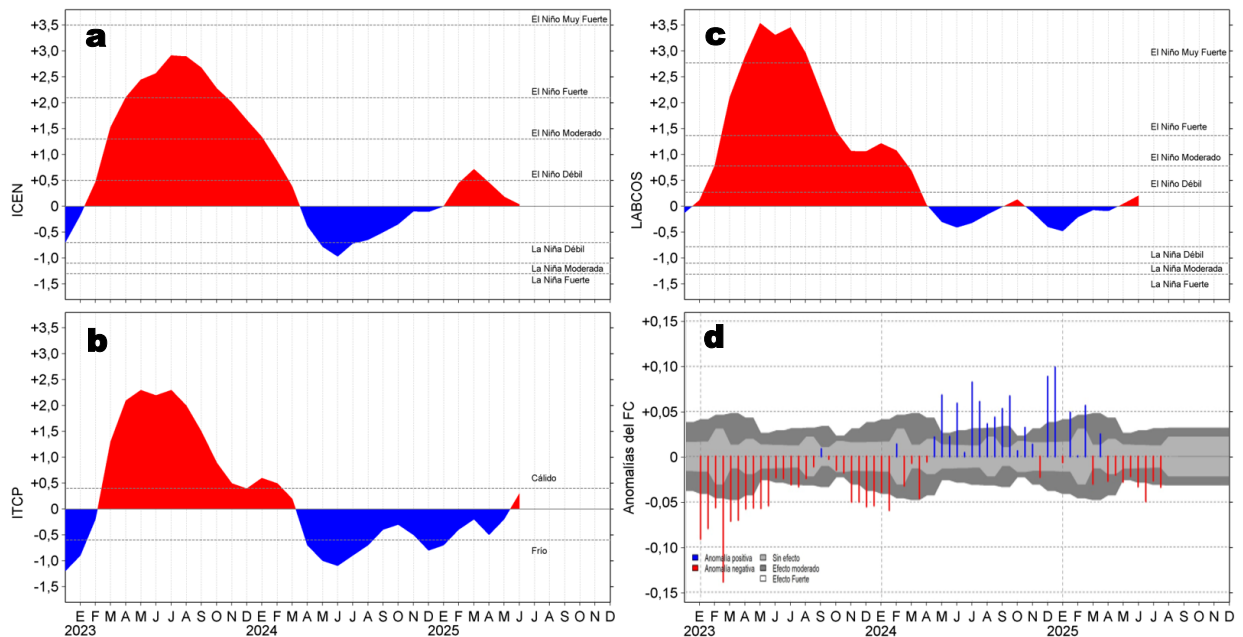
En la franja costera de 60 mn, al norte de Máncora predominaron anomalías positivas de la velocidad del viento (VV), mientras que, al sur de Máncora se presentaron anomalías positivas y negativas (Figura 6a). Estas condiciones contribuyeron al descenso térmico al norte de Paíta, mientras que, hacia el sur las condiciones térmicas en promedio se mantuvieron similares a la semana anterior (Figura 6b).



**Figura 7.** Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar registrados por el perfilador ARGO No. 6903004, a 45 mn (11,25°S y 78,35°W) frente a Huacho el día 17 de julio 2025. Las anomalías térmicas 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.

El perfilador ARGO, localizado a 45 mn frente a Huacho el 17 de julio, registró 19,4 °C de TSM con anomalía de +1,2 °C, y 35,19 de salinidad superficial. En la columna de agua se observaron anomalías entre +0,5 °C y +2,0 °C (a 32 m) entre la superficie y los 78 m. A mayor profundidad (< 300 m) se registraron anomalías cálidas de hasta +0,5 °C.

