



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 9, N° 18

Semana 18: 29 de abril - 05 de mayo, 2024

## RESUMEN

- La anomalía de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 fue  $+0,37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , valor dentro del rango neutro, similar respecto de la semana anterior.
- Vientos del Sureste de intensidad moderada con anomalías en el rango neutro a menores de  $-1,0\text{ m/s}$  ocurrieron desde Tumbes hasta Callao y desde San Juan de Marcona hacia el sur hasta el 01 de mayo; a partir del 02 de mayo, predominaron vientos moderados y fuertes, con anomalías en el rango neutro a mayores de  $+1,0\text{ m/s}$ .
- La temperatura superficial del mar peruano varió entre  $27,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $15,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , con persistencia de calentamiento de hasta  $+3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  frente a Ilo. El máximo enfriamiento ocurrió frente Pimentel ( $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).
- Los perfiles frente a Paita y Chicama indicaron la presencia de aguas de mezcla (ASS+ACF) en las primeras 50 mn donde se registraron temperaturas superiores a  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. Frente a Paita persistió calentamiento superficial de  $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a diferencia del perfil Chicama donde continuó registrándose enfriamiento de  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  sobre los 50 m.
- Cuatro áreas de pesca de anchoveta se identificaron en la zona norte-centro del mar peruano: La primera, desde Paita hasta Pimentel; la segunda zona se extendió desde Malabrigo hasta Huarney; la tercera zona, entre Huarney y Pucusana, y la cuarta zona, entre Cerro Azul y Pisco. No se registró actividad pesquera en la región sur del mar peruano.

Para los próximos días se prevé:

- La presencia de vientos moderados (en la zona costera desde Chimbote hacia el norte los días 07, 09 y 12 de mayo) y vientos fuertes (en las zonas costera y oceánica los días 08, 10 y 11 de mayo).
- Que el enfriamiento del mar se intensifique en el sector costero peruano, principalmente en la zona norte, posiblemente asociado con el inicio del arribo de otra onda Kelvin fría.

## DIAGNÓSTICO

La intensidad de las zonas cálida y fría en el sector oriental ecuatorial frente a Sudamérica ha disminuido de intensidad, a diferencia del sector entre los  $130^{\circ}\text{W}$  y  $110^{\circ}\text{W}$  donde el enfriamiento se intensificó y alcanzó hasta  $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  en los  $117^{\circ}\text{W}$ . Las anomalías promedio para las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 fueron  $+0,48\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+0,37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , respectivamente, indicando una disminución de  $0,21\text{ }^{\circ}\text{C}$  y un incremento mínimo de  $0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$  con relación a la semana anterior (Figura 1).

La temperatura superficial del mar (TSM) en la franja de 60 mn adyacente al litoral peruano varió entre  $27,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  (entre puerto Pizarro y Tumbes) y  $15,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  (San Juan de Marcona). Frente a la costa norte, la proyección hacia el noroeste de aguas relativamente más frías procedentes de la costa norte del Perú persistió, aunque con una menor amplitud de las aguas de  $22-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La banda de aguas menor de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  mantuvo su distribución entre Paita y el extremo sur, con presencia puntual frente a Talara. Las aguas de  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  se replegaron hacia el oeste frente a la costa central (Figura 2a). La distribución de las masas de agua (Figura 2b) fue similar a la de la semana anterior, con presencia de aguas ecuatoriales superficiales (AES) al norte de punta Sal. Las aguas subtropicales superficiales (ASS) se localizaron entre Chicama y Pisco, mientras que, las aguas propias del régimen costero ocurrieron frente a punta Sal-Chicama y de Pisco al sur, con presencia de aguas con menor concentración de sales al sur de Chala asociadas a las Aguas Templadas de la Subantártica (ATSA). Calentamiento anómalo de hasta  $+3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  se presentó frente a Ilo, mientras que, el mayor enfriamiento ( $-1,6^{\circ}\text{C}$ ) ocurrió frente a Pimentel. La variación semanal de la TSM registró la disminución de la TSM de hasta  $2,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  frente a punta Sal y Barranca, respectivamente (Figura 3b).

En la franja de  $\sim 111\text{ km}$  adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y  $22^{\circ}\text{S}$ , predominaron vientos del Sureste de intensidad moderada ( $VV= 4,8$  y  $6,8\text{ m/s}$ ) a fuerte ( $VV\geq 6,8\text{ m/s}$ ). Vientos moderados con anomalías en el rango neutro a menores a  $-1,0\text{ m/s}$  ocurrieron desde Tumbes hasta Callao y desde San Juan de Marcona hacia el sur hasta el 01 de mayo; a partir del 02 de mayo, predominaron velocidades del viento entre moderadas y fuertes, con anomalías en el rango neutro a mayores a  $+1,0\text{ m/s}$  (Figura 4 a). Las anomalías del nivel del mar (ANM) positivas asociadas a la propagación de

una onda Kelvin ecuatorial (OKE) cálida extendieron su cobertura hasta los 150°W (Figura 5 a), mientras que hacia el este de este punto y a lo largo de la costa peruana (Figura 5 b) continuaron predominando ANM negativas asociadas a la propagación de OKE frías, aunque con una mayor intensidad respecto a la semana anterior (Figura 5 b).

