



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 8, N° 27

Semana 27: 02 - 08 de julio, 2023

DIAGNÓSTICO

El calentamiento del mar en el sector ecuatorial continuó presentando el predominio de valores de +1°C al oeste de los 120°W, y ha incrementado su intensidad hasta +3°C y +4°C en el sector oriental y sector costero ecuatorial y peruano. La máxima anomalía entre los 5°N-5°S y entre los 180° y la costa Sudamericana fue +5,47°C, valor ubicado frente a la costa entre La Libertad y Bolívar (Ecuador). La anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) promedio en la región Niño 1+2 fue +3,01°C y se incrementó 0,18°C con relación a la semana previa. (Figura 1)

En el mar peruano, la TSM varió entre 27,8°C (extremo norte del litoral) y 16,8°C (Matarani-Ilo). Las aguas de 25°C continuaron proyectadas hacia el noroeste desde la costa norte del Perú. El sector costero central continuó presentando el acercamiento de las isoterms de 22-23°C frente a Chicama-Casma, mientras que del norte del Callao al sur se presentaron sectores con TSM de 18°C a 20°C. Frente al litoral sur, destacó la presencia de una estrecha franja con TSM de 18°C adyacente a la costa de bahía de la Independencia a Ilo (Figura 2 a). Las máximas anomalías se presentaron frente a Chimbote (+5,1°C), Punta Sal y Lobitos (+4,9°C, respectivamente) y frente a la bahía de la Independencia (+4,4°C), mientras que frente a la costa sur predominó la presencia de anomalías en el rango neutro y sectores puntuales de hasta +1°C. (Figura 1)

Según el modelo Mercator (Figura 3b), las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) y 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, con una mayor proyección frente a Talara-Mórrope y Chicama-Atico. Amplias zonas de mezcla entre las ASS y las aguas costeras frías (ACF) caracterizaron el océano al sur del Callao, mientras que al norte de este punto, las zonas de mezcla estuvieron conformadas por las ASS, AES y ACF (Figura 2b). La variación semanal de la TSM (Figura 3b) mostró que la TSM disminuyó levemente, mayormente en sectores oceánicos, con excepción de una zona frente a la costa ecuatorial y peruana donde la diferencia alcanzó 1,8°C.

La ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) mantuvo su cobertura en la última semana sobre casi la totalidad del área dentro de las 150 mn y entre los 2° y 15°S ($3,78 \times 10^5 \text{ Km}^2$), aunque disminuyó en intensidad, ya que el área total con anomalía de TSM $> +4^\circ\text{C}$ pasó de $1,35$ a $1,00 \times 10^5 \text{ Km}^2$. Desde su origen y hasta el 08 de julio, la OCM ha acumulado una anomalía de TSM de 484,0°C días totalizando 133 días de duración. En la última semana, la anomalía térmica disminuyó de +4,33 a +3,89°C en la zona norte y de +3,87 a +3,65°C frente a Chicama, en tanto que frente a Huacho aumentó de +2,99 a +3,20°C (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 ($> +1,0 \text{ m/s}$), ocurrieron desde Talara hasta San Juan de Marcona, mientras que al sur de esta localidad, se registraron vientos moderados con anomalías en el rango neutral a positivo ($> +1,0 \text{ m/s}$). (Figura 5) Las anomalías del nivel del mar (ANM) negativas frente a la costa Sudamericana disminuyeron su cobertura asociado con la propagación de la onda Kelvin cálida (Figura 6a). En el sector costero peruano, las ANM negativas disminuyeron de intensidad, manteniendo valores inferiores a -4 cm frente a Chicama, Huacho-Callao y al sur de los 15°S, con un valor máximo de -7,6 cm al norte de Callao. (Figura 6b)

El glider Mochica, en la última semana, se aproximó hasta las 27 mn frente a Talara y realizó su cambio de rumbo el 7 de julio ubicándose actualmente a 35 mn de distancia de la costa. Del 2 al 8 de julio, la TSM varió entre 21,9 y 25,2°C con una anomalía superficial promedio de +4,6°C. La isoterma de 15°C mostró una rápida profundización desde el día 6 de julio, dentro de las 35 mn, y estuvo asociada con anomalías de +1,0°C que alcanzaron los 300 m. La máxima anomalía de +5,5°C fue detectada el 8 de julio a 29 mn (18 m). De igual forma, la iso-oxígeno de 0,5 mL/L mostró una profundización de 50 m respecto de la semana previa. Además, la SSM indicó una intrusión de las AES a partir del día 7. Finalmente, las corrientes integradas mostraron velocidades máximas de $\sim 20,1 \text{ cm/s}$ con dirección hacia el Suroeste

desde el 6 de julio (Figura 7). El perfilador ARGO localizado a 112 mn frente a Punta Falsa, el día 05 de julio, registró valores de temperatura de 25,5°C, una anomalía de +6,2°C (que se incrementó en 0,9°C respecto de la semana anterior) y 35,17 de salinidad. Condiciones cálidas anómalas prevalecieron sobre los 187 m de profundidad y alcanzaron un valor máximo (+6,5°C) a 25 m de profundidad (Figura 8 a-c).

