

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 5, N°35

Semana 35: 26/08 - 01/09/2020

DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

El mar peruano (dentro de las 200 millas náuticas) presentó valores de temperatura superficial del mar (TSM) entre 22,7 °C (frente a Punta Sal) y 13,6 °C (frente a Punta Caballas). Cerca al litoral destacaron franjas de aguas con TSM menor a 16 °C, asociadas con las zonas de afloramiento costero, siendo las más intensas la localizada entre Pisco y San Juan de Marcona, seguida de la zona frente a Chicama y al norte de Chimbote. Las aguas de 18 y 19 °C continuaron proyectándose hacia el Noroeste (NO) desde Paita. Frente a la costa central, las isoterma de 17 y 18 °C continuaron cerca a la costa y Callao. En el contexto regional, el frente ecuatorial se presentó ligeramente al sur del ecuador geográfico en el sector occidental, alcanzando su mayor gradiente a los 82°W, y desde donde se proyectó hasta el litoral peruano entre Talara y Los Órganos (Figura 1 a); con respecto a la semana anterior habría una intromisión de aguas ecuatoriales superficiales (AES) hasta la zona de Paita. Las aguas costeras frías (ACF) registraron una mayor cobertura respecto a la semana anterior, fortaleciéndose de Callao al sur; mientras que entre Chicama y Chimbote, se detectaron amplias zonas con mezcla de aguas entre las ACF y aguas subtropicales superficiales (ASS) (Figura 1 b). El sector ecuatorial al este de Islas Galápagos y el sector norte del Perú continuó mostrando enfriamiento anómalo de hasta -2,3 °C al sur de Paita en Perú, así como en la zona oceánica entre el Ecuador geográfico y Paita (Figura 2). En promedio, el campo térmico se mantuvo similar a lo observado la semana anterior, con excepción de sectores costeros al norte de Máncora en Perú y costa centro-sur del Ecuador donde se detectó un calentamiento de hasta +2,4 °C (Figura 3 d).

En la franja de ~111 km adyacente a la costa entre el Ecuador geográfico y 22°S, la velocidad del viento (VV) registró magnitudes entre 3,0 y 14,0 m/s. Predominaron vientos fuertes (VV > 6,8 m/s) con anomalías positivas (> +1,5 m/s) desde Talara hasta Tacna. Por otro lado, vientos fuertes a muy fuertes (VV > 10,8 m/s), con anomalías positivas (> +3,0 m/s), se registraron desde el 31 de agosto, afectando la zona costera y oceánica entre San Juan de Marcona y Lambayeque (Figura 4 a). A escala regional, la anomalía del nivel del mar (ANM), con un filtro de 120 días y en una grilla próxima a las islas Galápagos (http://www.imarpe.gob.pe/ftp/enso/imagenes/ANMM_dd_PacEcPeru.png), presentó un comportamiento oscilante con tendencia al aumento, variando de -0,3 cm (29 de agosto) hasta +2 cm el 01 de setiembre. Mientras tanto, en la franja costera las ANM filtradas disminuyeron ligeramente respecto a la semana anterior, a excepción de un núcleo ubicado frente a Pisco (Figura 4 b). Por otro lado, en promedio, el enfriamiento anómalo del mar continuó disminuyendo en intensidad y amplitud en toda la franja, prevaleciendo entre Máncora y Chicama al término de la semana (Figura 4 c).

El flotador ARGO (~82,37°W y ~4,87°S) a 75 m.n. frente a Paita (Figura 5), mostró una TSM de 16,4 °C y una ATSM de -2,6 °C. En la columna de agua se observaron anomalías negativas sobre los 170 m (28 agosto), exhibiendo un ligero enfriamiento respecto al 18 de agosto. Por otra parte, la salinidad indicó presencia de aguas de mezcla entre AES, ACF y ASS sobre los 50 m.

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Según el pronóstico del viento del Modelo Atmosférico del Sistema de Pronóstico Global (GFS, por sus siglas en inglés) de NOAA/NCEP (https://pae-paha.pacioos.hawaii.edu/erddap/griddap/ncep_global.html), en gran parte de la franja adyacente a la costa peruana (desde Lambayeque a Pisco), para los días entre el 03 y 10 de setiembre, se esperan velocidades de viento moderadas (VV < 6,8 m/s), en el rango neutro o con ligeras anomalías negativas. En cambio, en las zonas de Talara-Sechura y Pisco-San Juan de Marcona, se espera el predominio de vientos ligeramente fuertes (VV > +6,8 m/s), con anomalías positivas (> +1,5 m/s). Al sur de San Juan de Marcona se esperan fluctuaciones entre anomalías negativas a positivas en el rango de ± 1 m/s, en promedio.