El perfilador ARGO localizado a 119 mn frente a Tumbes, el día 02 de mayo (Figura 6) registró 21,6 °C, una anomalía de +0,4 °C y 35,01 de salinidad. En la columna de agua se observaron anomalías entre -2,6 °C a 30 m y -0,5 °C entre los 20 y 56 m; entre este nivel y los 300 m de profundidad se observaron temperaturas propias de la estación (Figura 6). Los perfiles frente a Paita y Chicama indicaron la presencia de aguas de mezcla (ASS+ACF) en las primeras 50 mn donde se registraron valores de TSM superiores de 19 °C y 16 °C, respectivamente. Por fuera de las 50 mn ocurrieron núcleos de ASS con TSM de hasta 22 °C. La isoterma de 15 °C, asociada a la isohalina de 35,0 presentó profundización de 120 a 155 m en Paita, frente a Chicama ascendió de 140 a 70 m, con presencia de surgencia. En una capa somera frente a Paita persistió calentamiento de +1 °C, a diferencia del perfil Chicama donde se registró enfriamiento de -1 °C sobre los 50 m (Figura 7).

Los índices Laboratorios Costeros (LABCOS; Quispe & Vásquez, 2015) y el Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe-Ccallauri et al., 2018) presentaron valores temporales de +0,28 y de -0,2 para abril del 2024, indicando condiciones “cálida débil” y “neutra”, respectivamente. El Índice costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) exhibió un valor de +0,57 para marzo (ENFEN, 2024) y mantiene la categoría “cálida débil”. El factor de condición de la anchoveta exhibió una anomalía positiva (0,69) de condición fuerte, indicando una mejora en la condición somática de la anchoveta (Figura 8).

Entre el 28 de abril y el 04 de mayo del 2024, se identificaron cuatro áreas de pesca de la anchoveta (*Engraulis ringens*). La primera, dentro de las 20 mn desde Paita hasta Pimentel; la segunda zona se extendió en las 40 mn adyacentes a Malabrigo-Huarmey; la tercera zona, entre Huarmey y Pucusana, con un mayor desplazamiento longitudinal hacia Huacho y Callao, dentro de las 50 mn; y la cuarta zona, entre las 10 a las 50 mn de la costa entre Cerro Azul y Pisco (Figura 9).

## PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

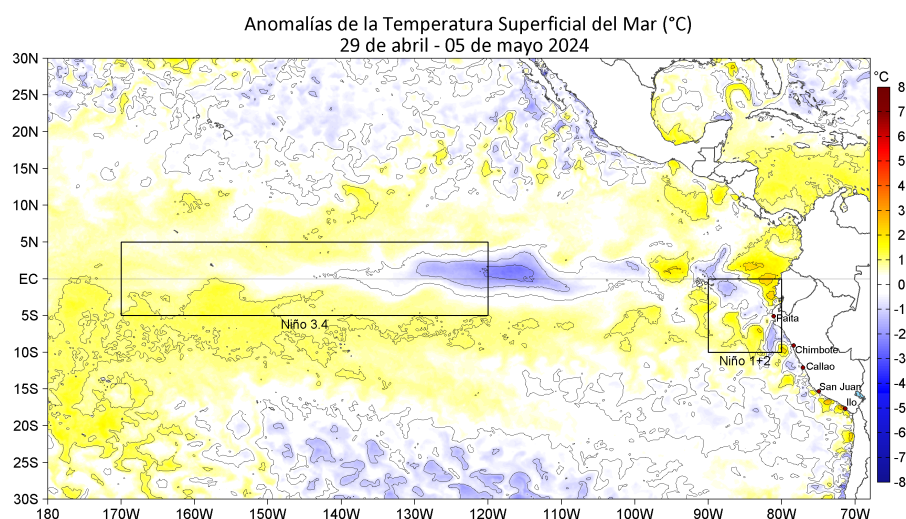
El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) de NOAA/NCEP pronostica que, frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana, predominarán VV entre moderadas y fuertes. Vientos moderados, con anomalías en el rango neutro ( $\pm 1,0$  m/s) a positivo (mayores a +1,0 m/s) ocurrirán en la zona costera desde Chimbote hacia el norte los días 07, 09 y 12 de mayo, mientras que, los días 08, 10 y 11 de mayo, predominarán VV fuertes, con anomalías mayores a +1,0 m/s en las zonas costera y oceánica. En la franja ecuatorial al norte del ecuador geográfico, predominarán vientos moderados, con anomalías en el rango neutral, asociados al desplazamiento de la Zona de Convergencia Inter-Tropical hacia el norte de la línea ecuatorial.

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 06 al 13 de mayo 2024, se prevé que el enfriamiento del mar se intensifique en el sector costero peruano, principalmente en la zona norte, posiblemente asociado con el inicio del arribo de otra onda Kelvin fría ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=I0178040300000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040300000000000000)).

La última simulación del modelo de OKE implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 30.04.2023, indica que la OKE fría (modo 2), mencionada en el BS OBP N°09-2024 (IMARPE, 2024a), continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en mayo. Por otro lado, la OKE fría (modo 1) mencionada en el BS OBP N°14-2024 (IMARPE, 2024b), también continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre mayo y junio del 2024. Asimismo, la OKE fría (modo 1), mencionada en el boletín anterior, continúa su propagación hacia el este y llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre junio ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I0178040300000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178040300000000000000)).