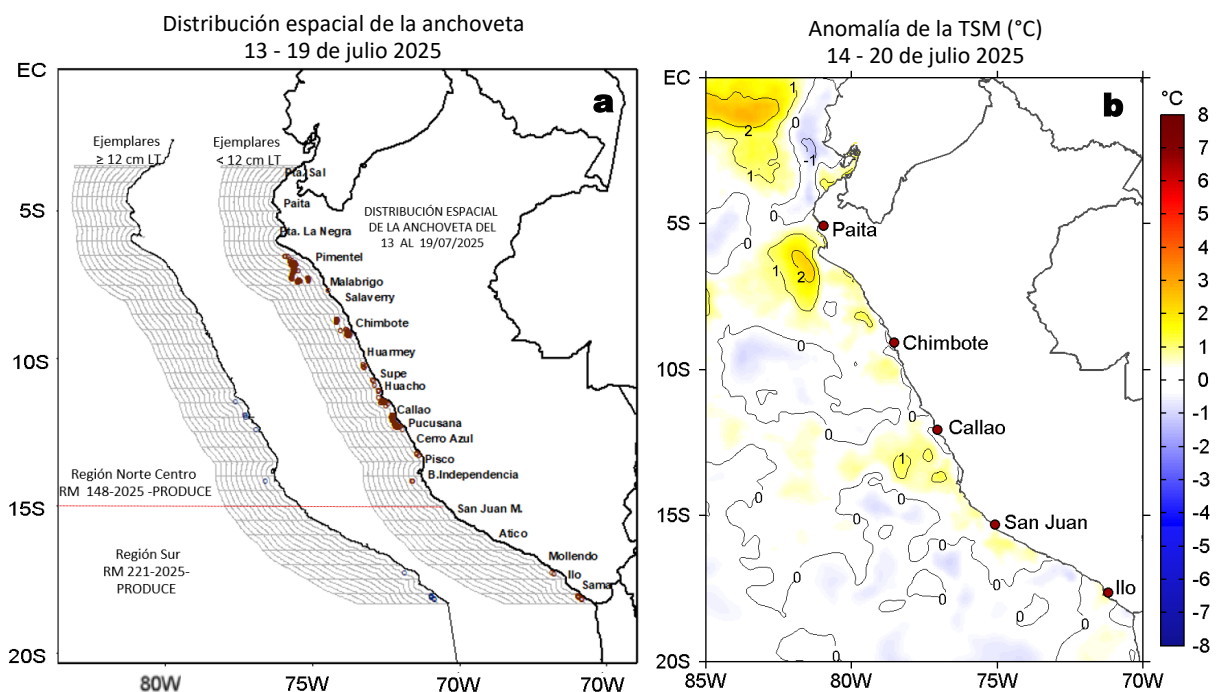
### III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO



**Figura 8.** 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 julio del 2025.

El valor temporal del ICEN (ENFEN, 2025) alcanzó un valor de +0,04, menor a lo registrado el mes anterior (Figura 8a). Con respecto a la condición somática de la anchoveta *Engraulis ringens*, en la tercera semana de julio la anomalía del factor de condición presentó un valor negativo de efecto fuerte (Figura 8d).

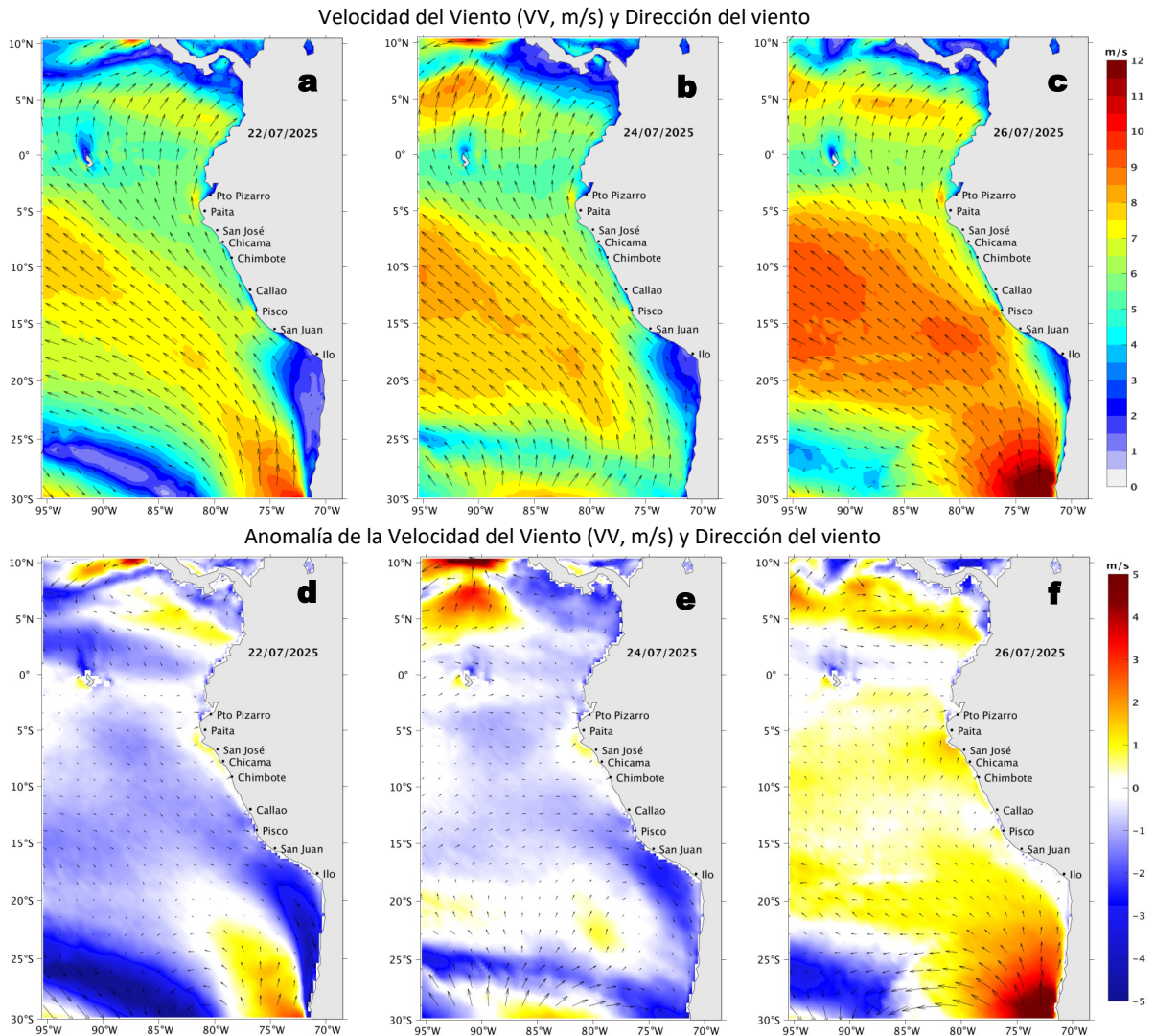
### IV. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS



**Figura 9.** a) Distribución de la anchoveta según porcentaje de juveniles por región y su relación con b) las anomalías térmicas (°C) para la semana del 14 al 20 de julio 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.

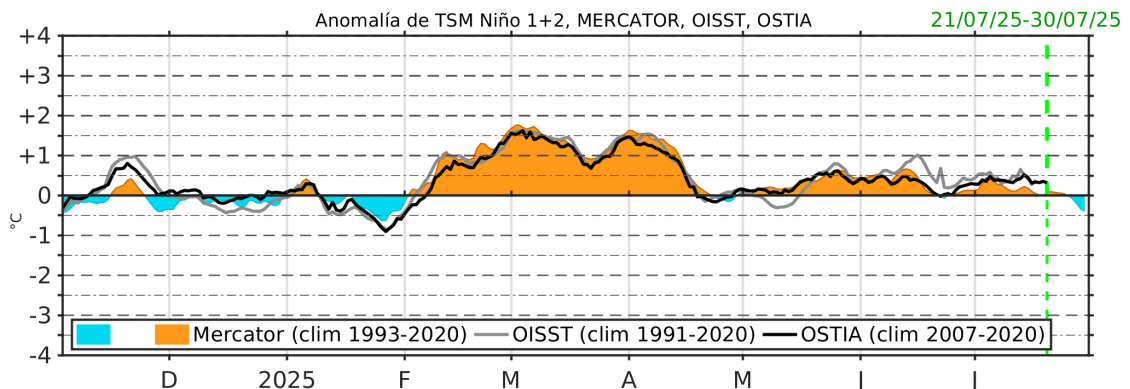
La actividad pesquera de la anchoveta en la región Norte-Centro se concentró en diversos sectores entre Pimentel y Pucusana, destacando núcleos importantes entre Pimentel-Malabrido desde las 20 a 40 mn, entre Salaverry-Chimbote dentro de las 30 mn y desde Huarmey a Pucusana dentro de las 20 mn. Además se registraron pequeños focos de actividad entre las 10 y 20 mn frente a Pisco, Bahía Independencia, Ilo y al sur de Morro Sama (Figura 9a). Estas zonas se caracterizaron por el predominio de condiciones de neutras a cálidas débiles (Figura 9b).