De acuerdo con el pronóstico de Mercator Océano, para el periodo del 3 al 12 de setiembre, se espera que persistan las anomalías negativas de TSM en la zona centro y norte frente a la costa peruana, incrementándose en la zona norte, posiblemente asociada al arribo de la onda Kelvin fría de modo 2 pronosticada anteriormente (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 30.08.2020, indica que ya se habría iniciado el arribo de una onda Kelvin fría (modo 2) al extremo del Pacífico ecuatorial. La simulación también pronostica el arribo de otra onda **Kelvin fría** (modo 2) en **setiembre**. Por otro lado, la **onda Kelvin cálida** (modo 1) generada como reflexión de una onda Rossby cálida en el extremo del Pacífico ecuatorial occidental continúa su propagación hacia el este, aunque su intensidad dependerá de la dinámica de los vientos ecuatoriales en las próximas semanas (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I0178040100000000000000).

I. CONDICIONES FÍSICAS REGIONALES Y DE MACROESCALA

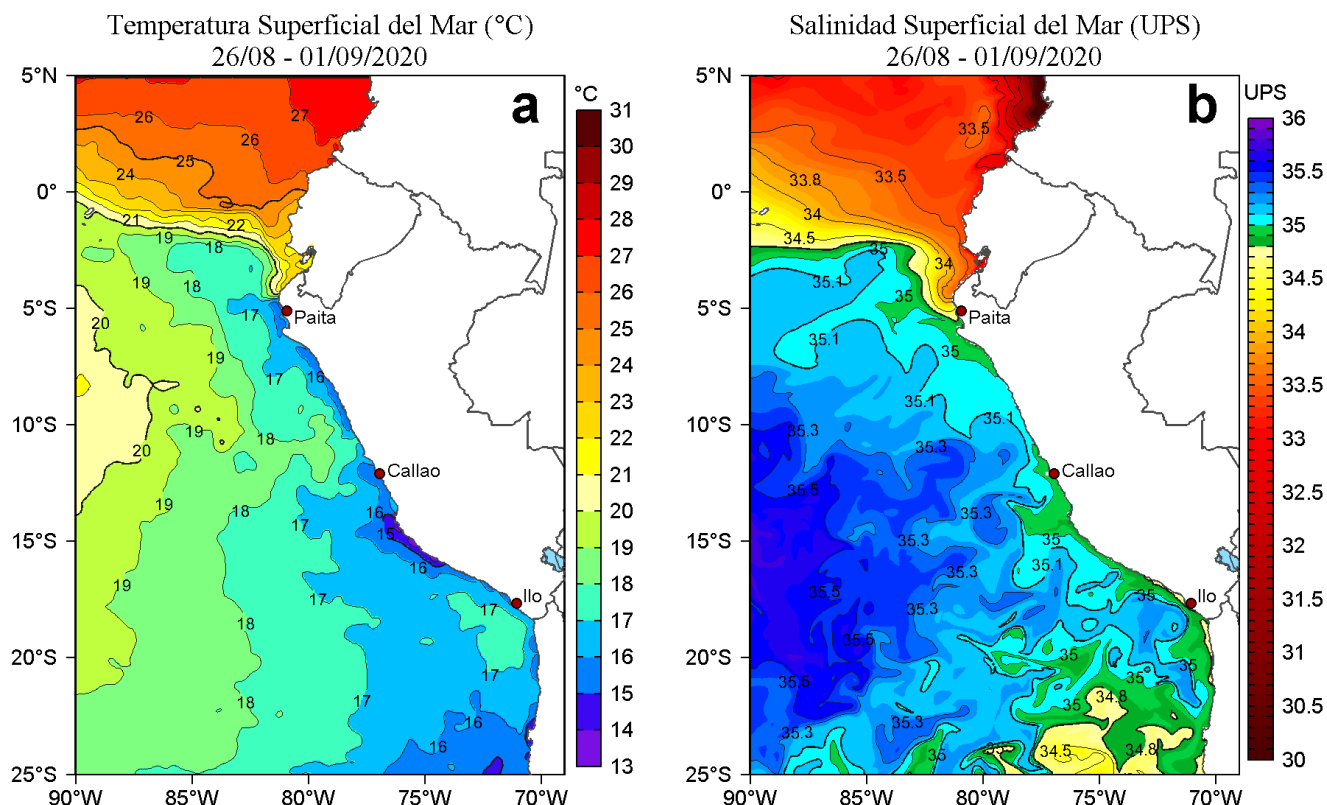