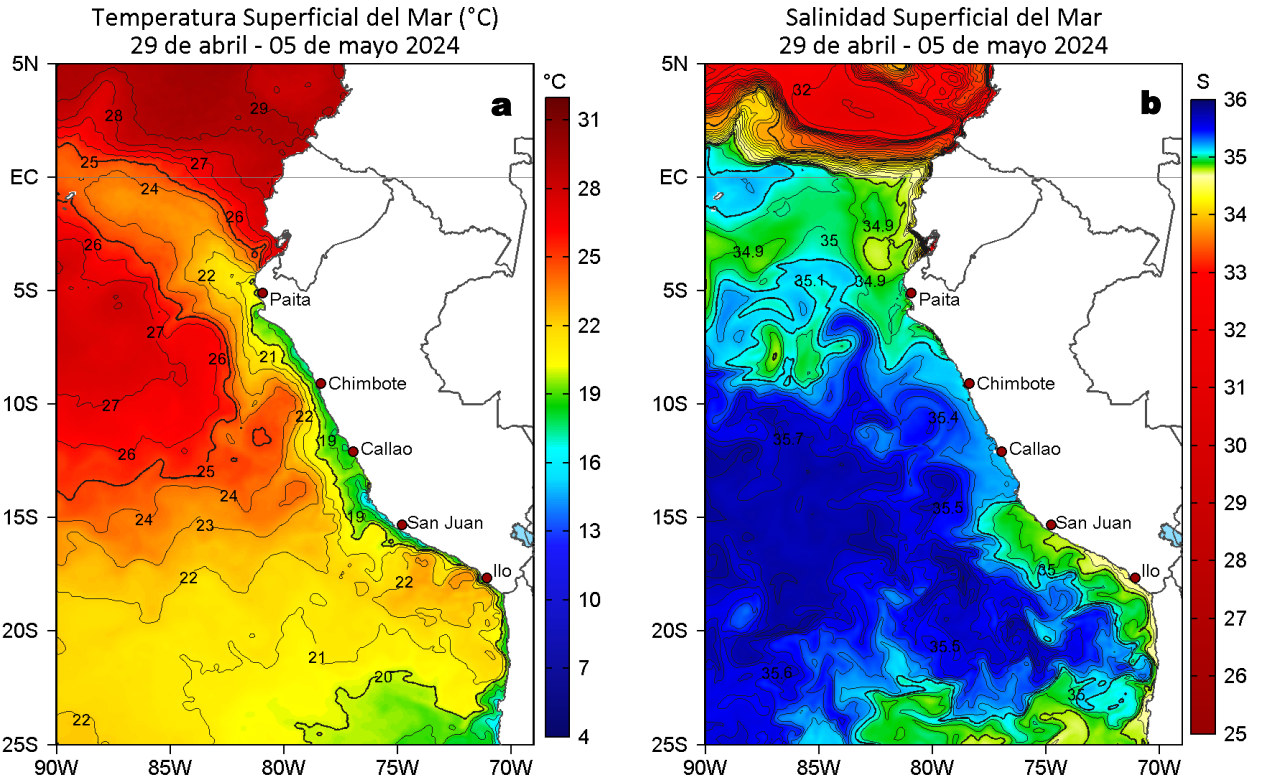
Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)  
Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático (DGIOCC) y  
Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos (DGIRP)  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

## I. CONDICIONES DE MACROESCALA

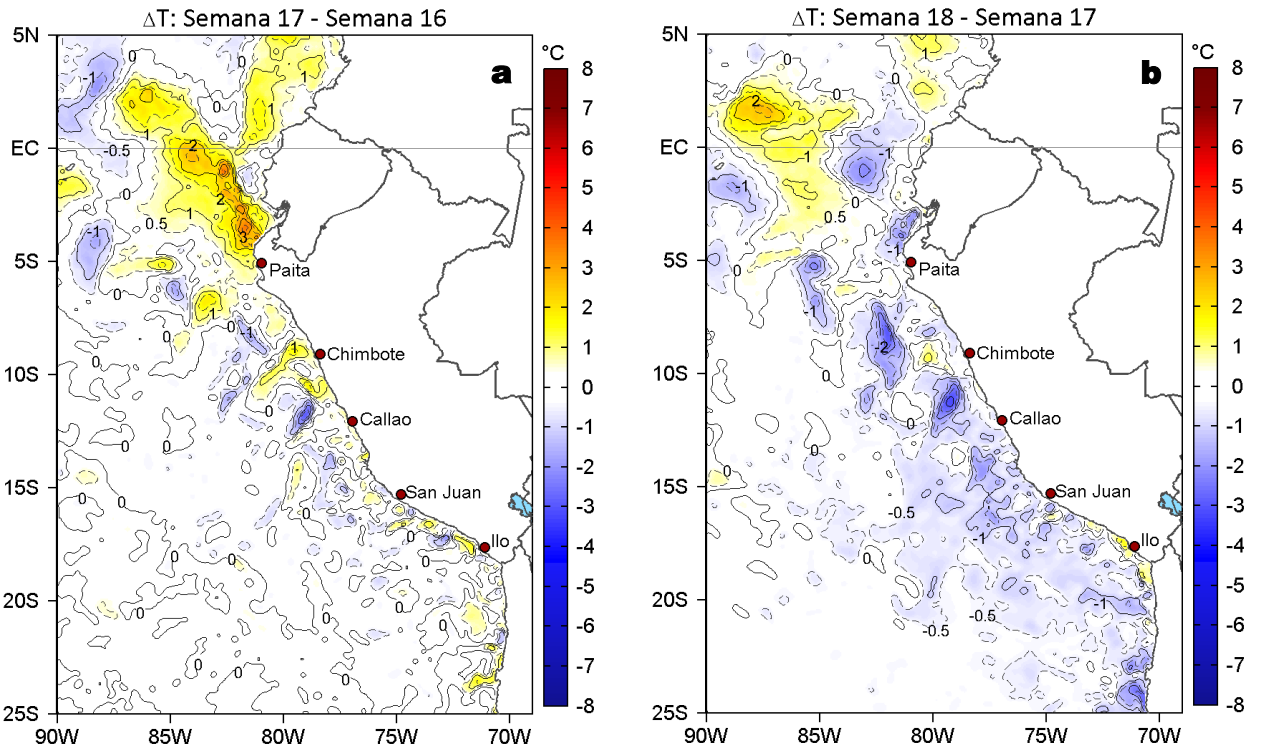


**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical del 29 de abril al 05 de mayo del 2024. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: 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