El índice LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015) indicó condiciones cálidas en el litoral desde febrero 2023 registrando un valor temporal de +3,22 para MJJ 2023. El índice ITCP (Quispe-Ccallauri et al., 2018), basado en las anomalías mensuales de TSM satelitales para la banda de 40 km adyacente a la costa, evidenció también incremento desde mediados del verano 2023 y presentó un valor preliminar de la primera componente de +2,3 para MJJ2023 (Figura 9 a, b). Ambos índices expresan que el actual evento cálido ha superado la intensidad del calentamiento de la franja costera peruana respecto de El Niño Costero 2017. La anomalía del índice del factor de condición (AFC) de la anchoveta peruana *Engraulis ringens* indicó que el recurso presentó una condición somática menor a la esperada para la época hasta junio 2023. En lo que va de julio no se ha obtenido información (Figura 9 c). Durante este periodo no se registró actividad pesquera en la región norte-centro debido a la falta de condiciones biológicas para el desarrollo de las actividades extractivas. En la región sur no hubo actividad pesquera debido a que concluyó la primera temporada de pesca de anchoveta del año 2023 para esta región.

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, del 11 al 14 de julio (Figura 10), frente y a lo largo de la zona costera y oceánica peruana, predominarían VV en el rango moderado a fuerte, con anomalías en el rango positivo ($VV > +1,0$ m/s). A partir del 15 de julio, se presentarían VV de intensidad moderada, con anomalías en el rango neutral a negativo ($VV < -1,0$ m/s) en la zona costera y oceánica.

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océano del 10 al 19 de julio, el calentamiento anómalo frente a la costa peruana persistirá, principalmente en la zona centro y norte del Perú. (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040300000000000000)

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales (OKE) implementado en el IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 07 de julio (Figura 11), indica que la OKE **cálida (modo 1)**, reportada en el BSOBP N°19-2023 (IMARPE, 2023a), alcanzará la costa Sudamericana en **julio 2023**, mientras que la otra OKE **cálida (modo 2)**, reportada en el BSOBP N°16-2023 (IMARPE, 2023b), continúa su propagación hacia el este y alcanzará la costa Sudamericana en **agosto 2023**. La OKE **fría (modo 1)**, mencionada en el boletín anterior, se habría generado en el Pacífico ecuatorial occidental entre **junio y julio** y alcanzará la costa Sudamericana entre **agosto y setiembre 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

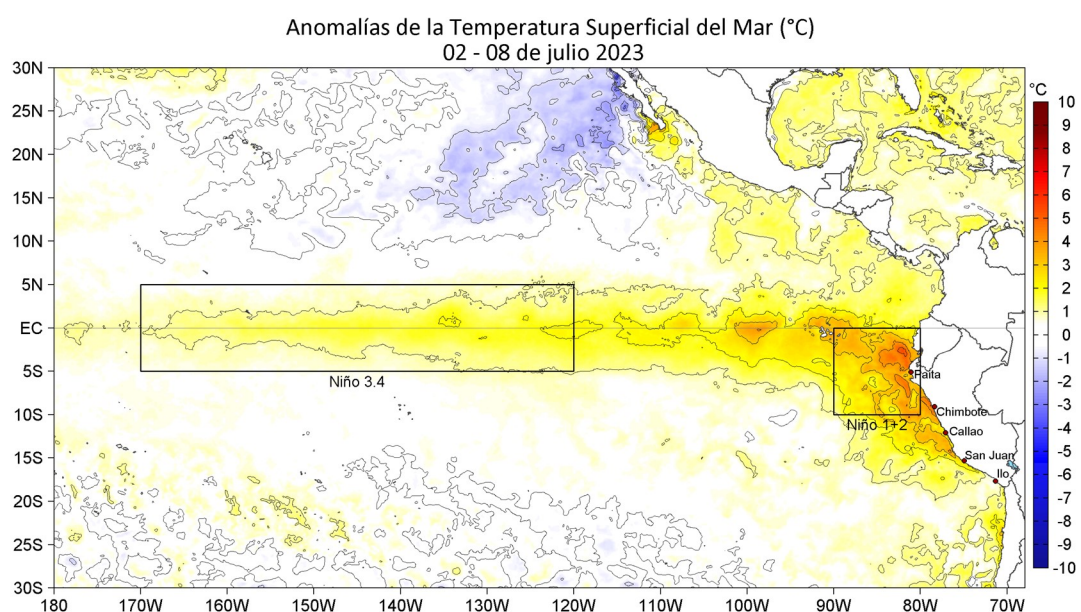


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 02 al 08 de julio de 2023. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: 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