# V. PRONÓSTICO



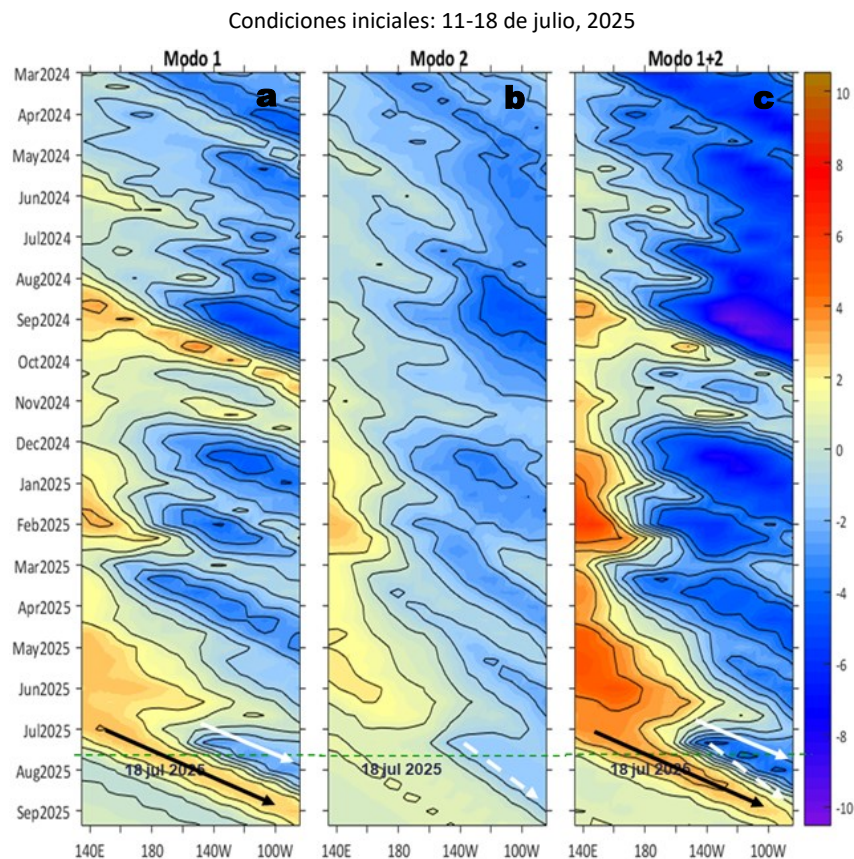
**Figura 10.** Distribución espacial del pronóstico de la velocidad del viento (VV, m/s) y dirección del viento ( $^{\circ}$ ), así como para sus anomalías para los días a) 22, b) 24 y c) 26 de julio de 2025, frente a la costa sudamericana entre Centroamérica y la costa norte de Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA. Climatología: 2000-2020.

Del 22 al 27 de julio, entre Talara y San Juan de Marcona, la VV se mantendría en moderada a fuerte en el sector oceánico y la costa central. Al norte de Talara, al sur de San Juan de Marcona y en la franja muy costera continuarían VV entre moderadas a débiles. Se presentarían anomalías negativas ( $< -1,0$  m/s) del 22 al 24 de julio especialmente en la costa sur y anomalías positivas ( $> +1,0$  m/s) del 25 de julio en adelante especialmente en la costa norte.



**Figura 11.** Series de tiempo de la anomalía de TSM diaria en la región Niño 1+2, obtenidas a partir del modelo MERCATOR a escala diaria (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 de inicio del pronóstico de las anomalías de TSM según MERCATOR.

De acuerdo con el modelo MERCATOR, en la región Niño 1+2, hasta el 30 de julio se espera la atenuación de las anomalías positivas y luego la presencia de anomalías negativas de TSM, de hasta  $-0,4$   $^{\circ}$ C.



**Figura 12.** 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 última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) implementado en el IMARPE, forzada con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidas del NCEP al 18.07.2025, indicó que la OKE fría (modo 1), mencionada en el BS OBP N°26-2025, habría iniciado su arribo al extremo del Pacífico ecuatorial oriental. Además, una OKE fría (modo 2) se habría generado debido a la persistencia de las anomalías de vientos del este en el Pacífico ecuatorial central y parte oriental, y llegará al extremo oriental del Pacífico ecuatorial entre agosto y setiembre. Cabe señalar, que una OKE cálida (modo 1) se habría generado como reflexión de una onda Rossby cálida en el Pacífico ecuatorial occidental, y llegará al extremo oriental del Pacífico ecuatorial en setiembre.

## 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° 09, 11 de julio del 2025, 87 p. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/informe-tecnico-enfen-ano-11-n08-al-11-de-julio-de-2025/?wpdmdl=1952&refresh=687680c99a38a1752596681>
- 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°29-2025, 14 - 21 de julio de 2025, Callao, Instituto del Mar del Perú.

<https://siofen.imarpe.gob.pe/boletines-e-informes/BS-OBP>

**Colaboradores:** Katherine Vásquez, Dimitri Gutiérrez, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, Javier Sánchez, Dany Ulloa, Cecilia Peña, Carlos Salcedo, Jorge Quispe.

© 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/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](mailto:siofen@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

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