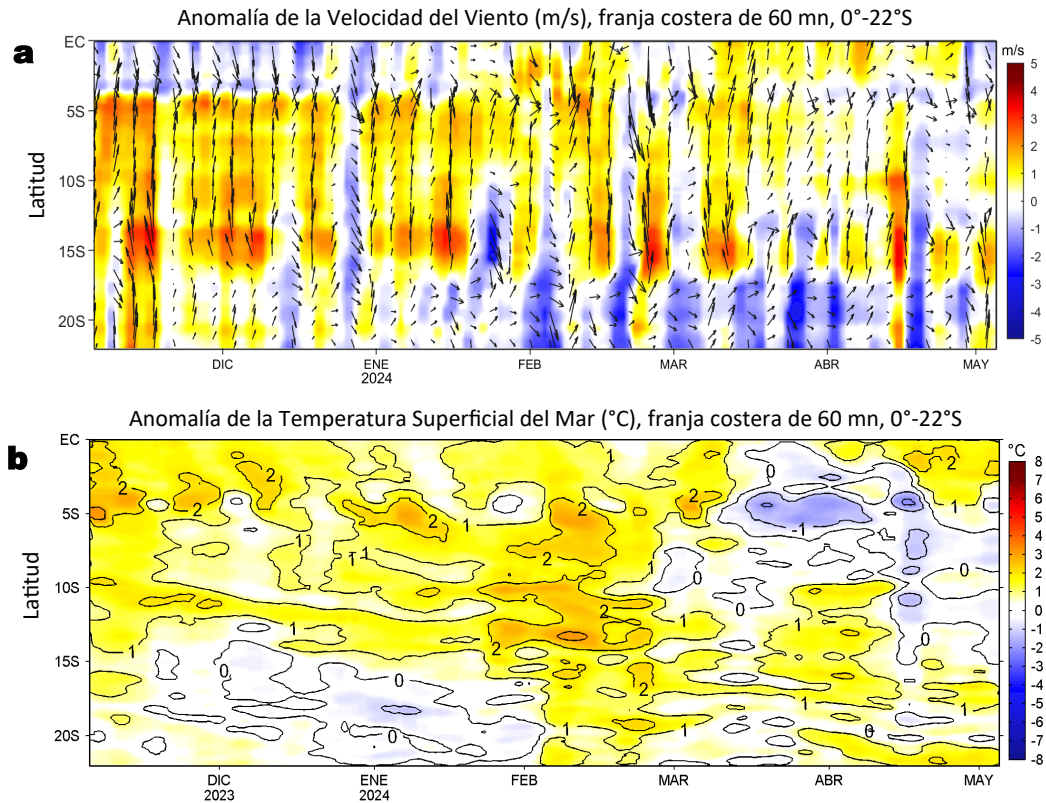


**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del Mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) del 29 de abril al 05 de mayo del 2024. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> 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.

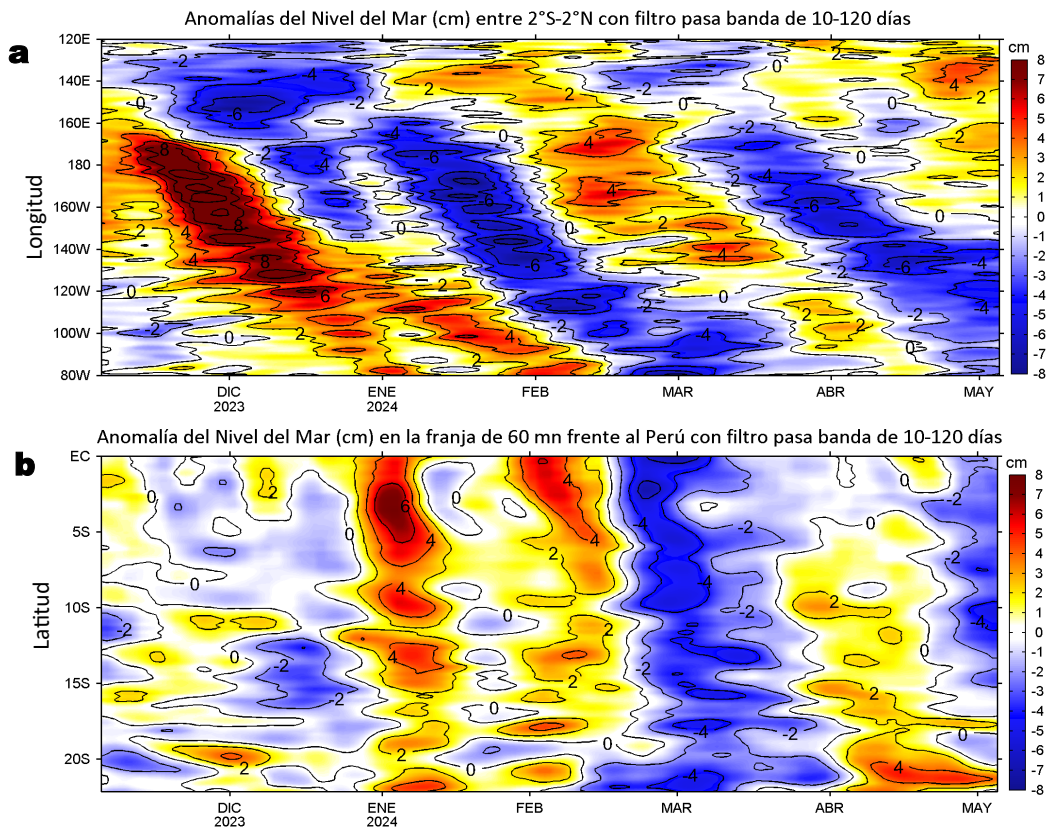


**Figura 3.** Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) décimo séptima (22-28 de abril) y décimo sexta (15-21 de abril) semana del 2024 y b) décimo octava (29 de abril - 05 de mayo) y décimo séptima (22-28 de abril) semana del 2024. Los mapas, que indican el grado 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.

