



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 39

Semana 39: 24 - 30 de setiembre, 2023

DIAGNÓSTICO

El máximo calentamiento anómalo en la banda ecuatorial (5°N - 5°S y los 180° y la costa Sudamericana) y en la región Niño 1+2 fue $+4,8^{\circ}\text{C}$, valor que se presentó a 224 mn frente a Paita, Perú. Los valores promedio semanales de la anomalía térmica para las regiones Niño 3.4 ($+1,57^{\circ}\text{C}$) y Niño 1+2 ($+2,94^{\circ}\text{C}$) indicaron una leve declinación ($0,11^{\circ}\text{C}$ y $0,08^{\circ}\text{C}$, respectivamente) con referencia a la semana anterior. Frente a la costa norte de Chile, la máxima anomalía ($+2,9^{\circ}\text{C}$) se presentó en los $22,5^{\circ}\text{S}$. (Figura 1)

En el mar peruano, la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre $26,5^{\circ}\text{C}$ (en el extremo norte del litoral) y $15,2^{\circ}\text{C}$ (Puerto Caballas). Las aguas con TSM de 21°C a 24°C mantuvieron su proyección desde la costa norte del Perú hacia el noroeste, mientras que en el sector oceánico frente a la costa central continuaron replegándose hacia el oeste. La franja costera con TSM menor de 20°C se extendió hacia el oeste entre Talara y Atico con TSM mínimas frente a Puerto Caballas, Huarmey-Paramonga ($16,7^{\circ}\text{C}$) y Chicama-Huanchaco ($18,2^{\circ}\text{C}$) (Figura 2a). El calentamiento del mar declinó en cobertura, pero mantuvo anomalías térmicas de hasta $+4,2^{\circ}\text{C}$ frente a Chancay-Callao y de $+3,4^{\circ}\text{C}$ frente a Mórrope y Bahía de la Independencia, respectivamente, mientras que las menores anomalías se presentaron frente a Atico ($-0,10^{\circ}\text{C}$), Punta Bermejo-Supe ($+0,4^{\circ}\text{C}$) y El Ñuro ($+1,1^{\circ}\text{C}$). (Figura 1)

Según el modelo Mercator (Figura 2b), las aguas ecuatoriales superficiales (AES, $S < 34,8$) se desplazaron levemente al sur, frente a Caleta Cruz, mientras que las aguas subtropicales superficiales (ASS, $S \geq 35,1$) se ubicaron desde Cabo Blanco hasta Chimbote. De Chimbote al sur se presentaron aguas costeras frías (ACF) y de mezcla (Figura 2b). La variación semanal de la TSM (Figura 3b) indicó que la tendencia a enfriamiento continuó especialmente en el sector costero frente a San Nicolás ($-1,9^{\circ}\text{C}$) y entre Huarmey-Paramonga ($-1,4^{\circ}\text{C}$), mientras que el mayor incremento ocurrió frente a Huacho ($+1,4^{\circ}\text{C}$).

La cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) se redujo del 93,0% al 83,4% del área dentro de las 150 mn y entre los 2 y 15°S ($3,15 \times 10^5 \text{ Km}^2$) y, principalmente, en su franja litoral frente a Piura y Lima. Asimismo, el área con anomalías de TSM $> +4^{\circ}\text{C}$ no fue significativa. En la última semana, la anomalía térmica varió de $+2,81$ a $+2,17^{\circ}\text{C}$ en la zona norte, de $+2,54$ a $+2,57^{\circ}\text{C}$ frente a Chicama y de $+2,40$ a $+2,92^{\circ}\text{C}$ frente a Huacho (Figura 4). Desde su inicio, la OCM ha acumulado una anomalía de TSM de $746,98^{\circ}\text{C}$ totalizando 217 días de duración.

En la franja de ~ 111 km adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S , predominaron vientos de dirección Sureste de intensidad moderada ($VV = 4,8$ - $6,8$ m/s) a fuerte ($VV \geq 6,8$ m/s). Las anomalías de la VV en el rango positivo ($AVV > +1,0$ m/s) ocurrieron desde Talara hasta Tacna del 24 al 29 de setiembre, posteriormente, se registraron VV de magnitud moderada con anomalías en el rango neutral. (Figura 5a)

Las anomalías del nivel del mar (ANM) negativas incrementaron su cobertura y predominaron tanto en el sector ecuatorial con valores entre -1 y -2 cm (Figura 6 a) como en la franja costera peruana, donde las ANM alcanzaron valores de hasta $-3,3$ cm frente a Pucusana (Figura 6 b). En estas regiones, la disminución de las ANM estuvo asociada a la intensificación del viento y fue congruente con la disminución del calentamiento del mar en sectores adyacentes a la costa. (Figura 6b)

Entre el 24 y 30 de setiembre, el glider Mochica recorrió desde las 12 hasta las ~ 47 mn frente a Negritos, Talara. La TSM varió entre $18,7^{\circ}\text{C}$ y $19,6^{\circ}\text{C}$, mientras que la anomalía de la TSM promedio fue $+1,3^{\circ}\text{C}$. La isoterma de 15°C estuvo centrada en 110 m, ligeramente más superficial que en la zona más costera. En la columna de agua, las anomalías cálidas ($> +0,5^{\circ}\text{C}$) se ubicaron principalmente sobre los 120 m, aunque se observaron núcleos de $+0,5^{\circ}\text{C}$

entre los 250 y 400 m de profundidad. La salinidad mostró valores superiores a 35,1 (asociados a las ASS) sobre los primeros 100 m, con un núcleo de máximos valores ($S > 35,2$) sobre los 70 m. Finalmente, el borde superior de la zona de mínima de oxígeno (ZMO) se encontró, en promedio, a 170 m (Figura 7). El perfilador ARGO se ubicó a 166 mn ($3,3^{\circ}\text{S}$ y $83,7^{\circ}\text{W}$) frente a Tumbes donde registró una TSM de $22,0^{\circ}\text{C}$ y 35,22 de salinidad. El calentamiento del mar persistió sobre los 150 m de profundidad con valores de $+2,8^{\circ}\text{C}$ en la superficie y de hasta $+3,5^{\circ}\text{C}$ a 33 m de profundidad (Figura 8 a-c).

