



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 29

Semana 29: 16 - 22 de julio, 2023

DIAGNÓSTICO

El calentamiento del mar en el sector ecuatorial continuó presentando el predominio de valores de $+1^{\circ}\text{C}$ al oeste de los 120°W , con persistencia de calentamiento intenso de hasta $+4^{\circ}\text{C}$ y $+5^{\circ}\text{C}$ frente a la costa ecuatoriana y peruana. La máxima anomalía entre los 5°N - 5°S y entre los 180° y la costa Sudamericana fue $+5,1^{\circ}\text{C}$, valor localizado frente a La Libertad (Ecuador). La anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) promedio en la región Niño 1+2 fue similar ($+3,27^{\circ}\text{C}$) a la semana anterior. (Figura 1)

En el mar peruano, la TSM varió entre $28,0^{\circ}\text{C}$ (extremo norte del litoral) y $16,4^{\circ}\text{C}$ (Camaná). El sector costero central continuó presentando el acercamiento de las isotermas de 22°C frente a Chicama-Casma, mientras que la TSM de Callao al sur varió entre 17°C y 20°C (Figura 2 a). Las máximas anomalías se presentaron frente a Chérrepe ($+5,3^{\circ}\text{C}$), de Chimbote a Casma ($+5,3^{\circ}\text{C}$) y frente a Paracas ($+4,7^{\circ}\text{C}$), mientras que en el sector oceánico frente a la costa sur se amplió la cobertura de las ATSM de $+1^{\circ}\text{C}$. (Figura 1)

Según el modelo Mercator (Figura 3b), las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) como las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) se mantuvieron replegadas al norte de Cabo Blanco. Las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS, $S \geq 35,1$) mantuvieron su acercamiento hacia la costa peruana. Amplias zonas de mezcla entre las ASS, las aguas costeras frías (ACF) y remanentes de AES caracterizaron el océano entre Punta Falsa y Chicama, al sur del Callao la mezcla de aguas fue entre las ASS y ACF (Figura 2b).

La ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) mantuvo su cobertura sobre la totalidad del área dentro de las 150 mn y entre los 2 y 15°S ($3,78 \times 10^5 \text{ Km}^2$). Desde su inicio, la OCM ha acumulado una anomalía de TSM de $536,72^{\circ}\text{C}$ días totalizando 147 días de duración. El área total con una anomalía de TSM $> +4^{\circ}\text{C}$ disminuyó significativamente, de $1,57$ a $0,49 \times 10^5 \text{ Km}^2$. Es así que la anomalía térmica disminuyó en la zona norte de $+4,14$ a $+3,45^{\circ}\text{C}$, de $+3,73$ a $+3,21^{\circ}\text{C}$ frente a Chicama y de $+3,86$ a $+3,24^{\circ}\text{C}$ frente a Huacho (Figura 4).

En la franja de 60 mn adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S , continuaron predominando vientos de dirección Sureste de intensidad moderada ($VV=4,8$ - $6,8 \text{ m/s}$) a fuerte ($VV=6,8$ - $10,2 \text{ m/s}$). Anomalías de la VV en el rango positivo ($> +1,0 \text{ m/s}$) prevalecieron desde las costas de Talara hasta Chimbote y de Pisco a San Juan de Marcona, mientras que entre Chimbote y Pisco así como al sur de San Juan de Marcona, se registraron anomalías en el rango neutral (entre $\pm 1,0 \text{ m/s}$) (Figura 5a).

Anomalías del nivel del mar (ANM) negativas entre 0 y -4 cm ampliaron su cobertura desde el Pacífico central hasta los 108°W (Figura 6a). Frente a la costa peruana, las ANM positivas se incrementaron en intensidad desde la costa norte hasta Huacho, alcanzando un valor de $+3,4 \text{ cm}$ (al norte de Chimbote), mientras que hacia el sur, predominaron valores cercanos a cero con excepción de la zona frente a Ilo donde se registró $-3,3 \text{ cm}$. (Figura 6b)

El glider Mochica está realizando un nuevo tramo de salida desde el 19 de julio y se ubica a ~ 30 mn frente a Talara. Del 19 al 22 de julio, la TSM varió entre $22,7^{\circ}\text{C}$ y $23,3^{\circ}\text{C}$ con una anomalía promedio de $+4,7^{\circ}\text{C}$, valor próximo a lo detectado dentro de las 30 mn desde mediados de junio. La máxima anomalía térmica ($+5,2^{\circ}\text{C}$) ocurrió el 19 de julio a 7 mn (7 m), disminuyendo $1,3^{\circ}\text{C}$ respecto a la semana anterior ($+6,5^{\circ}\text{C}$ a 29 mn). La isoterma de 15°C se ubicó a 200 m. El calentamiento anómalo alcanzó su mayor profundidad (360 m) dentro de las 10 mn. La SSM mostró valores entre $34,9$ y $35,1$ sobre los 10 m; entre los 25 y 250 m se observó la presencia de ASS. Las corrientes integradas mostraron predominio hacia el norte con máximos de 40 cm/s desde el 20 de julio. Por otro lado, el borde superior de la zona de mínima de oxígeno estuvo centrado en 250 m (Figura 8). El perfilador ARGO localizado a 124 mn

frente a Punta Falsa, el día 21 de julio registró 25,0 °C, una anomalía de +5,4 °C, y 34,78 de salinidad en la superficie. En la columna de agua se observaron anomalías entre +0,5 °C y +7,9 °C (a 55 m) sobre los 300 m de profundidad (Figura 9 a-c).

El índice LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015) presenta un valor preliminar para julio (JJA2023) de 3,58, mientras que el índice ITCP (Quispe-Ccallauri et al., 2018) presenta un valor preliminar de +2,6 (JJA2023) indicaron que el calentamiento persiste. En la segunda quincena de julio 2023, se observaron anomalías del índice del factor de condición (AFC; Cuba et al., 2019) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* de efecto fuerte, lo cual guarda relación con la condición reproductiva del recurso (Figura 10). Durante ese periodo, la región norte-centro continuó exhibiendo condiciones oceanográficas poco propicias para el desarrollo de las actividades extractivas de la anchoveta. Por otro lado, en la región sur, finalizó la primera temporada de pesca de anchoveta.