Figura 1. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM, ups) para la semana del 26 de agosto al 01 de setiembre de 2020 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0> para (a) y del GLOBAL_ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024 (Lellouche, J.-M. et al, 2013) disponible en http://marine.copernicus.eu/services-portfolio/access-to-products/?option=com_csw&view=details&product_id=GLOBAL_ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024 para (b). Las escalas de colores de la TSM como de la SSM se presentan a la derecha de cada gráfico. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

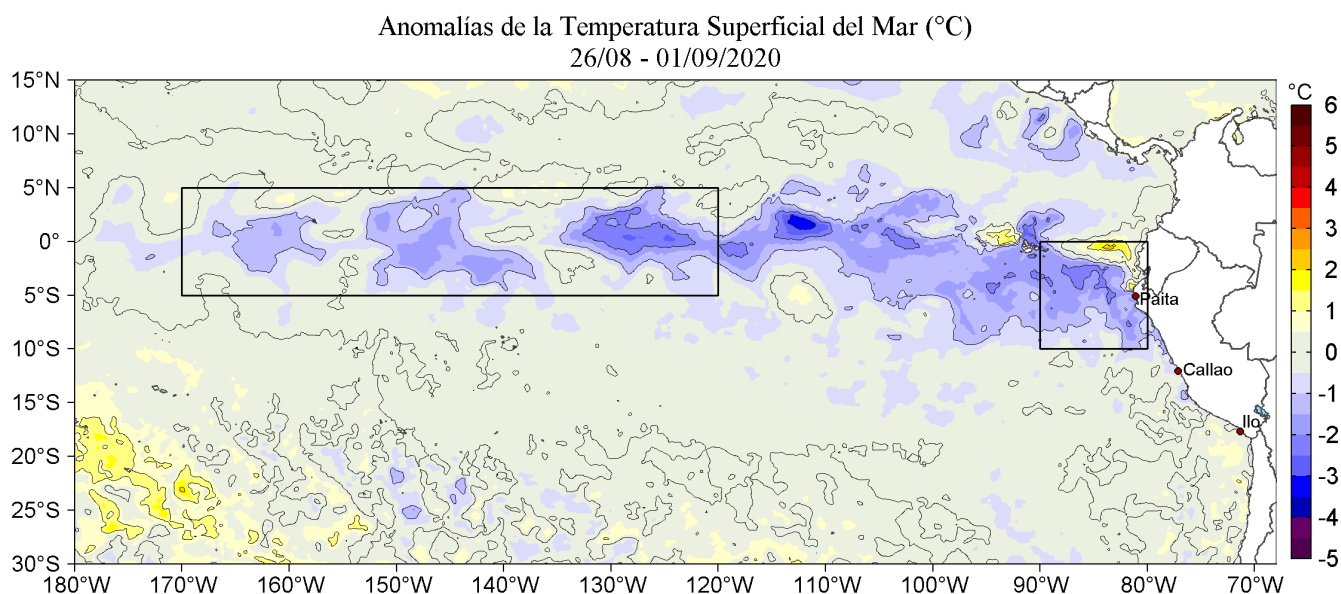


Figura 2. Anomalías promedio de la Temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 26 de agosto al 01 de setiembre de 2020. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente están delimitadas con una línea de color gris. 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 período 2007-2016. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