Los valores preliminares de los índices LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015) e ITCP (Quispe et al., 2016) para el mes de setiembre fueron $+2,71$ y $+1,5$, que indican una condición cálida fuerte y cálida, respectivamente. En la segunda quincena de setiembre, el índice del factor de condición de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (AFC; Cuba et al., 2019) exhibió una anomalía positiva sin efecto, lo cual indicaría que el recurso presentó una condición somática dentro de lo esperado para la época. (Figura 9)

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

El Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS en inglés) del National Oceanic and Atmospheric Administration/National Center for Environmental Prediction (NOAA/NCEP) pronostica que, frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana, predominarían VV en el rango moderado a fuerte con anomalías positivas mayores a $+1,0$ m/s durante los días 03, 04, 07 y 08 de octubre, mientras que los días 05 y 06 de octubre predominarían VV moderadas con anomalías en el rango neutral. (Figura 10)

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan, del 02 al 11 de octubre 2023, se prevé la persistencia del calentamiento anómalo en la zona oceánica frente al Perú. En el sector costero es posible que la TSM y las anomalías positivas disminuyan asociado con el posible incremento del viento frente al Perú en los siguientes días. (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040300000000000000)

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 29.09.2023 (Figura 11), indica que la OKE **cálida (modo 2)**, mencionada en el BSOBP N°29 -2023 (IMARPE, 2023), llegará al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **octubre 2023**. Asimismo, otra OKE **cálida (modo 1)**, mencionada en el boletín anterior, podría llegar al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre fines de **octubre** e inicios de **noviembre 2023**. Por otro lado, una OKE **fría (modo 1)** se habría generado en el Pacífico ecuatorial occidental como reflexión de una onda Rossby fría y llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental entre **noviembre** y **diciembre 2023**. (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

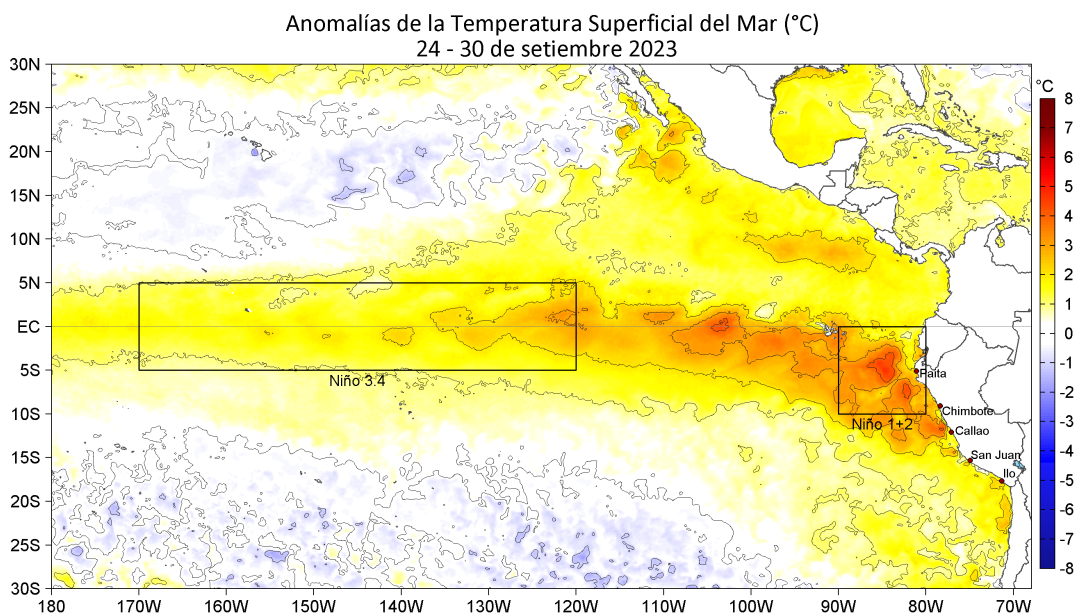


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, $^{\circ}\text{C}$) en el océano Pacífico tropical para la semana del 24 al 30 de setiembre de 2023. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea 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 para el periodo 1991-2020 (Quispe, *in prep.*).