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. VV moderadas a fuertes, con anomalías de VV en el rango neutral a positivo ($> +1,0$ m/s) predominarían hasta el día 28 de julio. A partir del 29 de julio, se presentarían vientos moderados con anomalías neutras a negativas ($< -1,0$ m/s) (Figura 11).

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océan del 24 de julio al 02 de agosto, el calentamiento anómalo frente a la costa peruana persistirá. Sin embargo, es posible una ligera disminución de la TSM y las anomalías positivas en la región costa norte, posiblemente asociada al arribo una onda Kelvin fría. (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040300000000000000)

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales implementado en el IMARPE (Figura 11), forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 20.07.2023, Indica la llegada de una OKE fría (**modo 1**) entre lo que resta de julio e inicios de agosto. Por otro lado, la OKE cálida (**modo 2**), reportada en el BSOBP N°16-2023 (IMARPE, 2023a), continúa su propagación hacia el este y alcanzará el extremo del Pacífico ecuatorial oriental en agosto 2023. Posteriormente, otra OKE fría (**modo 1**), reportada en el BSOBP N°26-2023 (IMARPE, 2023b), se debilitó en intensidad por las recientes anomalías de vientos de oeste en el Pacífico ecuatorial occidental y podría alcanzar el extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **setiembre 2023**. Cabe señalar, que debido a las recientes anomalías de vientos de oeste, una nueva señal de una OKE cálida (**modo 2**) podría generarse en el Pacífico ecuatorial occidental. (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

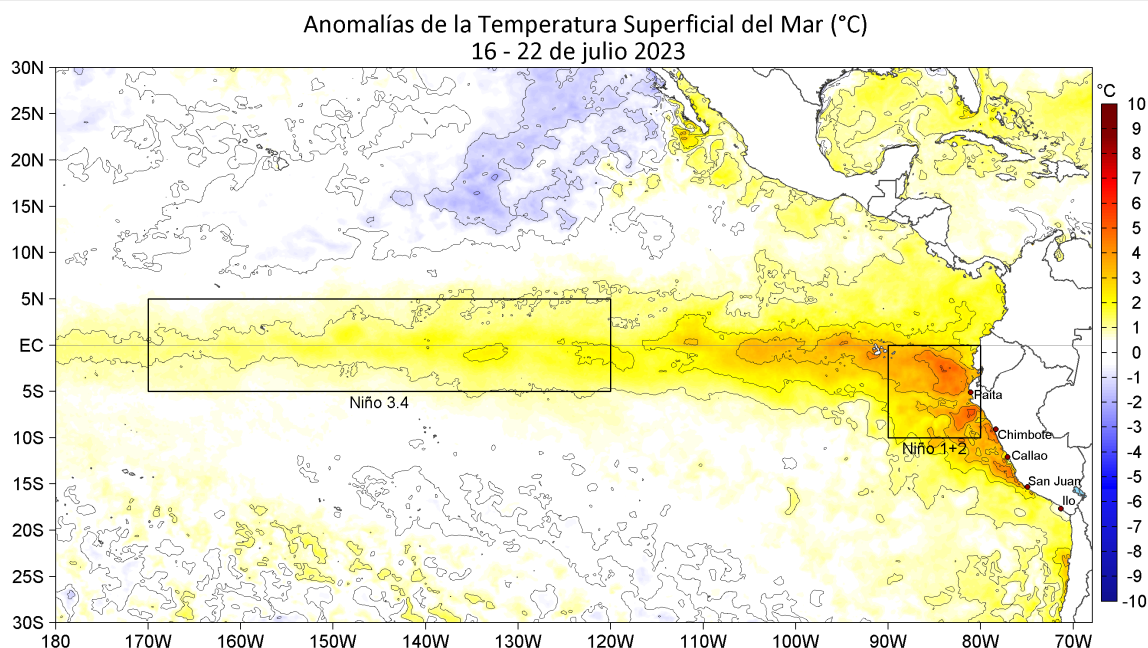


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 16 al 22 de julio de 2023. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: 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 2007-2016.