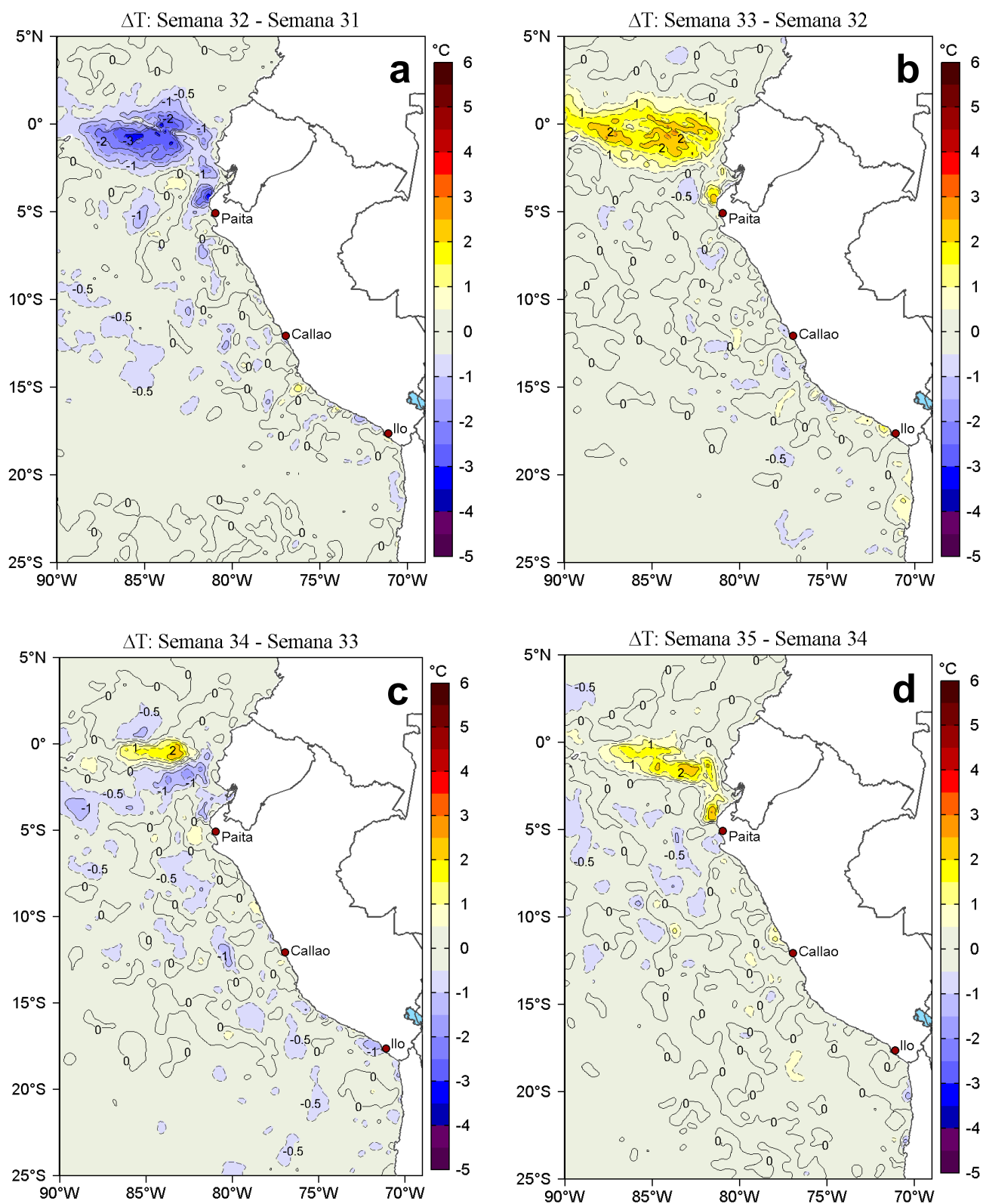


Figura 3. Variación semanal de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) trigésima segunda (05-11 de agosto) y trigésima primera (29 de julio - 04 de agosto) semana del 2020, b) trigésima tercera (12-18 de agosto) y trigésima segunda (05-11 de agosto) semana del 2020, c) trigésima cuarta (19-25 de agosto) y trigésima tercera (12-18 de agosto) semana del 2020 y d) trigésima quinta (26 de agosto - 01 de setiembre) y trigésima cuarta (19-25 de agosto) semana del 2020. 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. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