II. CONDICIONES REGIONALES

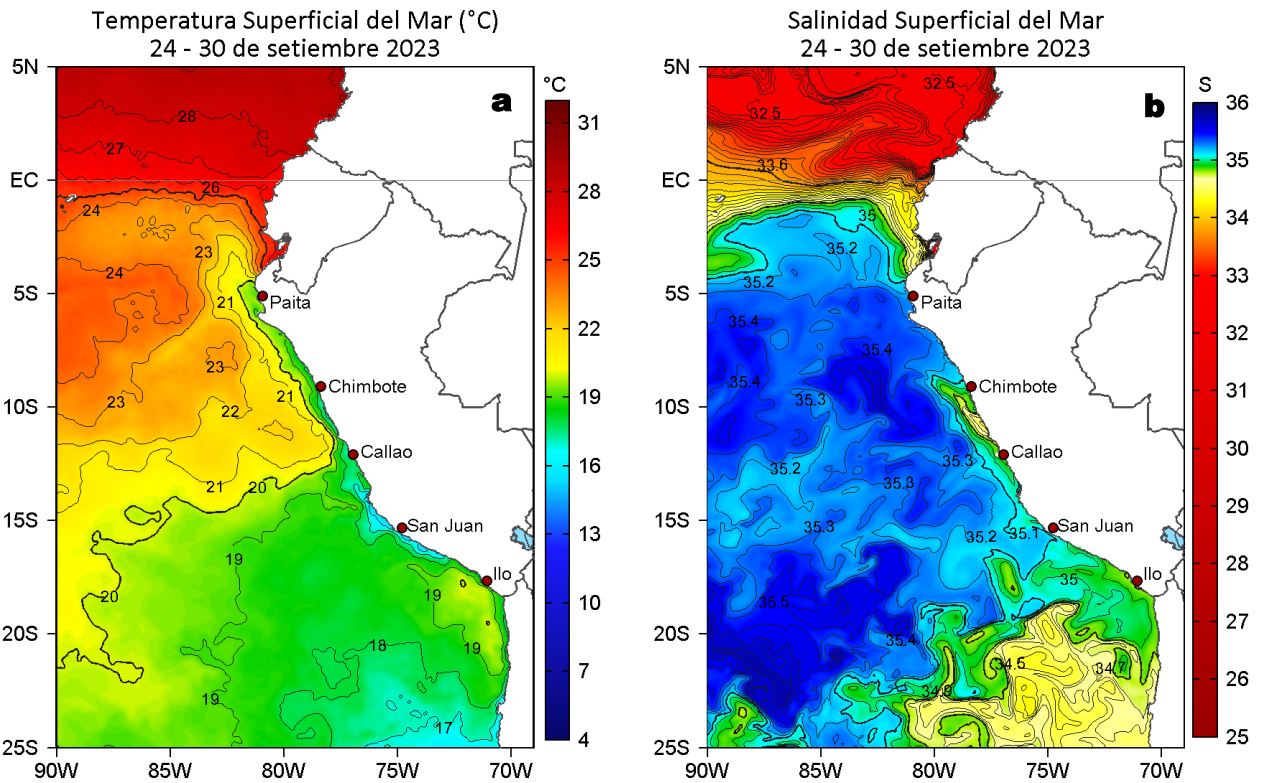


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) TSM (°C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 24 al 30 de setiembre 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) 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 para (b). Las escalas de colores se presentan a la derecha de cada gráfico.

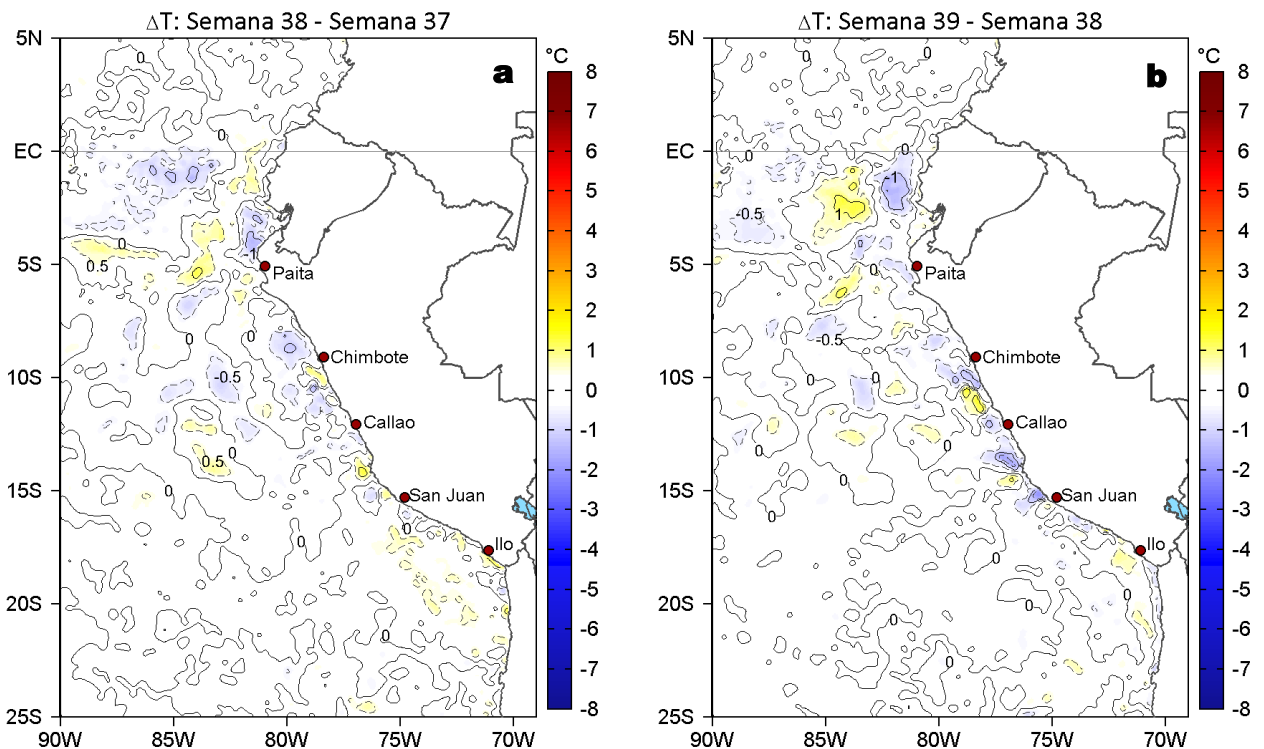


Figura 3. Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) trigésima octava (17-23 de setiembre) y trigésima séptima (10-16 de setiembre) semana de 2023 y b) trigésima novena (24-30 de setiembre) y trigésima octava (17-23 de setiembre) semana de 2023. Los mapas, que 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