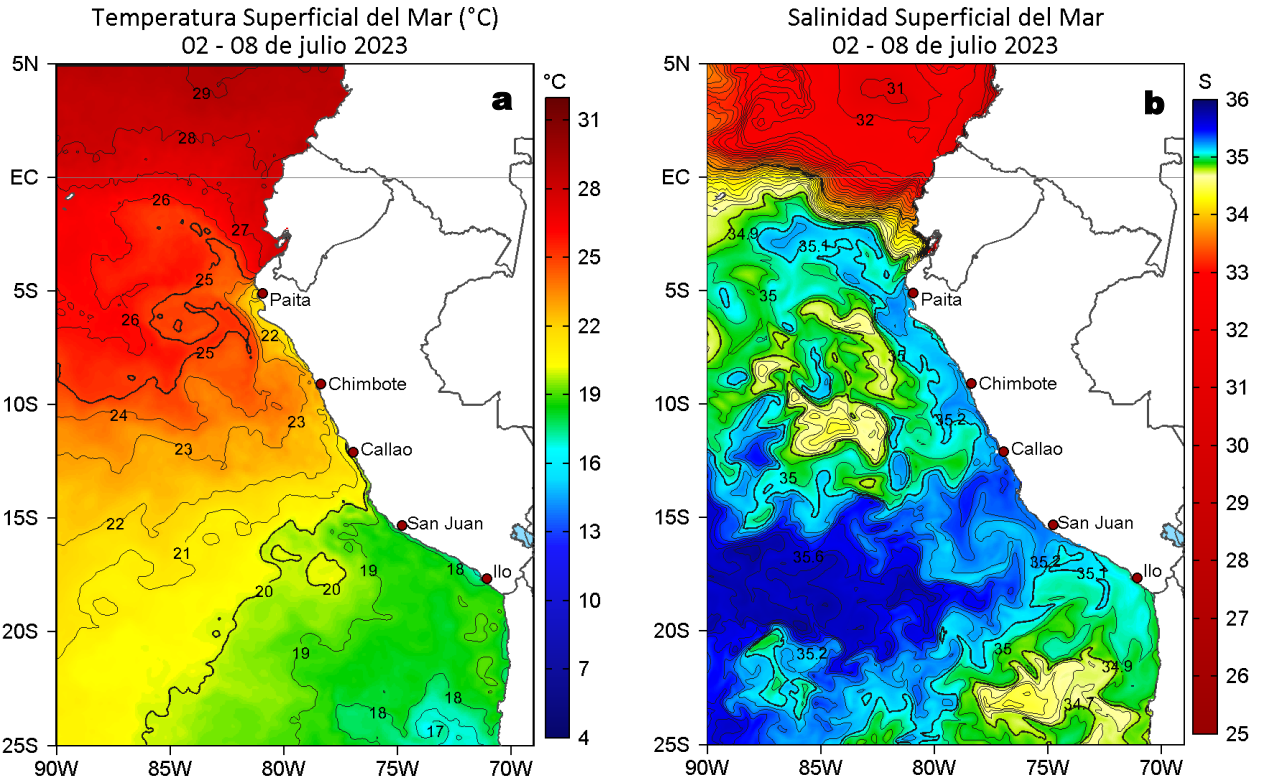


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) TSM ($^{\circ}\text{C}$) y b) Salinidad superficial del mar (SSM) para la semana del 02 al 08 de julio 2023. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> 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.

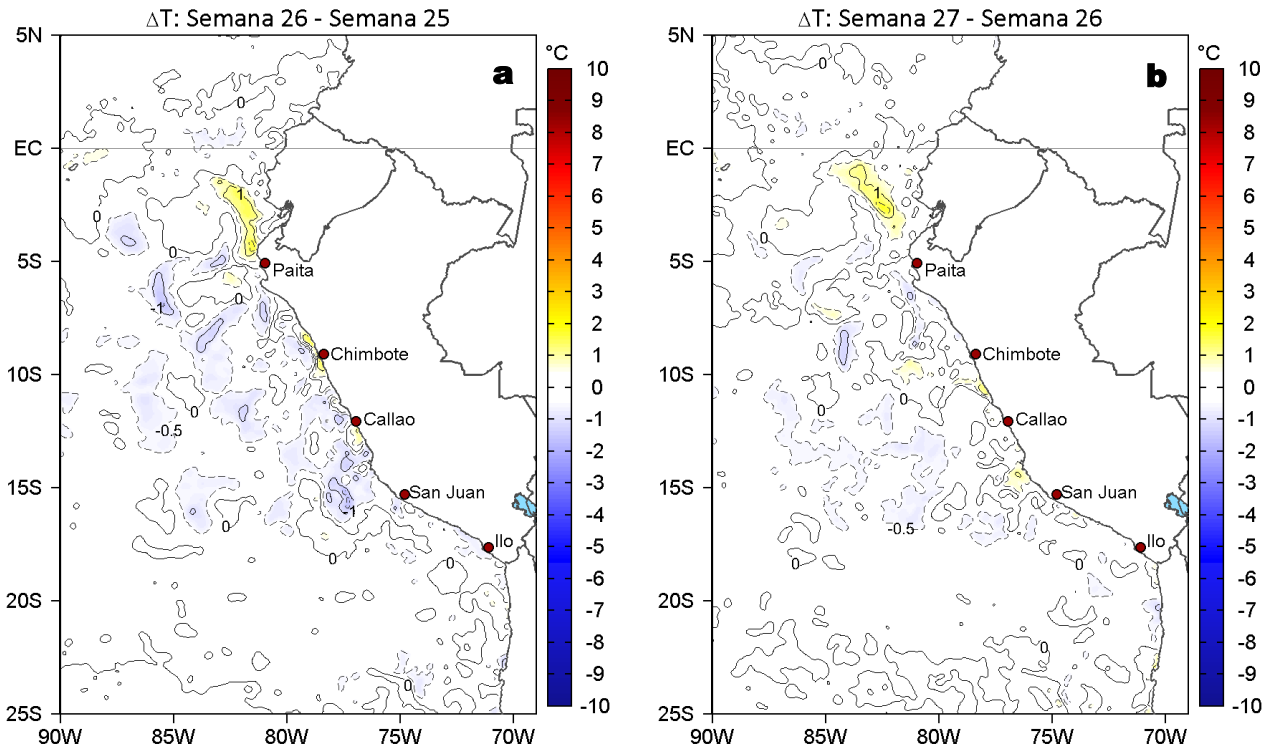


Figura 3. Variación semanal de la TSM ($^{\circ}\text{C}$) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) vigésima sexta (25 de junio - 01 de julio) y vigésima quinta (18-24 de junio) semana de 2023 y b) vigésima séptima (02-08 de julio) y vigésima sexta (25 de junio - 01 de julio) semana de 2023. 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