II. CONDICIONES LOCALES

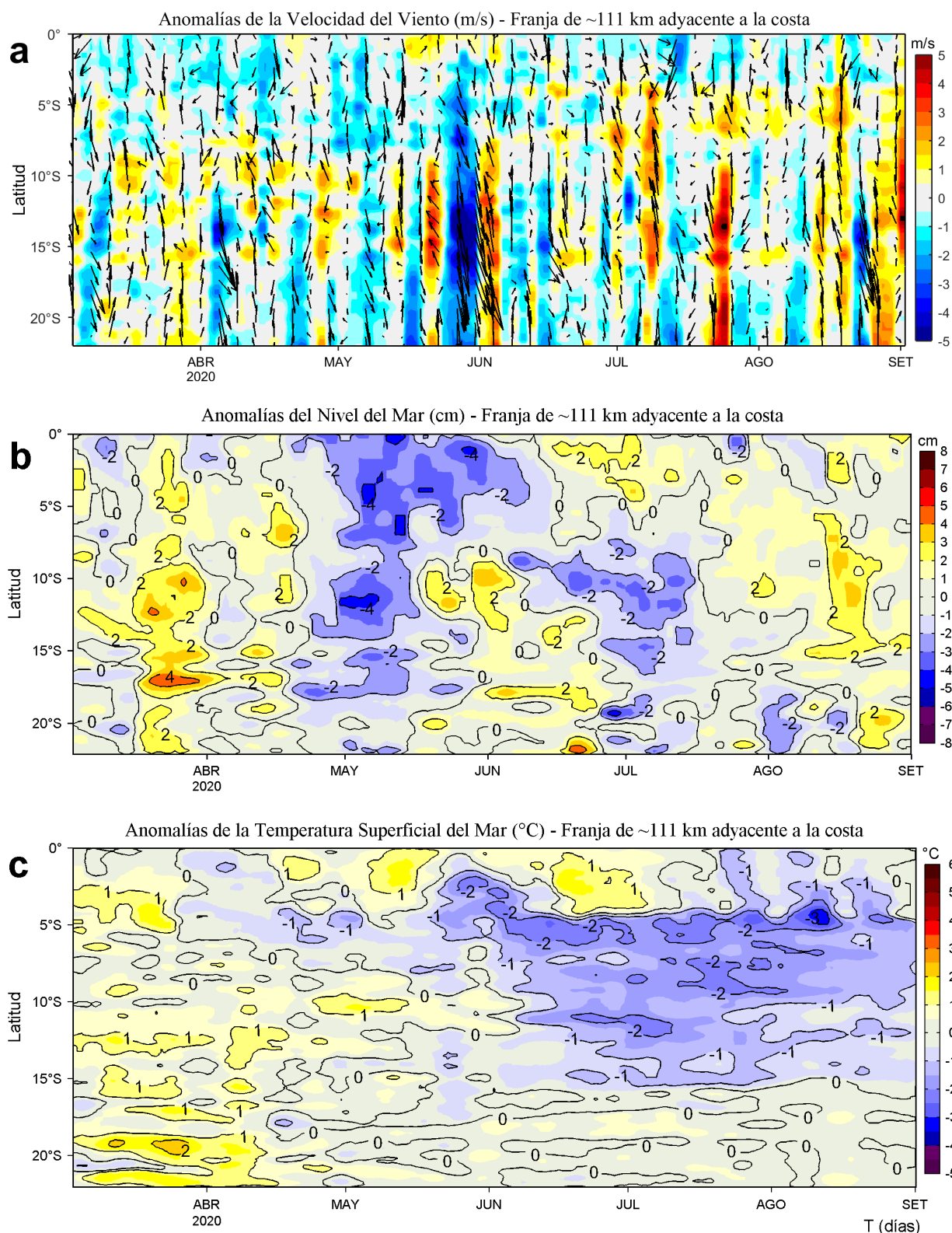


Figura 4. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s), b) Nivel del mar (cm), c) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 01 de setiembre de 2020. Los datos de anomalías de nivel del mar consideran un filtro pasa alto de 120 días. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS en inglés) para (b), de OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 para (c). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 111 km adyacente a la costa entre el ecuador y 22°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a), de 1993-2010 para (b) y de 2007-2016 para (c). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