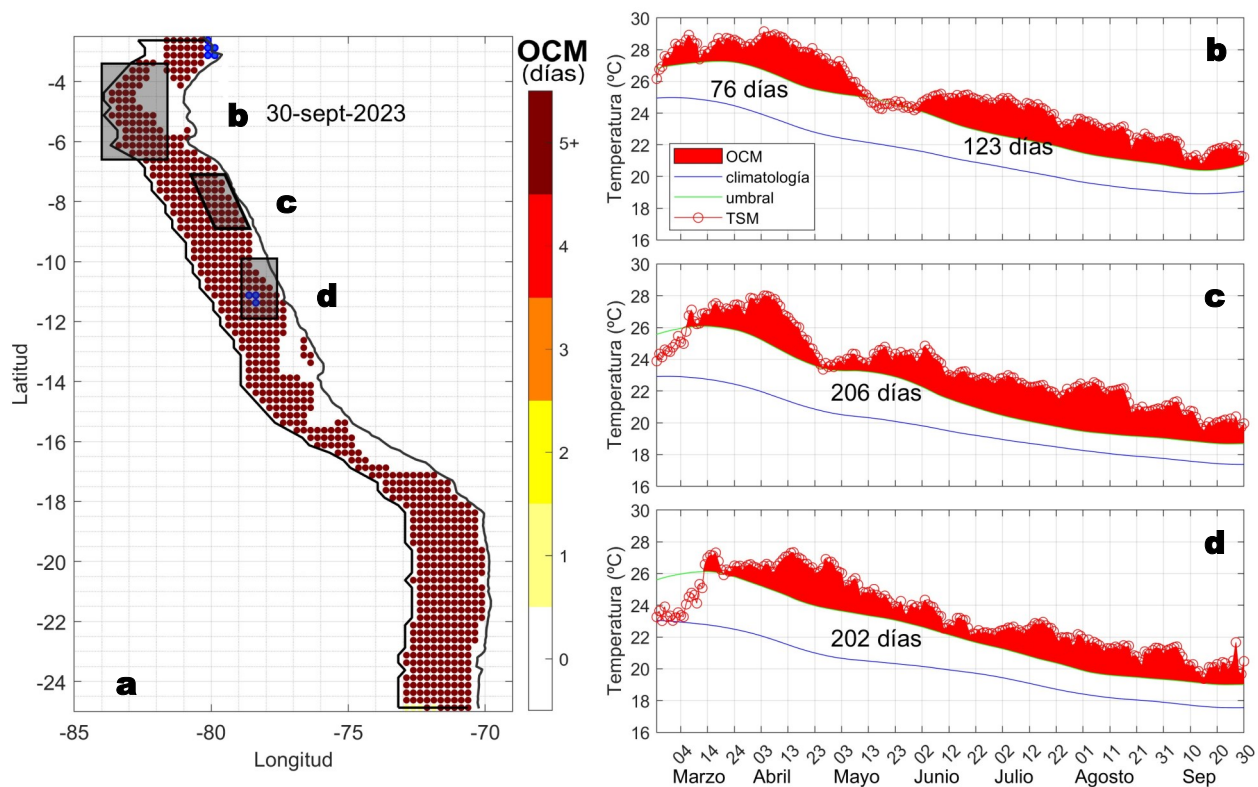
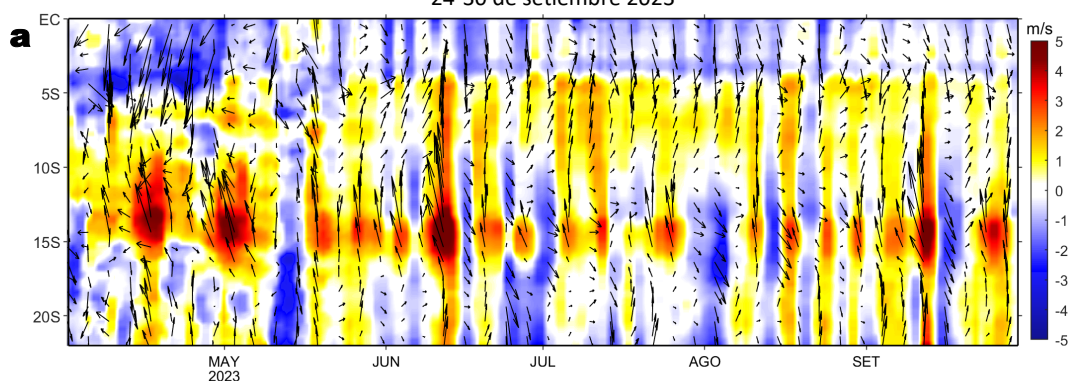


Figura 4. a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) dentro de la franja de 150 mn frente a la costa al 30 de setiembre de 2023. La escala de color en (a) indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021), los círculos con relleno azul indican que allí la OCM supera la anomalía de +4 °C. Serie de tiempo de la TSM relacionada a la climatología y al percentil 90 en las áreas seleccionadas norte (b), Chicama (c) y Huacho (d) de la OCM. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: LMOECC/IMARPE.