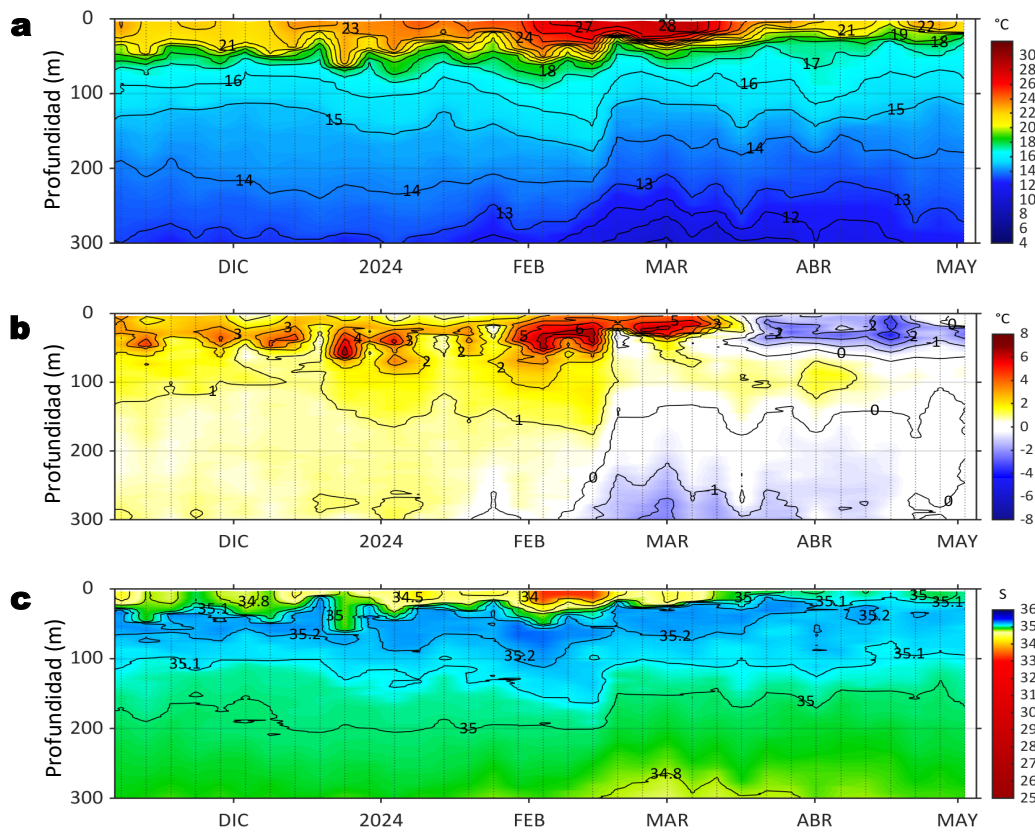
### III. CONDICIONES LOCALES



**Figura 4.** Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) de noviembre 2023 al 05 de mayo del 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.

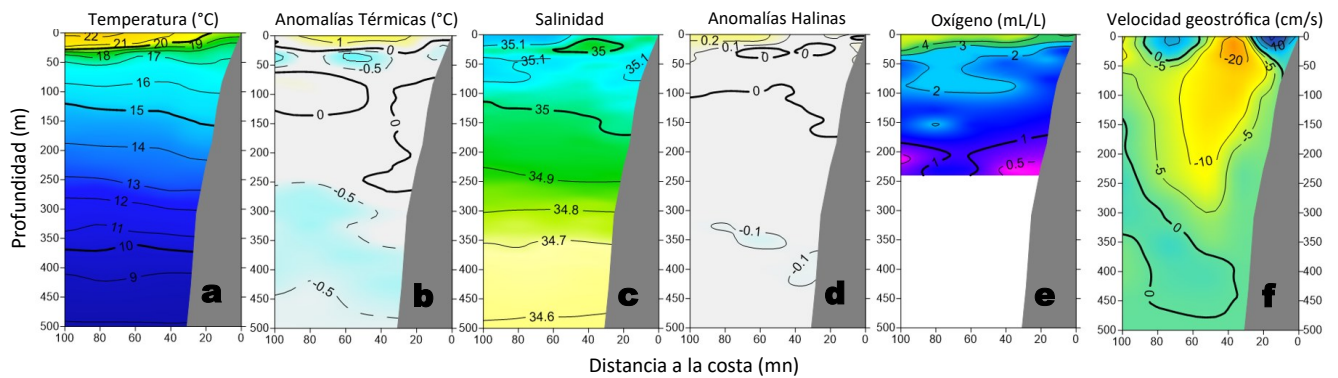


**Figura 5.** Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S, actualizado al 05 de mayo del 2024. Datos: Servicio de 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.