II. CONDICIONES REGIONALES

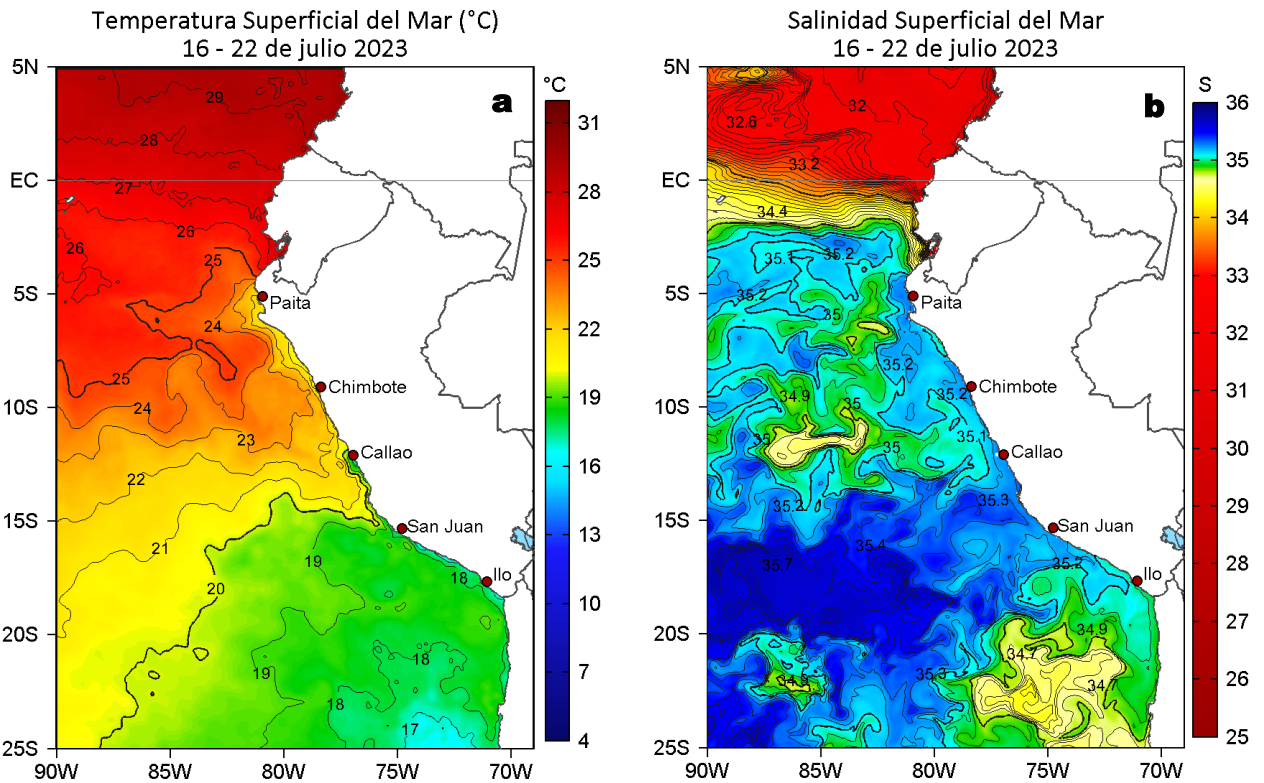


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) TSM (°C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 16 al 22 de julio 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) y 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.

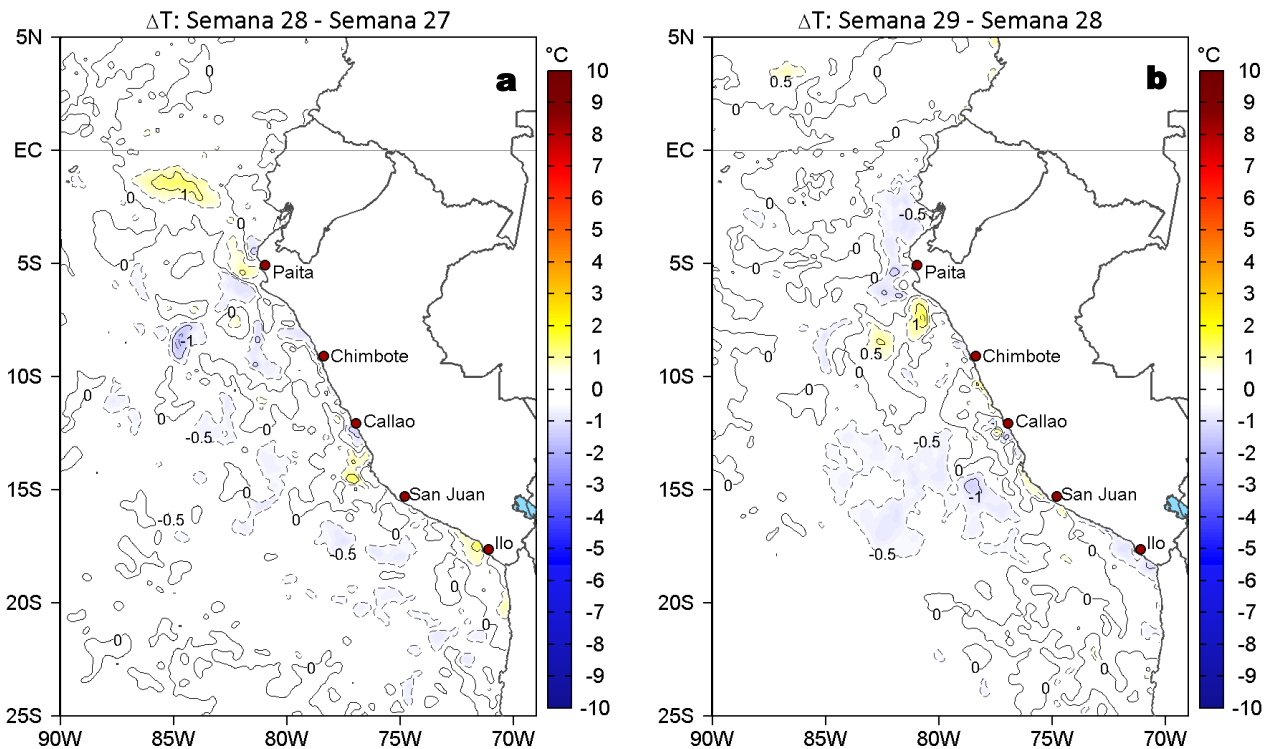


Figura 3. Variación semanal de la TSM (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) vigésima octava (09-15 de julio) y vigésima séptima (02-08 de julio) semana de 2023 y b) vigésima novena (16-22 de julio) y vigésima octava (09-15 de julio) semana de 2023. Los mapas, que indican el grado de 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