Anomalía de la Velocidad del Viento (m/s), franja costera de 60 mn
24-30 de setiembre 2023



Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C), franja costera de 60 mn
24 - 30 de setiembre 2023

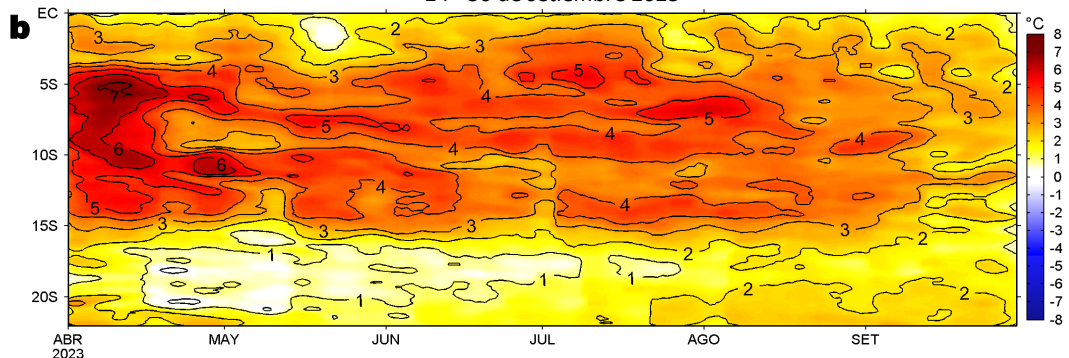


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 30 de setiembre de 2023. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a) y de 1991-2020 para (b). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

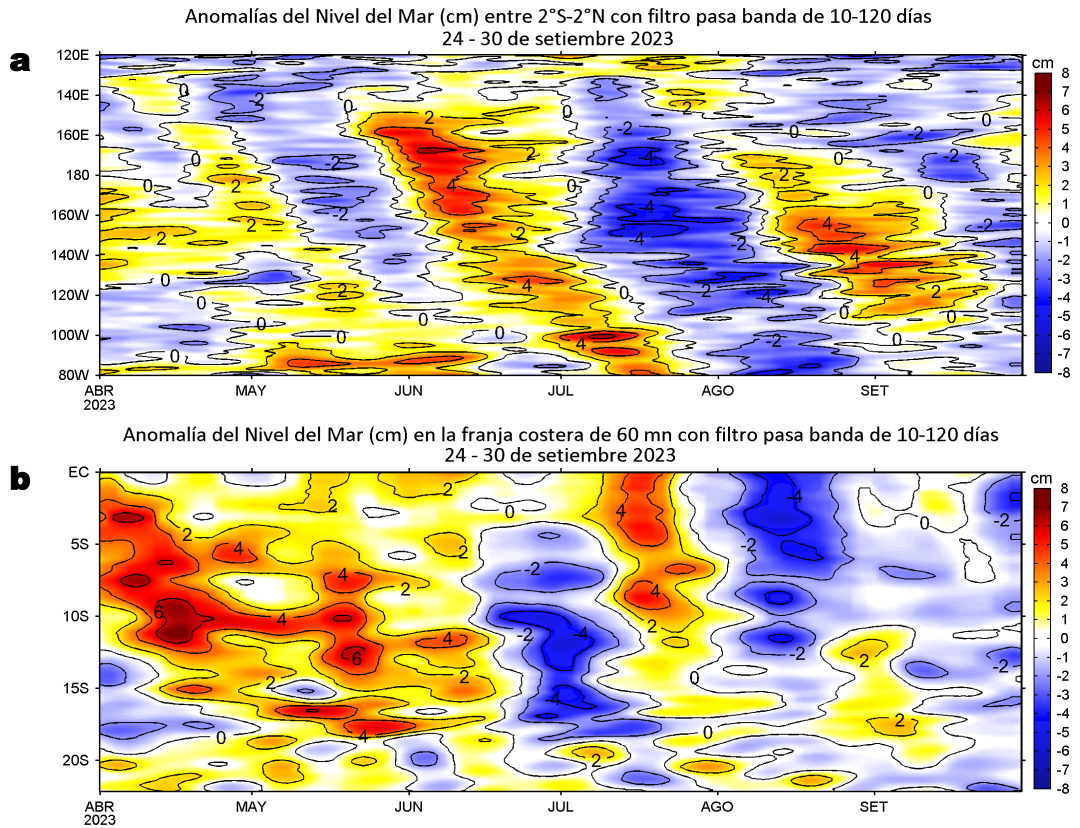


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 30 de setiembre de 2023. Datos: Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS en inglés). Climatología: 1993-2010. La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