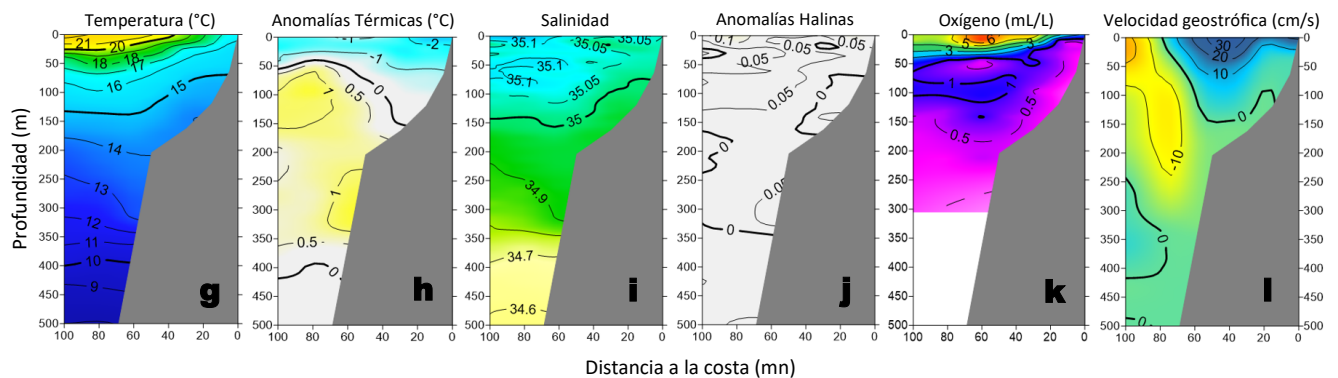


**Figura 6.** Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar ( $^{\circ}\text{C}$ ), b) Anomalías térmicas ( $^{\circ}\text{C}$ ) y c) Salinidad del mar registrados por el perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 119 mn ( $3,54^{\circ}\text{S}$ ,  $82,83^{\circ}\text{W}$ ) frente a Tumbes el 02 de mayo del 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.

Perfil oceanográfico: Paita (01-02 de mayo)

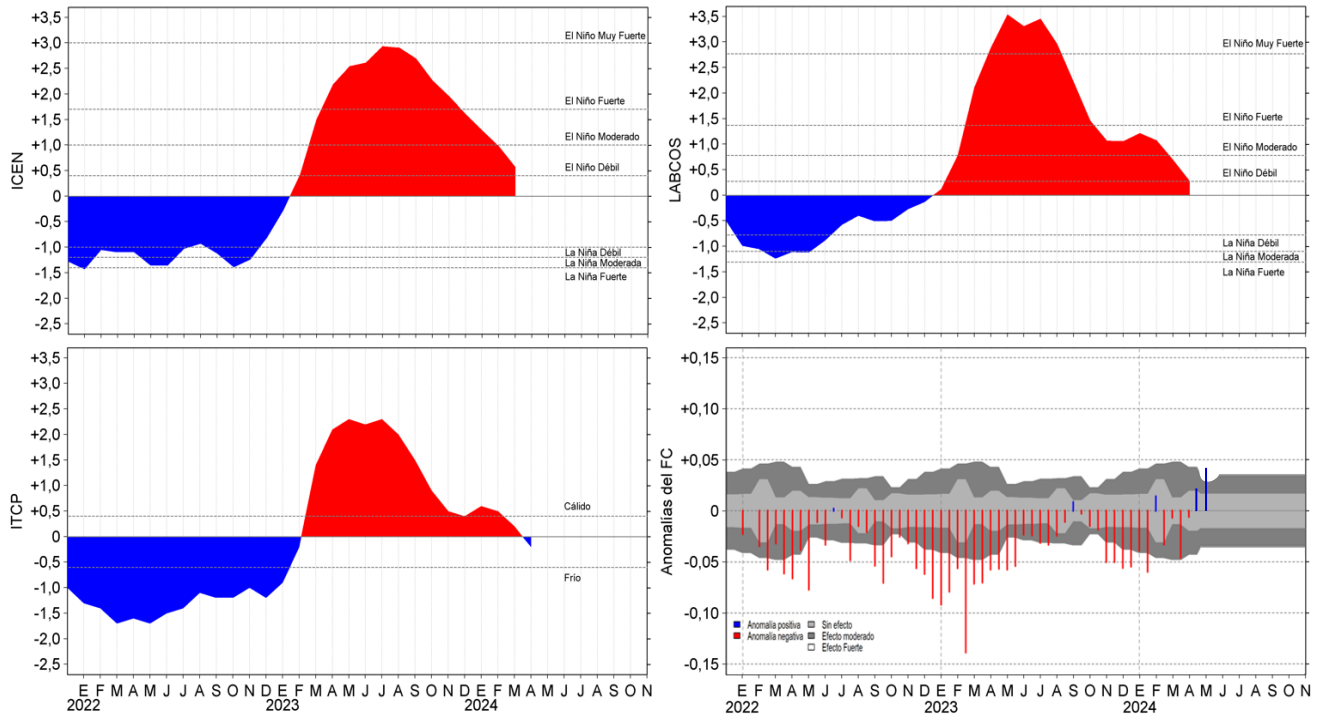


Perfil oceanográfico: Chicama (29 de abril)