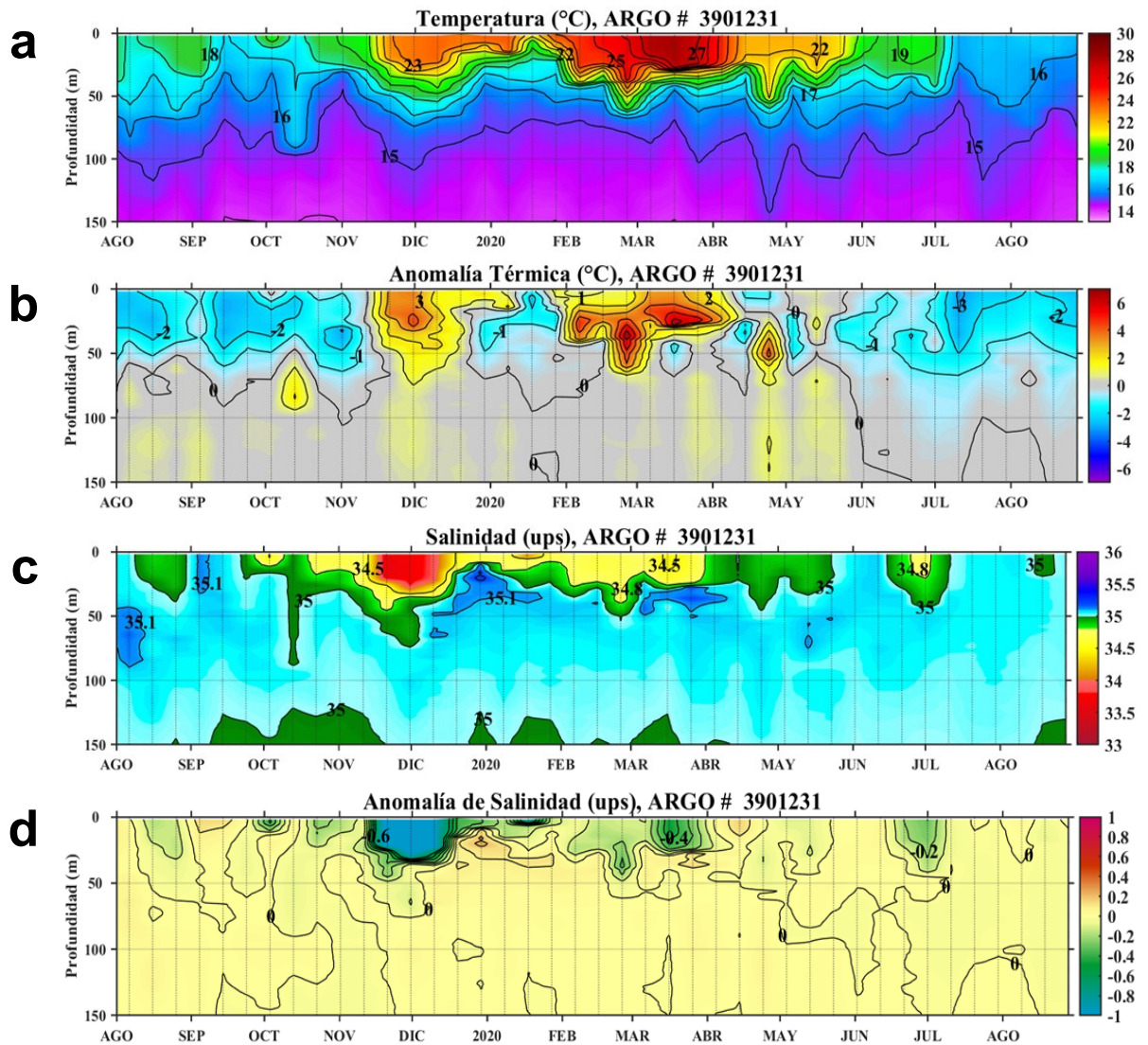


Figura 5. Diagrama Hovmöller de: a) Temperatura del mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar (ups) y d) Anomalía de la salinidad del mar (ups) a 75 mn frente a Paíta (~82,37°W y ~4,87°S) de agosto del 2019 al 28 de agosto de 2020. Las anomalías de la temperatura del agua (°C) y de salinidad (ups) se calcularon de acuerdo a Domínguez et al (2017). Los puntos en la columna de agua indican los días en que el perfilador ARGO registró información. Datos: ARGO. Procesamiento: LHQM/AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS