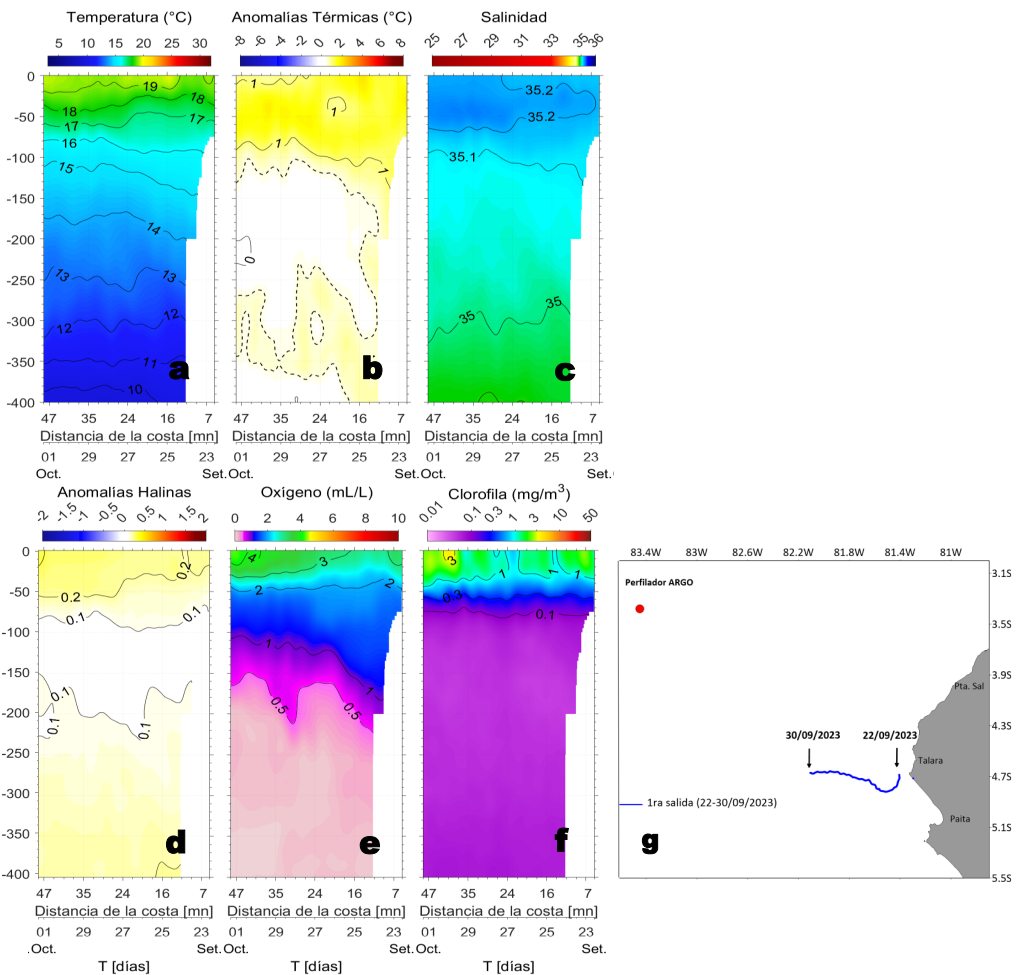


Figura 7. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Clorofila "a" (mg/m³) y f) Recorrido del glider Mochica del 22 al 30 de setiembre del 2023.

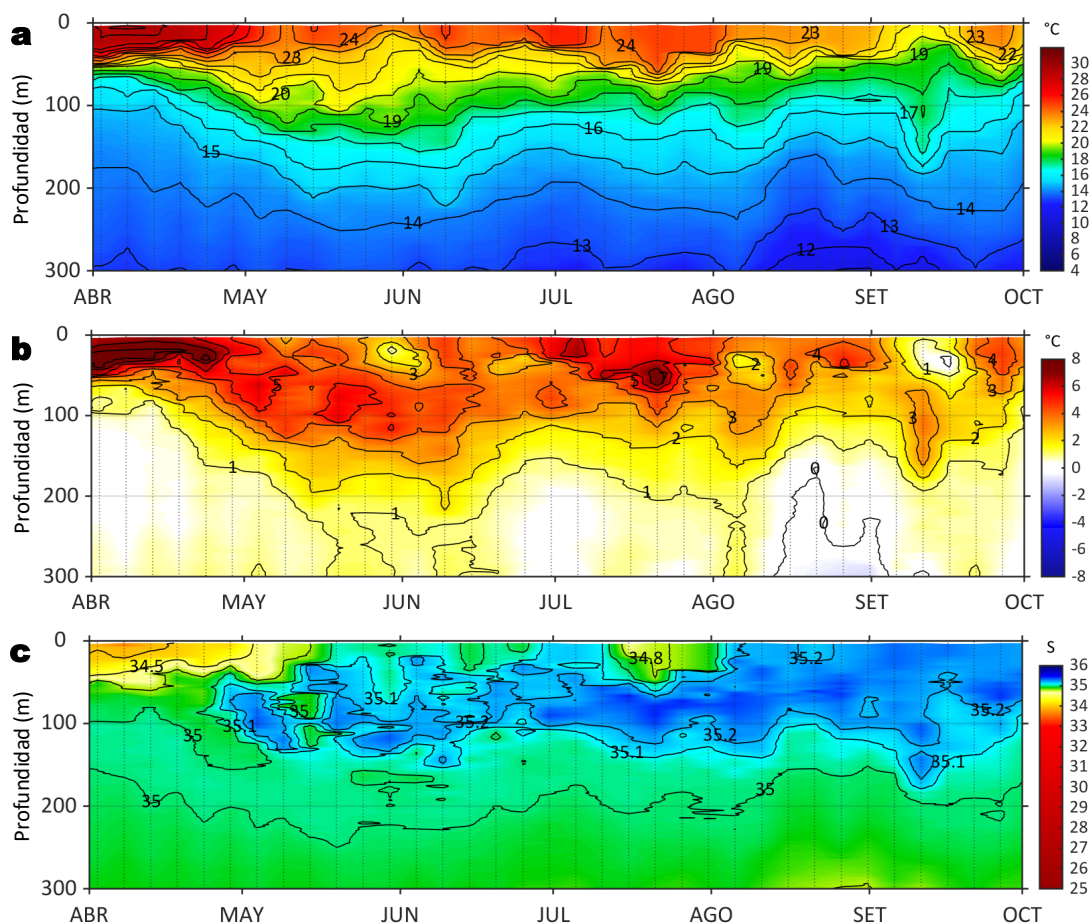


Figura 8. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 166 mn (3,31°S y 83,69°W) frente a Tumbes el día 01 de octubre de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et al., 2023. Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador registró información. Datos: ARGO.

IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO

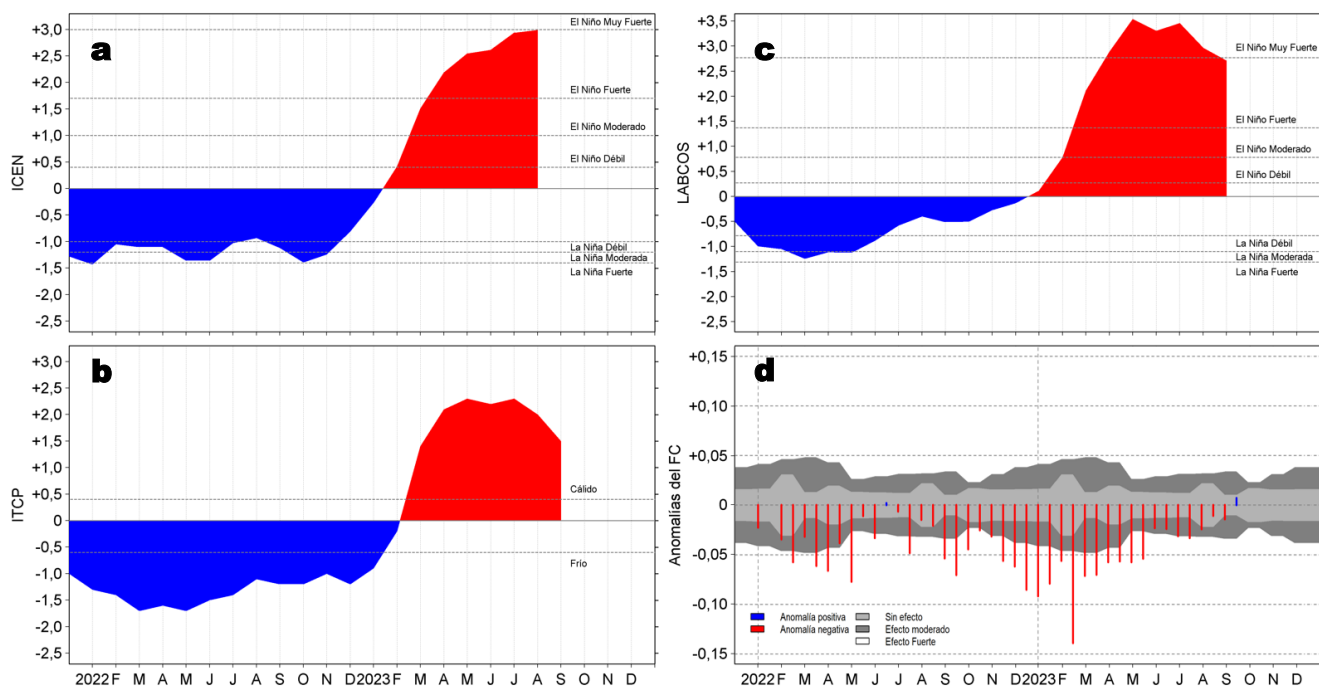


Figura 9. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al., 2019), desde diciembre 2021 hasta setiembre 2023.

V. PERSPECTIVAS

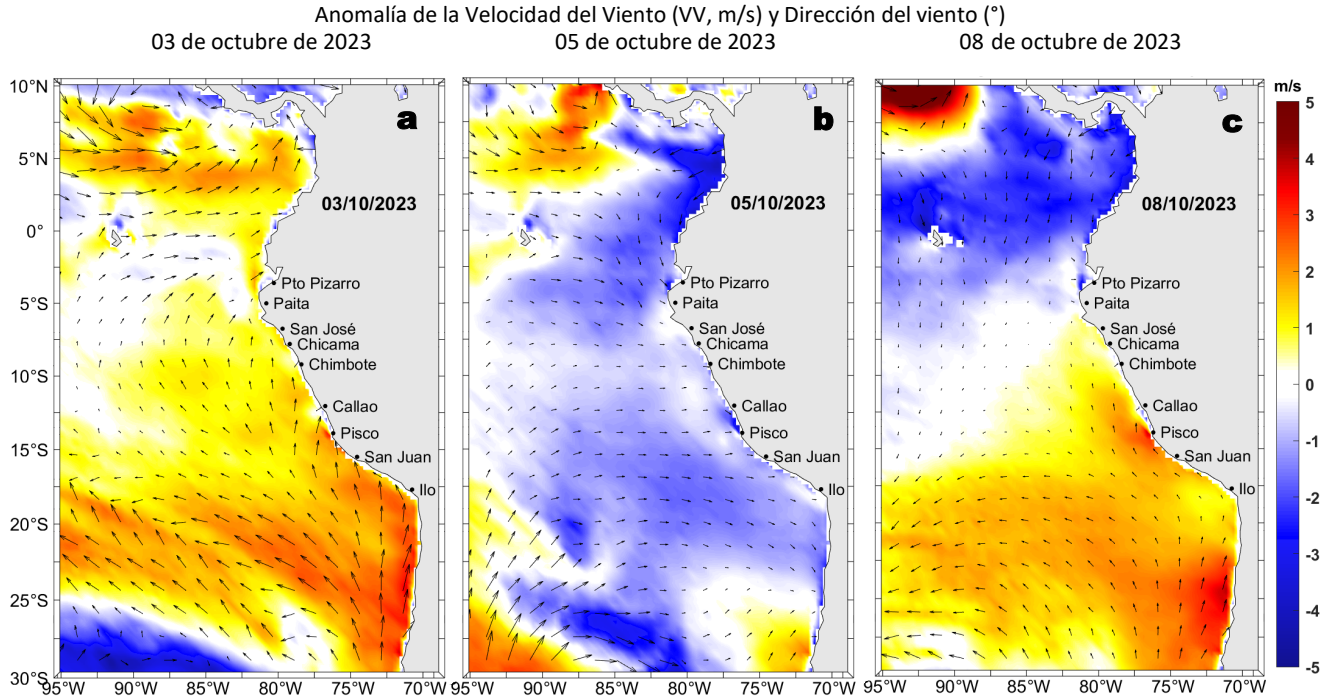


Figura 10. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 03, b) 05 y c) 08 de octubre de 2023, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