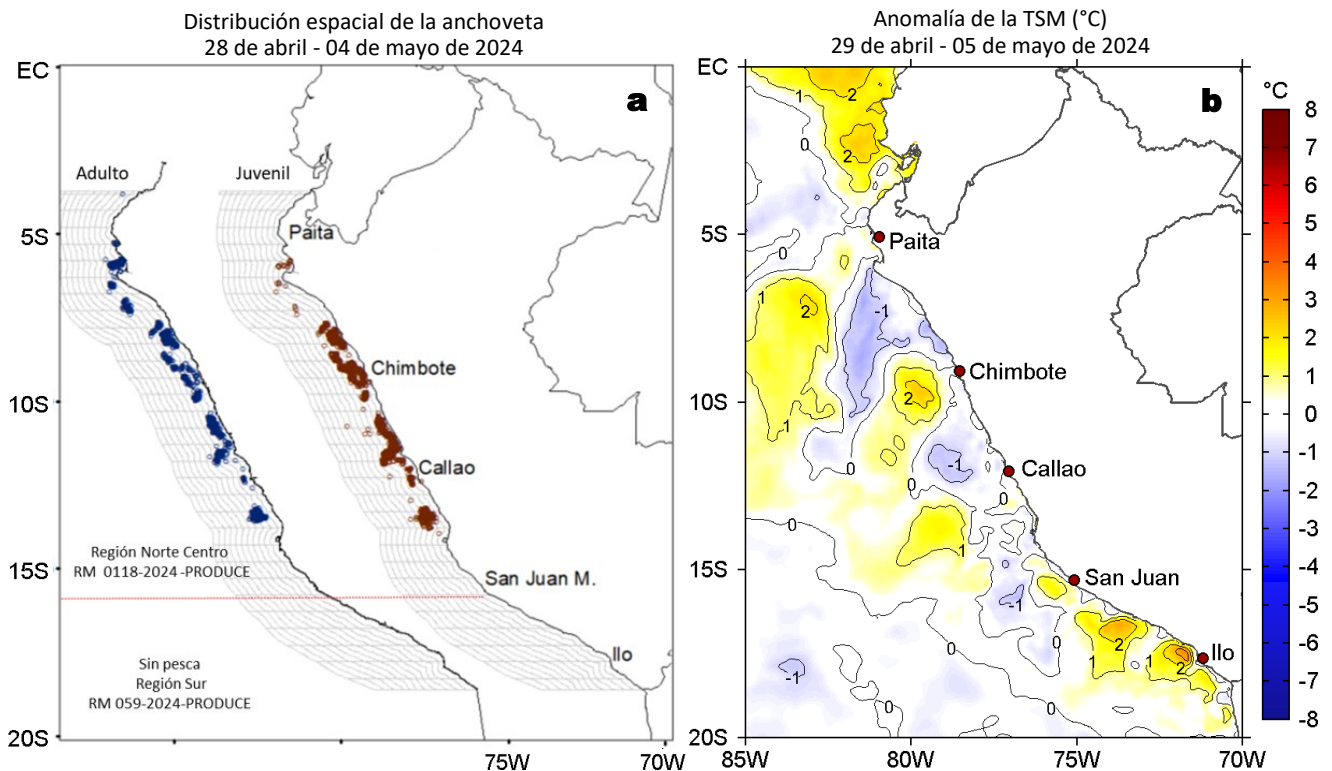
**Figura 7.** Estructura de: a, g) Temperatura del agua de mar ( $^{\circ}\text{C}$ ), b, h) Anomalías térmicas ( $^{\circ}\text{C}$ ), c, i) Salinidad, d, j) Anomalías halinas, e, k) Oxígeno ( $\text{mL/L}$ ) y f, l) velocidad geostrofica ( $\text{cm/s}$ ) frente a Paita y Chicama, durante el “Monitoreo Bio-Oceanográfico frente a Chicama y Paita 2404-05”. Las anomalías fueron calculadas respecto al periodo 1991-2020 (Domínguez, et al. 2023).

## IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO



**Figura 8.** 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 de factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al., 2019) desde diciembre 2021 hasta abril del 2024.

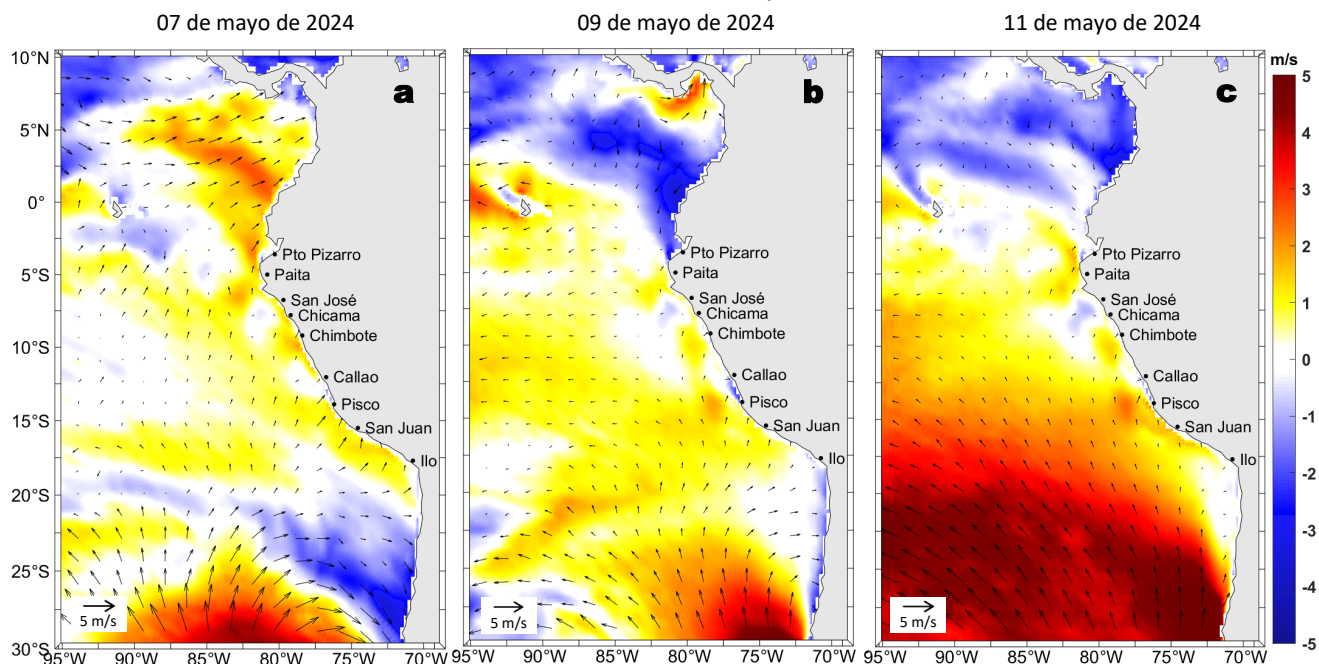
## V. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS