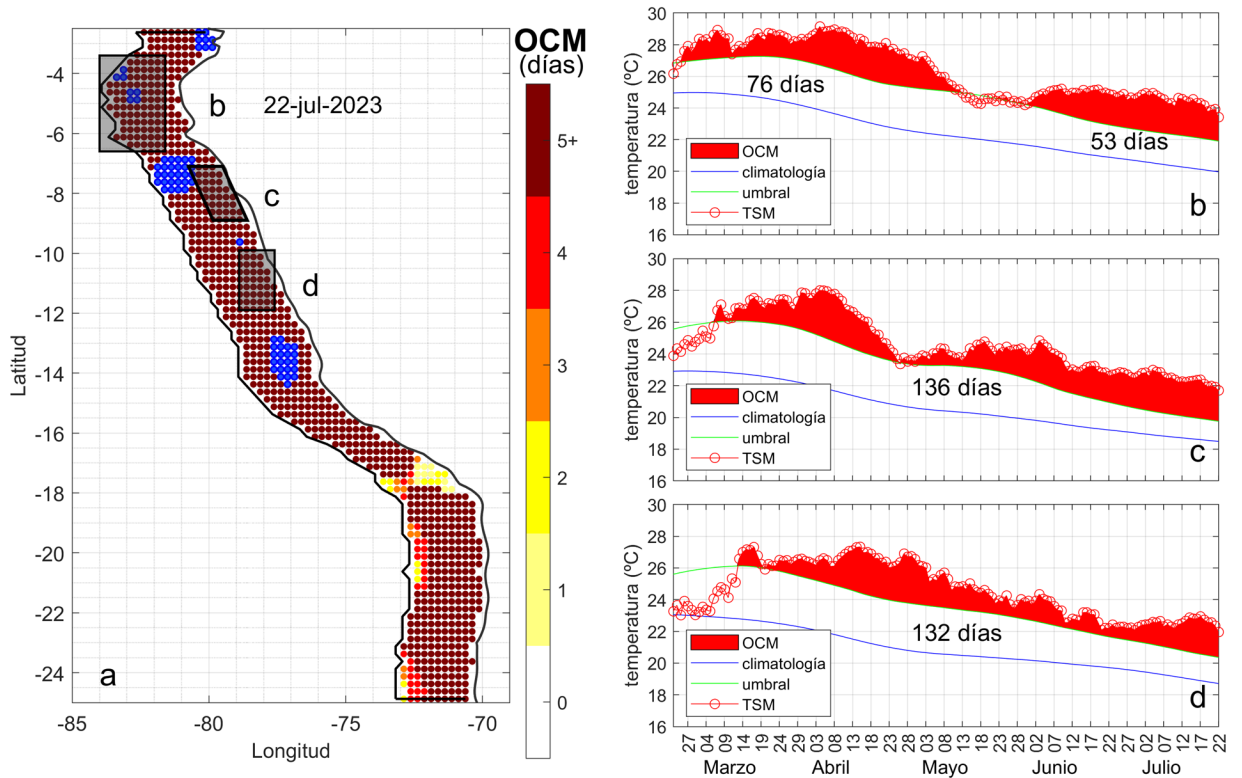
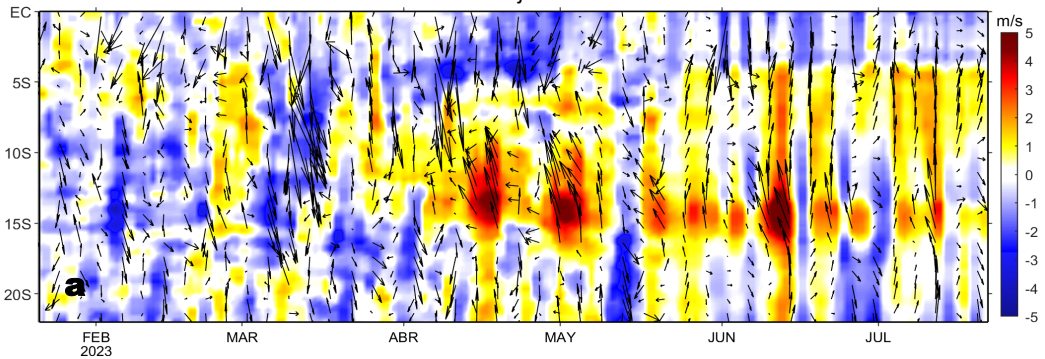


Figura 4. a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) dentro de la franja de 150 m.n. frente a la costa al 22 de julio 2023. La escala de color en (a) indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri 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 m.n.
16 - 22 de julio 2023



Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C), franja costera de 60 m.n.
16 - 22 de julio 2023

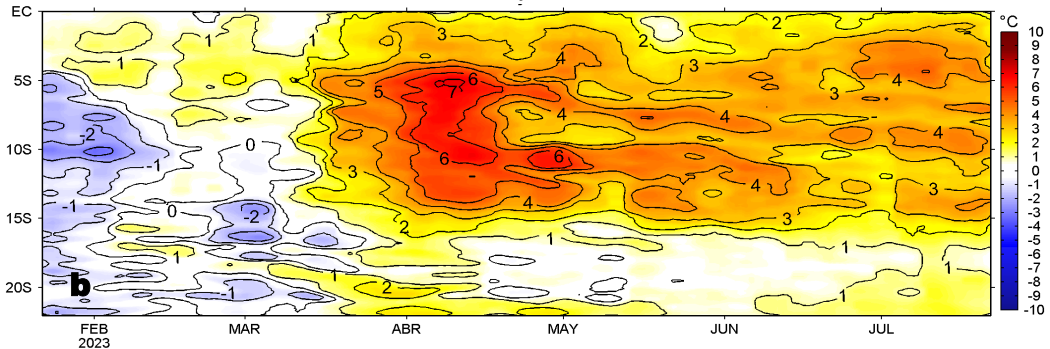


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 22 de julio de 2023. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 60 m.n. adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a) y de 2007-2016 para (b). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso.