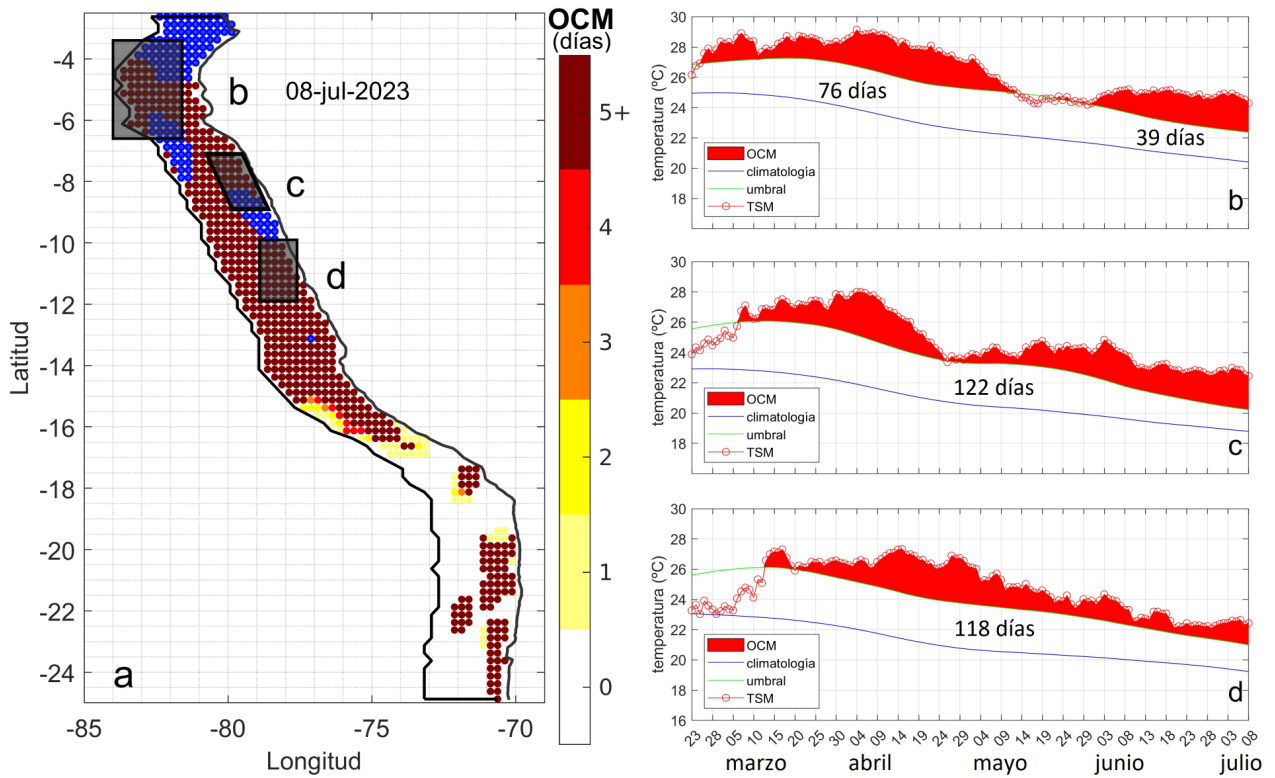
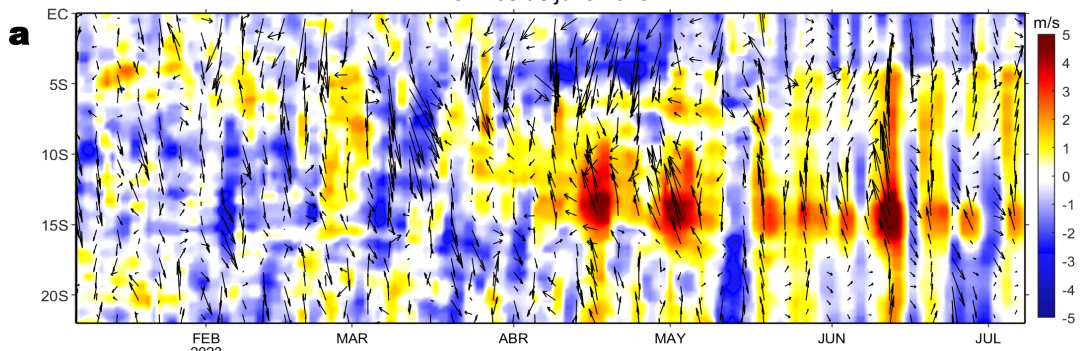


Figura 4. a) Extensión de la ola de calor marina (OCM) dentro de la franja de 150 mn frente a la costa al 08 de julio del 2023; la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM ya ha superado el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (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/AFIOF.