**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 29 de abril al 05 de mayo de 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>. Las anomalías térmicas se calcularon con respecto de la climatología para el período 1991-2020.

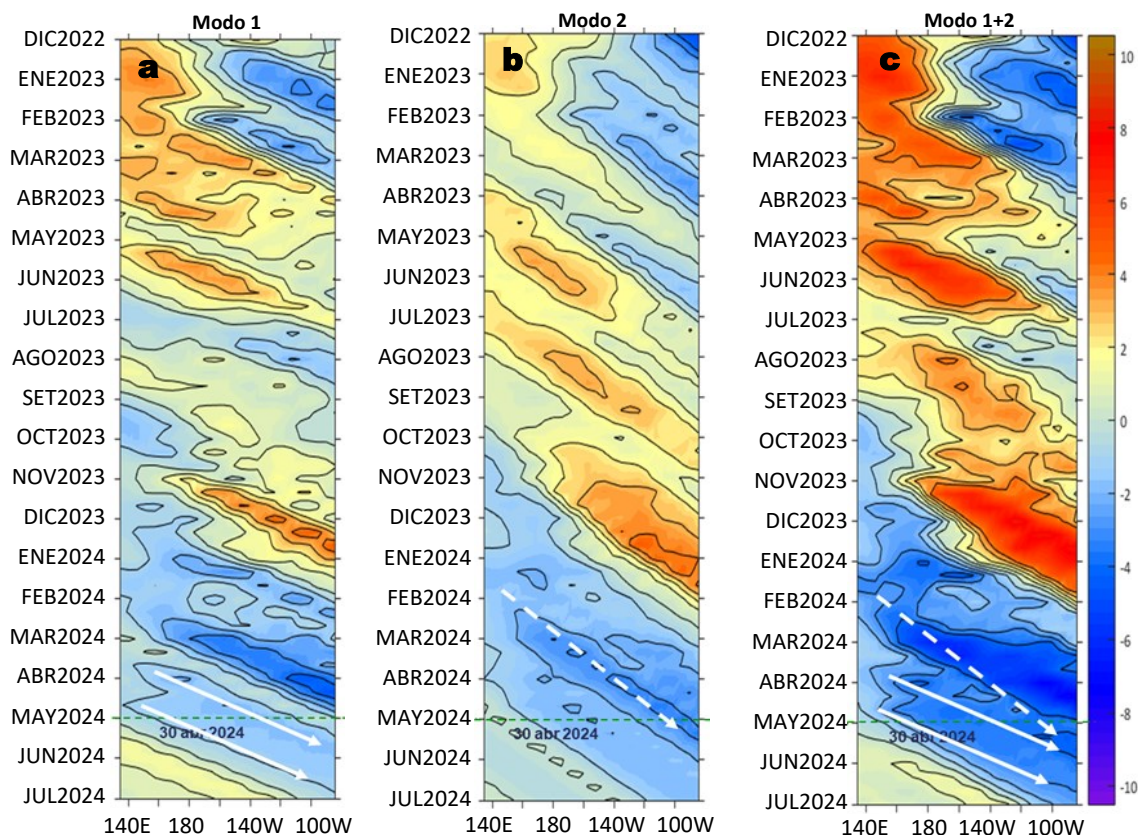
## VI. PERSPECTIVAS

Anomalía de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento (°)  
Condiciones iniciales: 07 de mayo 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) 07, b) 09 y c) 11 de mayo de 2024, frente a la costa sudamericana entre Centroamérica y la costa norte de Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

Ondas Kelvin Ecuatoriales en la banda entre 1°N-1°S  
Condiciones iniciales: 20 - 30 de abril 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 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 (30 de abril de 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 (GHR SST) 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>).

La información de los gliders ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/galeria.php?id\\_seccion=1019900000000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/galeria.php?id_seccion=1019900000000000000000)) y 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 entre PRODUCE, PROFONANPE e IMARPE. Esta 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.
- ENFEN. (2024). Informe Técnico ENFEN. Año 10, N°07, 17 abril de 2024, 73 p. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/informe-tecnico-enfen-ano-10-n07-al-17-de-abril-de-2024/?wpdmdl=1874&refresh=6622dc2778de61713560615>.
- 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. (2024a). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°09-2024. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5974559/5293865-bs-obp-n-09-2024%282%29.pdf?v=1709668382>.
- IMARPE. (2024b). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°14-2024. LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6160808/5435788-bs-obp-n-14-2024.pdf?v=1712674611>.
- 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., 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-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 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 (2024). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°18-2024, 29 de abril - 05 de mayo de 2024, Callao, Instituto del Mar del Perú.

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

**Colaboradores:** Carmen Grados, Katherine Vásquez, Walter García, David Correa, Tony Anculle, Grecia Chávez, Carlos Quispe, Dany Ulloa, Cecilia Peña y Carlos Salcedo.

© 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 (© M. Sarmiento/IMARPE).