Ondas Kelvin Ecuatoriales

Condiciones iniciales: 20 - 29 de setiembre de 2023

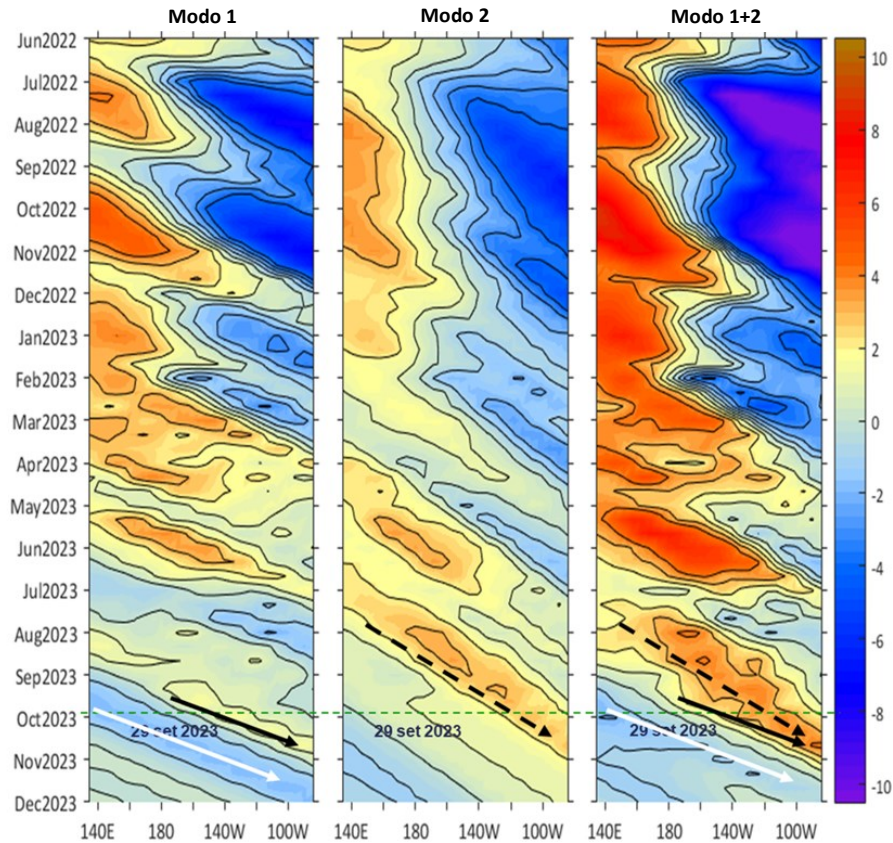


Figura 11. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico (29 de setiembre 2023) 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 “cálidas” cuya propagación está representada por flechas de color negro para el modo 1 (flecha sólida) y modo 2 (flecha discontinua). Datos del modelo: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

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) (<http://www.marine.copernicus.eu>).

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

Argo data (<http://doi.org/10.17882/42182>) were collected and made freely available by the International Argo Program and the national programs that contribute to it. (<http://www.argo.ucsd.edu>, <http://argo.jcommops.org>). The Argo Program is part of the Global Ocean Observing System.

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

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

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

REFERENCIAS

- Cuba, A., Sánchez, J., Mori, J., & Chávez, G. (2019). Anomalías de los índices reproductivos fracción desovante e índice gona dosomático 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](https://doi.org/10.1029/2001GL014452).
- Domínguez, N., Asto, C. y Gutiérrez, D. (2023). Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Período: 1991 – 2020. *Inf Inst Mar Perú*, 50(1), 19-35.
- Donlon, C. J., M. Martin, J. Stark, J. Roberts-Jones, E. Fiedler, W. Wimmer, 2012. The Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis (OSTIA) system. *Remote Sen. Env.*, 116, 140-158.
- Hobday, A. J., Alexander, L. V., Perkins, S. E., Smale, D. A., Straub, S. C., Oliver, E. C. J., Wernberg, T. (2016). A hierarchical approach to defining marine heatwaves. *Progress in Oceanography*, 141, 227–238. [doi:10.1016/j.pocean.2015.12.014](https://doi.org/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](https://doi.org/10.1029/2003jc001771).
- IMARPE. (2023). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°29-2023. LHF/M/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4904138/BS%20OBP%20N%C2%B029%202023.pdf?v=1690317927>
- 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-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.
- Takahashi, K, K. Mosquera y J. Reupo, 2014. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico - Vol. 1 Nro. 2, Febrero del 2014.

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

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

Finalmente, se informa que el monitoreo oceanográfico rutinario frente a Paita aún no se ha restablecido por lo que la información subsuperficial considera la información de perfiladores ARGO seleccionados, actualmente disponibles frente a la costa norte-centro del Perú. Se recomienda cautela en el uso de esta información debido a la naturaleza móvil de estos equipos oceanográficos.

Servicio de Información Oceanográfica del Fenómeno El Niño (SIOFEN)
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)



IMARPE (2023). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°39, 24 - 30 de setiembre de 2023, Callao, Instituto del Mar del Perú.

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

Colaboradores: Carmen Grados, Katherine Vásquez, David Correa, Cristhian Asto, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, Dimitri Gutiérrez, Antonio Cuba, Cecilia Peña, Dany Ulloa, Jorge Quispe.

© 2023 Instituto del Mar del Perú

Suscripciones: Complete [este formulario](#).

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
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

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