Anomalía de la Velocidad del Viento (m/s), franja costera de 60 m.n.
02 - 08 de julio 2023



Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C), franja costera de 60 m.n.
02 - 08 de julio 2023

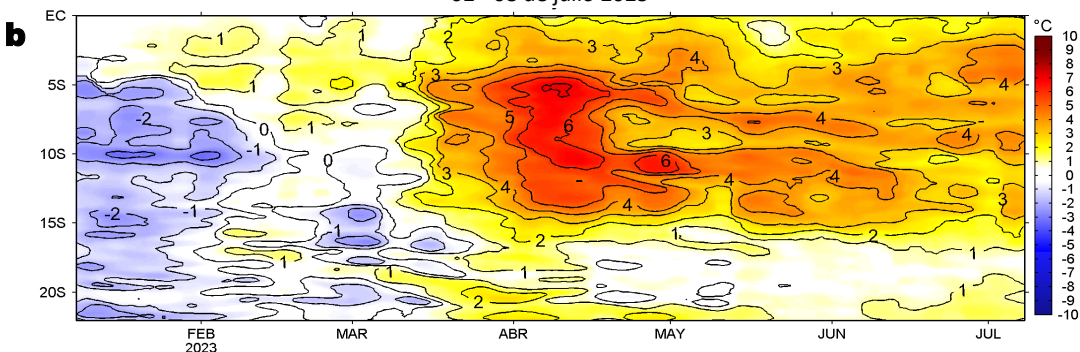


Figura 5. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s) y b) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 08 de julio de 2023. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a) y de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (b). Las anomalías fueron calculadas para una franja 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.

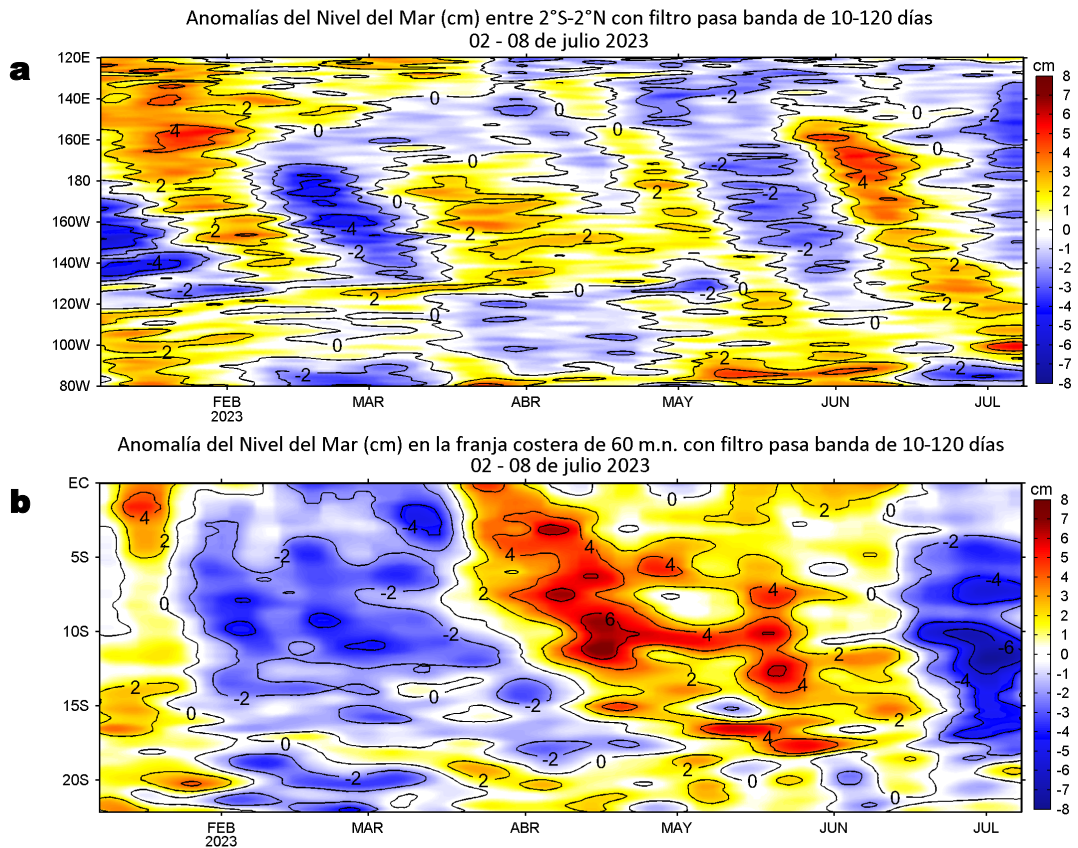


Figura 6. Evolución de las anomalías diarias del nivel del mar (cm) con filtro pasa banda de 10-120 días para: a) la franja de 2°S-2°N en el Pacífico ecuatorial y b) la franja de 60 m.n. adyacente a la costa entre el ecuador geográfico y 22°S actualizado al 08 de julio de 2023. Datos: Servicio de Monitoreo 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.