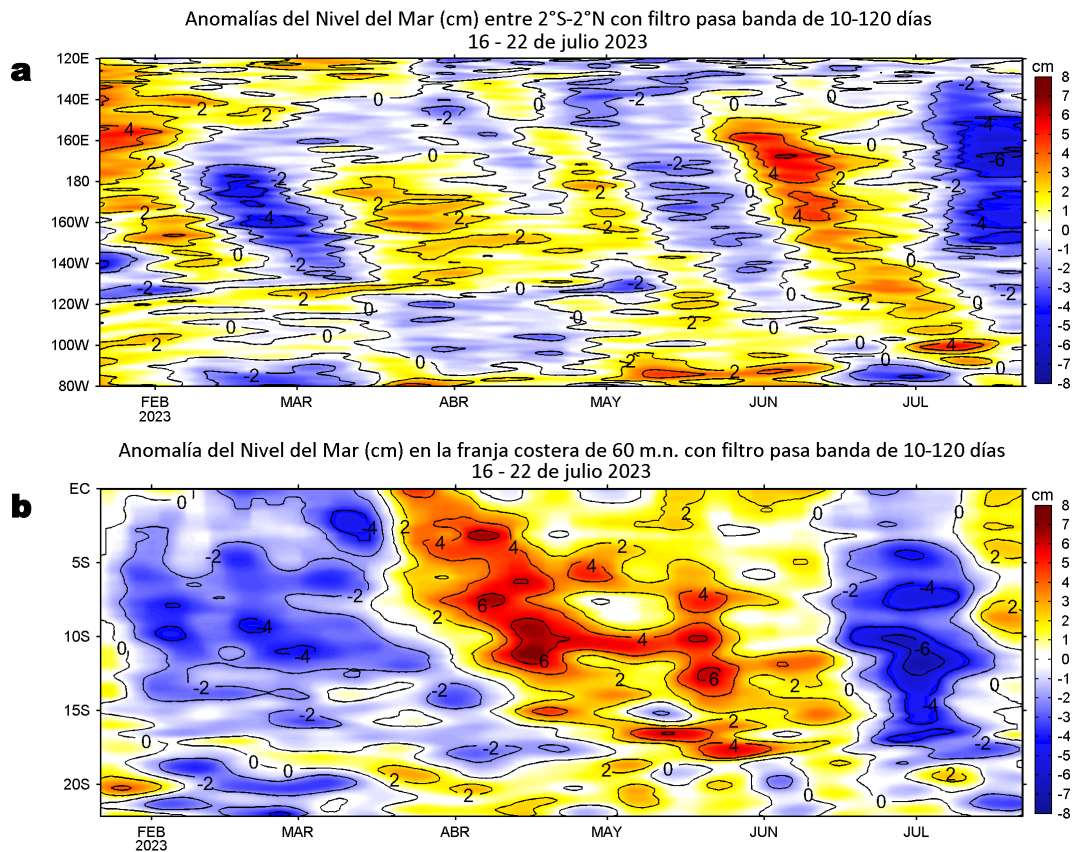
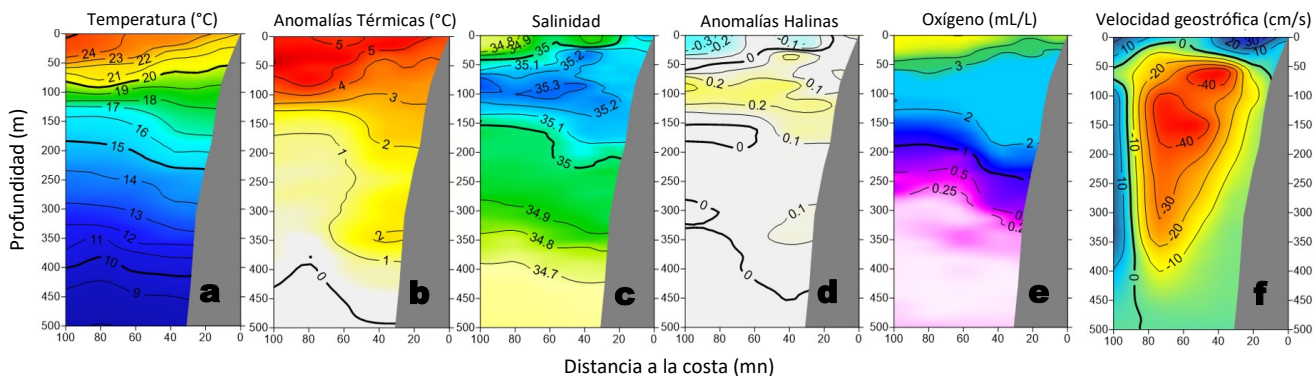


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 m.n. adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 22 de julio de 2023. Datos: Servicio de Monitoreo 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.

Perfil oceanográfico: Paita (19-20 de julio)



Perfil oceanográfico: Chicama (19 de julio)

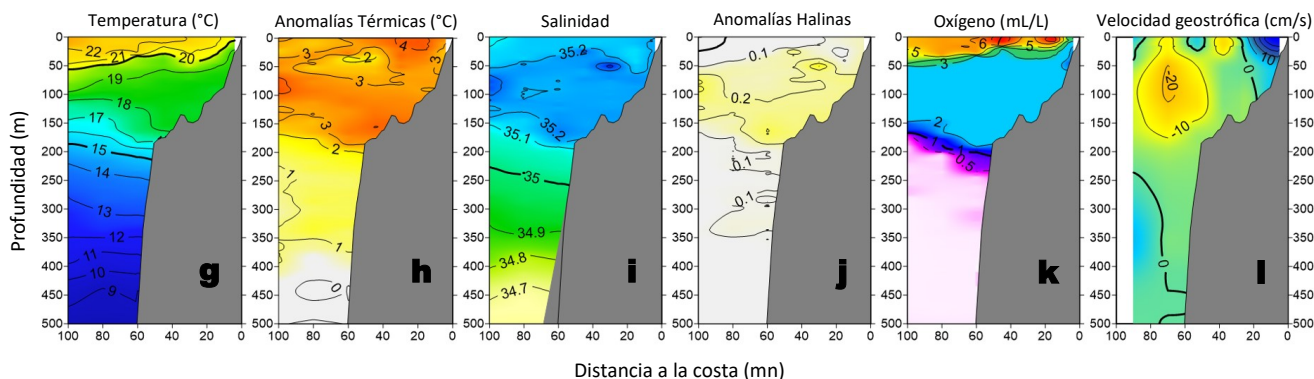


Figura 7. Estructura de: a, g) Temperatura del agua de mar (°C), b, h) Anomalías térmicas (°C), c, i) Salinidad, d, j) Anomalías halinas, e, k) Oxígeno (mL/L) y f, l) velocidad geostrofica (cm/s) frente a Paita y Chicama, durante el monitoreo “Bio-Oceanográfico 2307”. Las anomalías fueron calculadas respecto al periodo 1991-2020 (Domínguez, et al; en desarrollo).