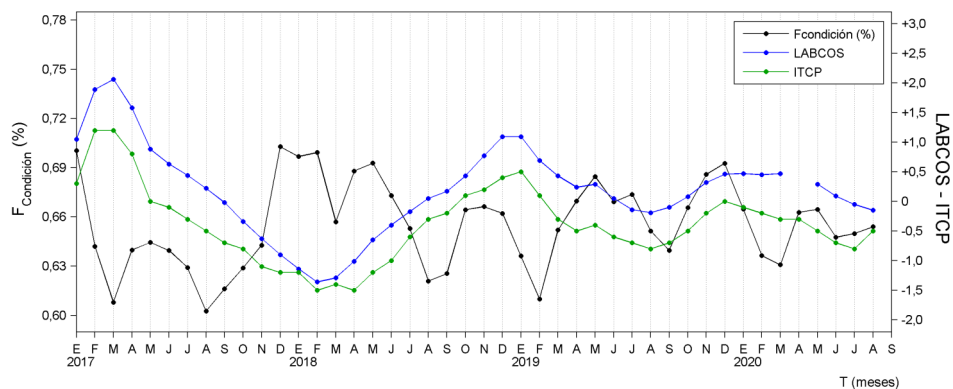


Figura 6. Series de tiempo mensual de los índices: LABCOS (línea punteada de color azul), Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color verde) y el Factor de Condición (% en color negro) desde enero de 2017. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

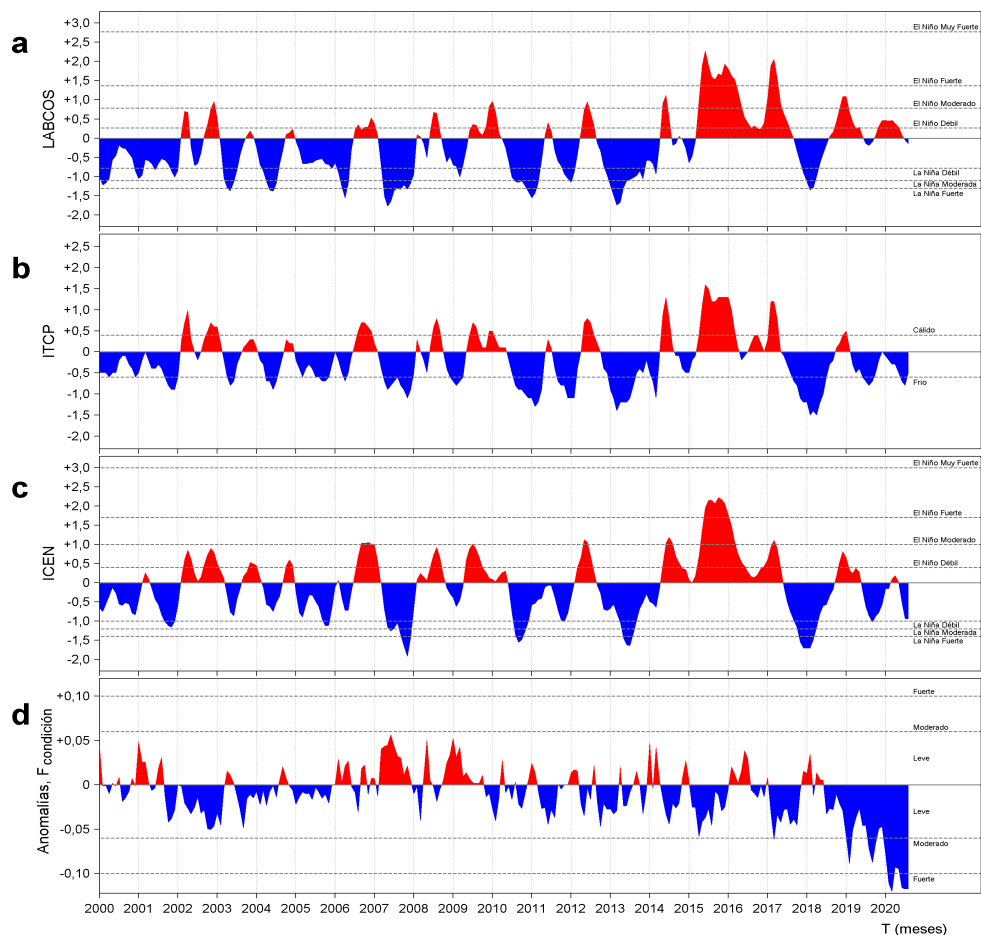


Figura 7. Series de tiempo de índices climáticos y biológico-pesqueros: a) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015), b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), c) Índice Costero El Niño (ICEN; Takahashi et al., 2014) y d) Anomalías del Factor de Condición de la anchoveta en la región norte-centro (Perea et al., 2015) desde el año 2000.