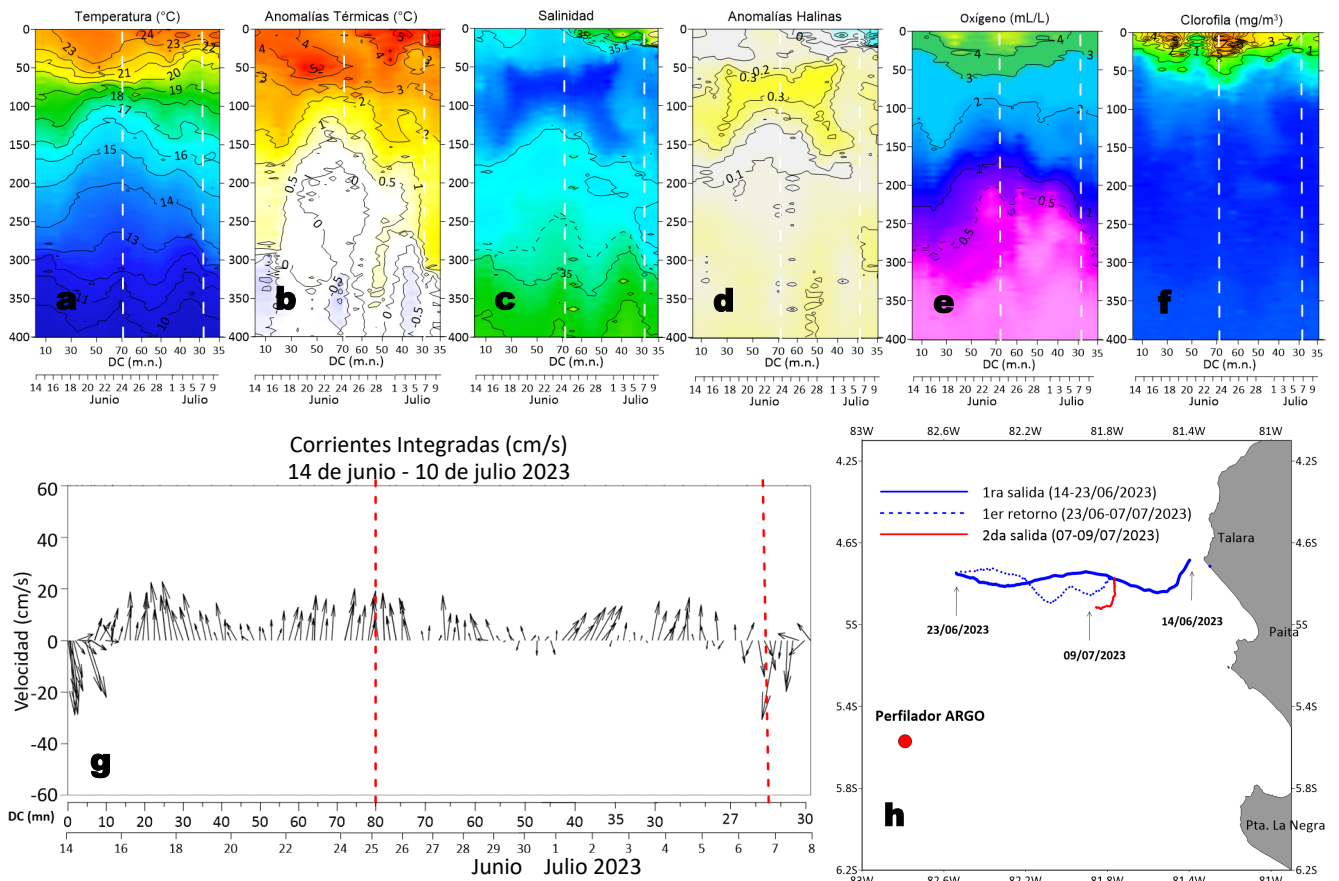


Figura 7. Estructura de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad, d) Anomalías halinas, e) Oxígeno (mL/L), f) Clorofila "a" (mg/m³), g) corrientes integradas (cm/s), h) Recorrido del glider Mochica del 14 de junio al 08 de julio del 2023.