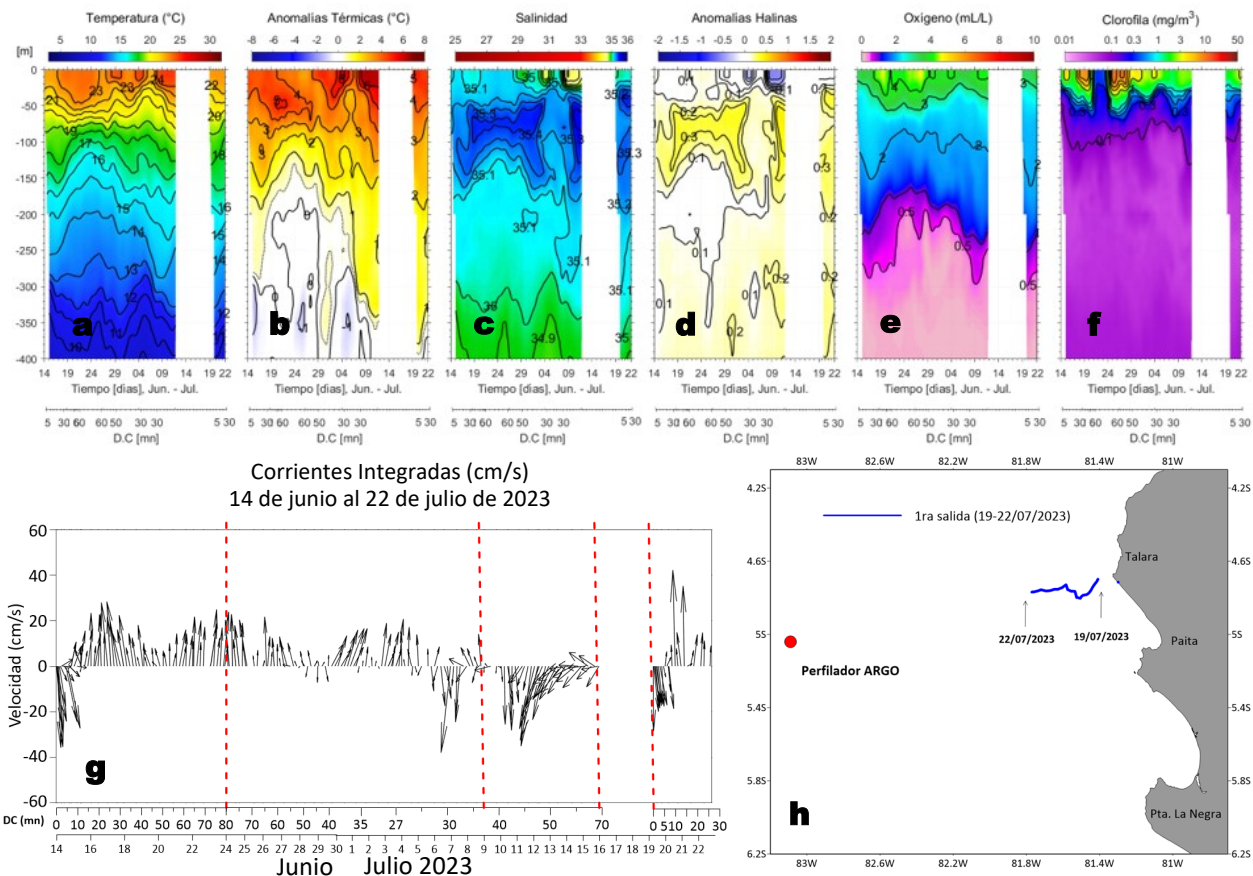


Figura 8. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar ($^{\circ}\text{C}$), b) Anomalías térmicas ($^{\circ}\text{C}$), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Oxígeno (mL/L), f) Clorofila "a" (mg/m^3), g) Corrientes integradas (cm/s) y h) Recorrido del glider Mochica hasta el 22 de julio del 2023.

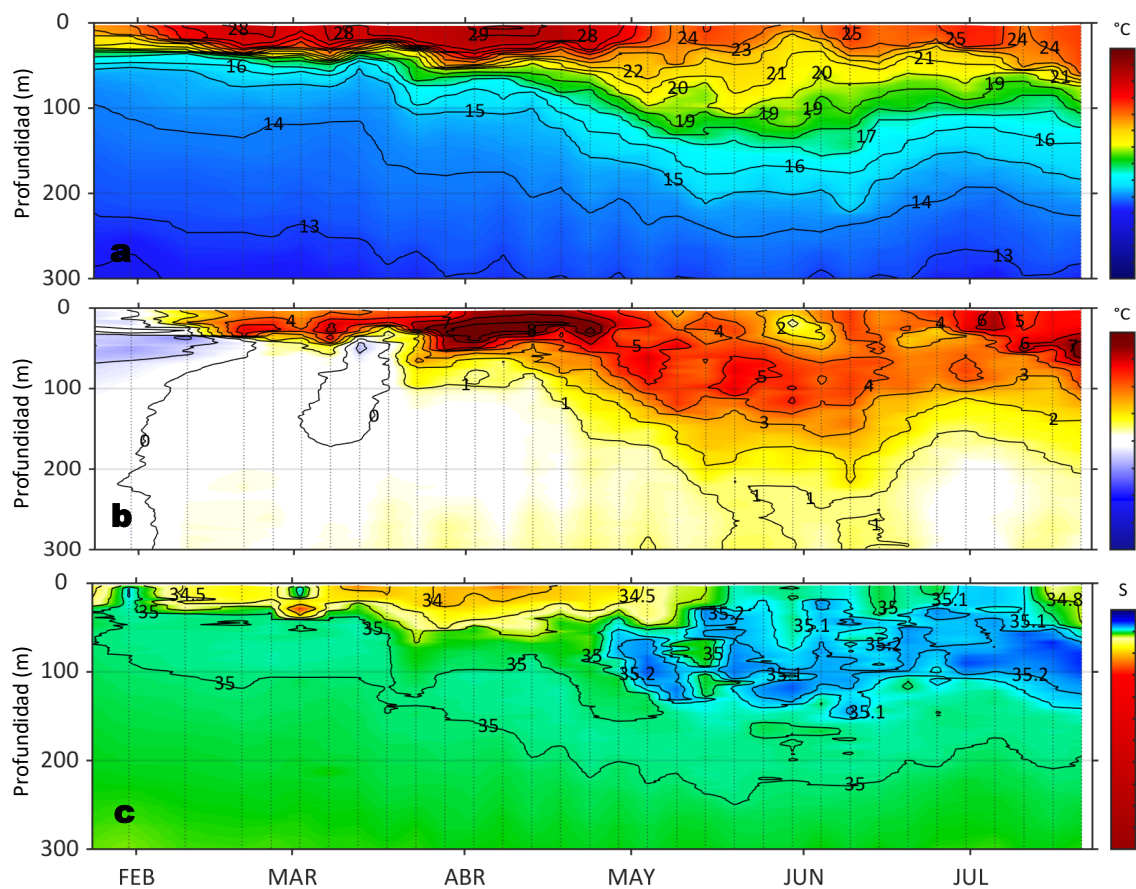


Figura 9. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar ($^{\circ}\text{C}$), b) Anomalías térmicas ($^{\circ}\text{C}$) y c) Salinidad del mar, perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 124 m.n. ($5,04^{\circ}\text{S}$, $83,09^{\circ}\text{W}$) frente a Punta Falsa el 21 de julio de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2017). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador registró información. Datos: ARGO.

IV. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUERO

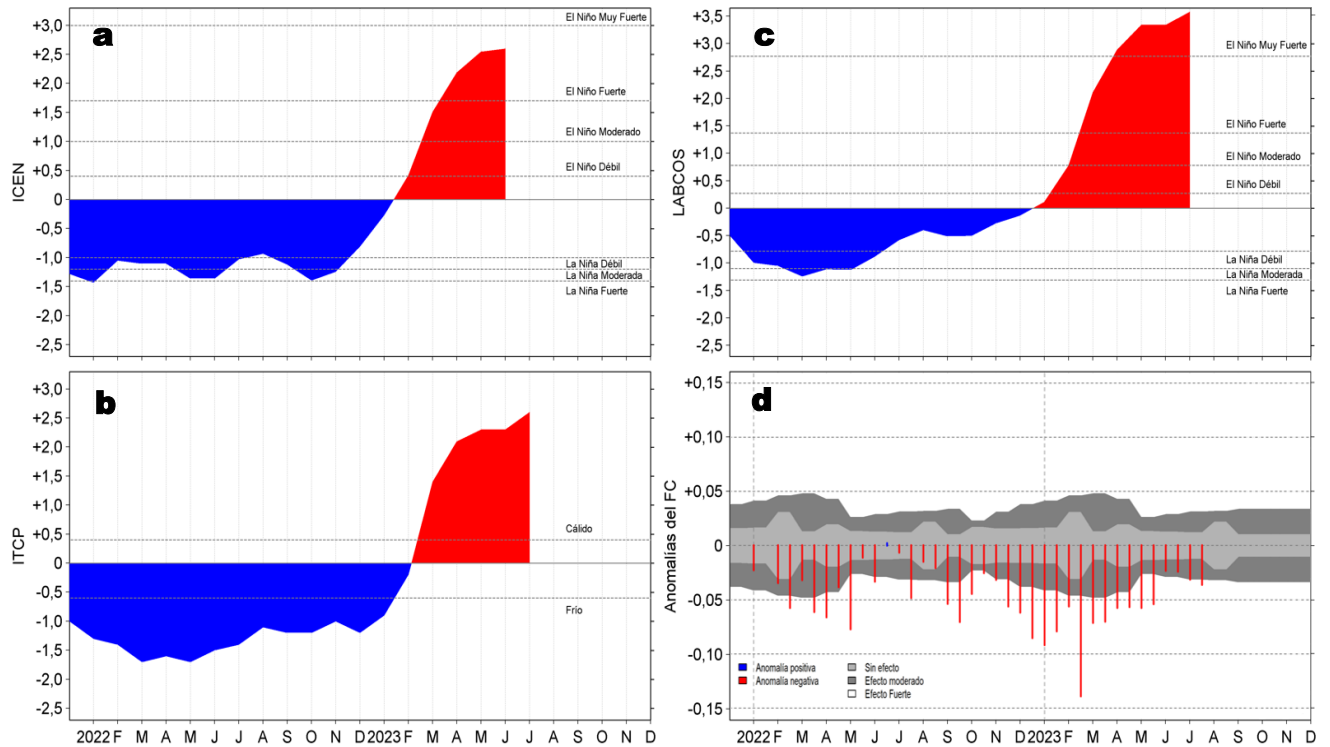


Figura 10. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al, 2019), desde diciembre 2021 a julio 2023; climatología 2010-2022.