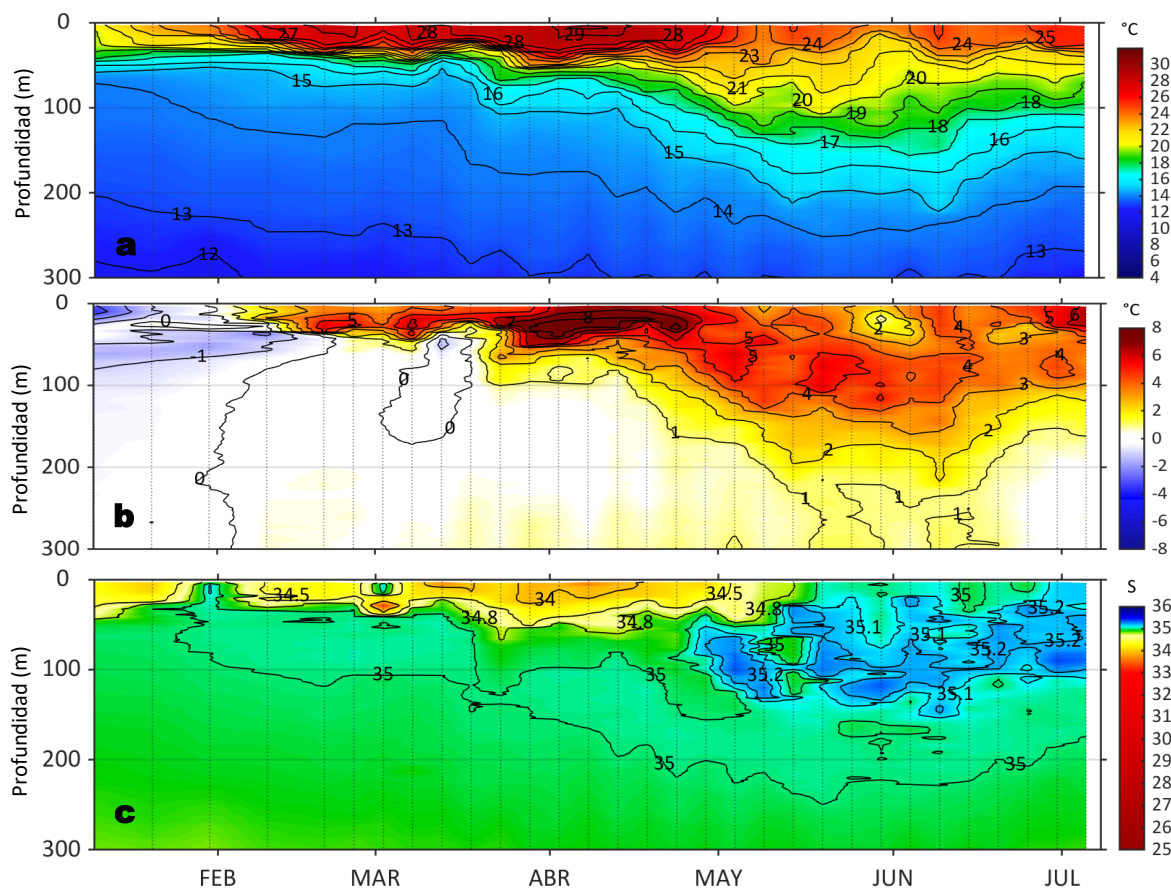


Figura 8. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C) y c) Salinidad del mar. Los datos fueron registrados por el perfilador ARGO No. 6903002 localizado a 112 m.n. (5,57°S, 82,79°W) frente a Punta Falsa el 05 de julio de 2023. Las anomalías de la temperatura del agua 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

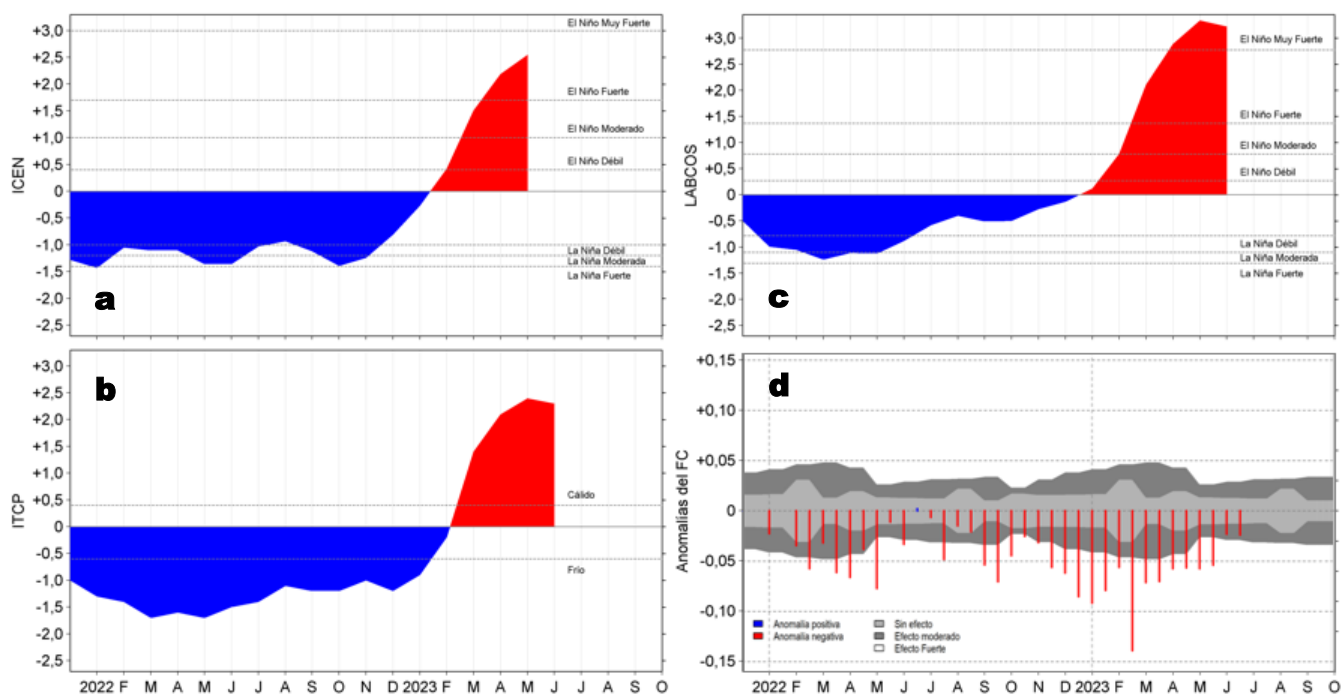


Figura 9. Series de tiempo de: a) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y d) Anomalías del índice del factor de condición (AFC) de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (Cuba et al, 2019), desde diciembre 2021 a junio 2023; climatología 2010-2022.