VI. PERSPECTIVAS

Anomalía de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y Dirección del viento (°)
Condiciones iniciales: 24 de julio de 2023

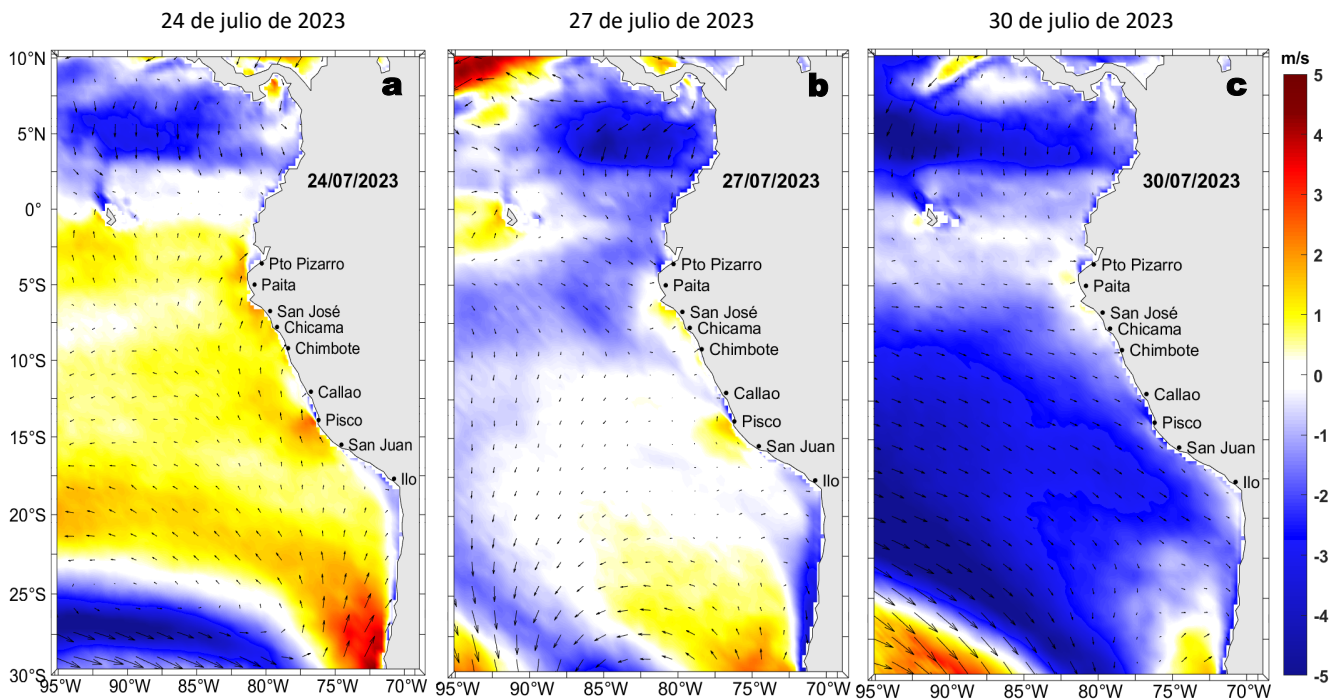


Figura 11. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 24, b) 27 y c) 30 de julio de 2023, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

V. PERSPECTIVAS

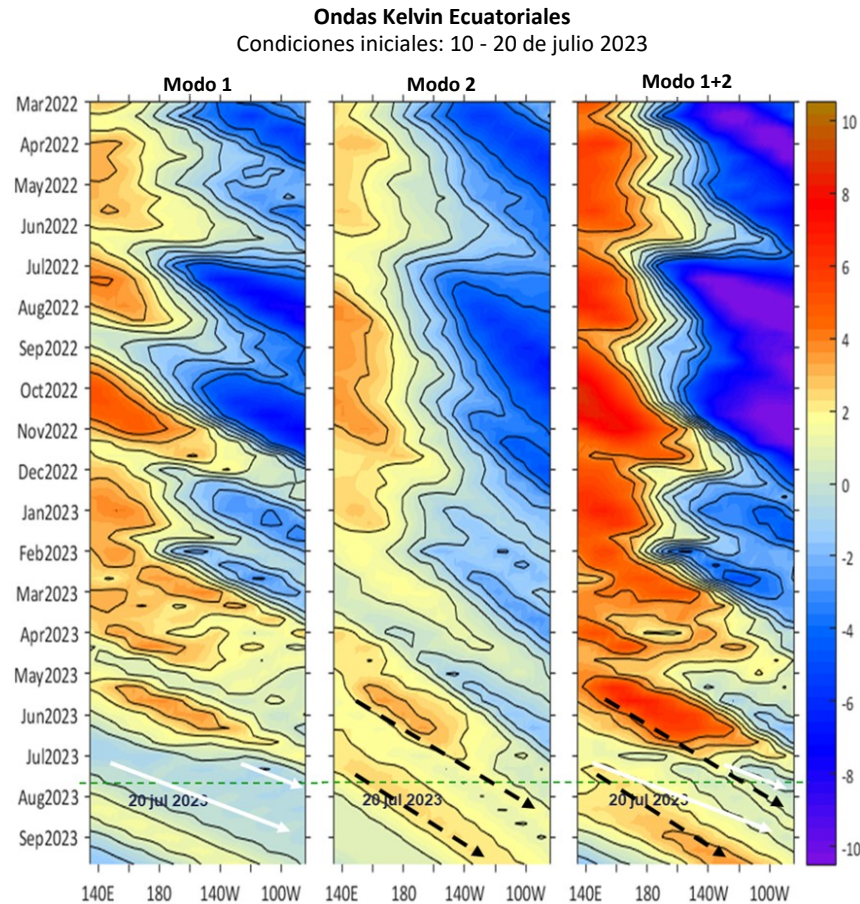


Figura 12. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico (20 de julio 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 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.
- Domínguez, N., C. Grados, L. Vásquez, D. Gutiérrez, A. Chaigneau. Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Periodo: 1981-2010. Volumen 44, Número 1, Enero-Marzo 2017. *Inf Inst Mar Perú* 44(1).
- 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
- 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. (2023a). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°26-2023. LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7684/1/BS%20OBP%20N%2%b026%202023.pdf>
- IMARPE. (2023b). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°16-2023. LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7594/1/BS%20OBP%20N%2%b016%202023.pdf>
- 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. Gutiérrez. 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.
- 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-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. 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°29, 16 - 22 de julio 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, Cristian Asto, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, Dimitri Gutiérrez, Antonio Cuba, Cecilia Peña y Dany Ulloa.

© 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).