V. PERSPECTIVAS

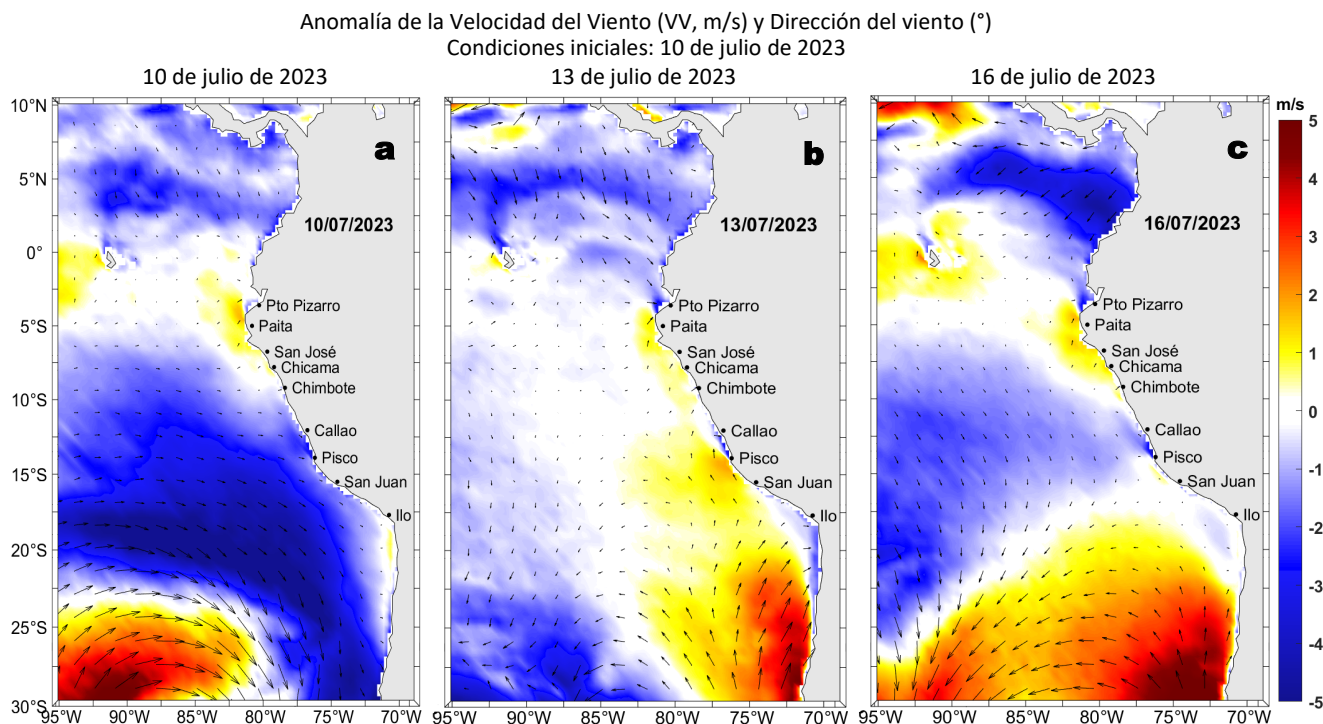


Figura 10. Distribución espacial del pronóstico de las anomalías de la Velocidad del Viento (VV, m/s) y dirección del viento (°) para los días a) 10, b) 13 y c) 16 de julio de 2023, frente a la costa entre Panamá y Chile. Fuente: Modelo Climate Forecast System (GFS) de la NOAA.

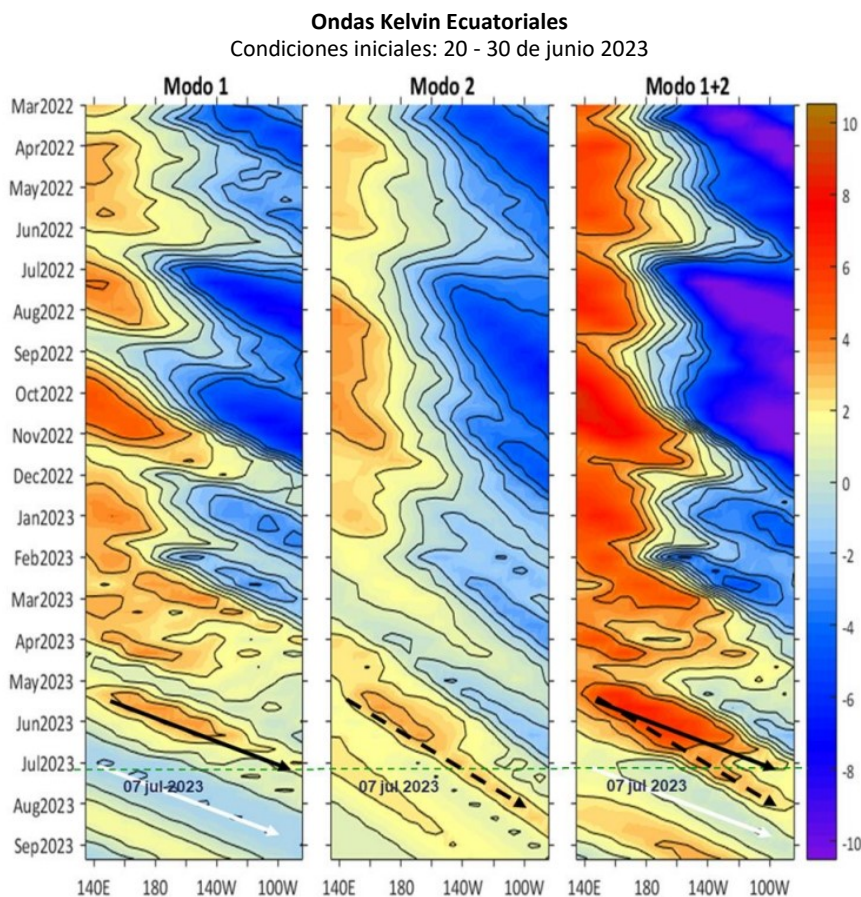


Figura 11. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el océano Pacífico ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al., 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica la fecha del inicio del pronóstico 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” representadas 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](https://doi.org/10.1029/2001GL014452).

Domínguez, N., C. Grados, L. Vásquez, D. Gutiérrez, A. Chaigneau. Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Período: 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. (2023b). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°19-2023. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7684/1/BS%20OBP%20N%c2%b019%202023.pdf>

IMARPE. (2023c). Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero N°16-2023. LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/7594/1/BS%20OBP%20N%c2%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., Drilllet, 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>

Qispes 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-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°27, 02 - 08 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, Cristhian Asto, Carlos Quispe, Tony Anculle, Daniel Camarena, Dimitri Gutiérrez, Grecia Chávez, 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).