IV. PERSPECTIVAS

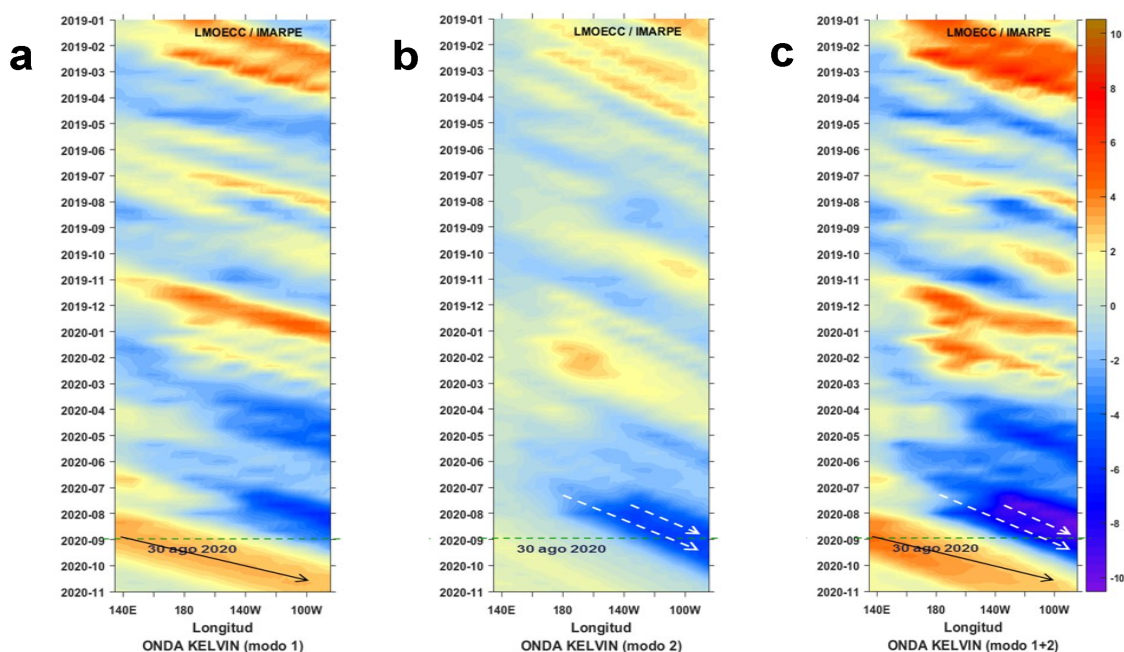


Figura 8. Diagramas Hovmöller longitud-tiempo de las Ondas Kelvin Ecuatoriales en el Océano Pacífico Ecuatorial entre 130°E y 95°W forzado con anomalías del esfuerzo del viento (N/m^2) del NCEP (Kalnay et al. 1996) de acuerdo con la metodología de Illig et al. (2004) y Dewitte et al. (2002): a) Modo 1, b) Modo 2 y c) Modos 1+2. La línea discontinua horizontal de color verde indica el inicio del pronóstico con anomalías del esfuerzo del viento igual a cero. Los valores negativos corresponden a ondas Kelvin de afloramiento “frías” (flechas blancas).

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/GHGM-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.

The Pacific Islands Ocean Observing System (PacIOOS) is funded through the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) as a Regional Association within the U.S. Integrated Ocean Observing System (IOOS). PacIOOS is coordinated by the University of Hawaii School of Ocean and Earth Science and Technology (SOEST).

REFERENCIAS

- 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.
- 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.
- 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.
- Lellouche, J.-M., Le Galloudec, O., Drévilhon, 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.
- 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, 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.
- UK Met Office, 2012. GHRSSST Level 4 OSTIA Global Foundation Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2). Ver. 2.0. PO.DAAC, CA, USA. Dataset accessed [YYYY-MM-DD] at <http://dx.doi.org/10.5067/GHOST-4FK02>.

El Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico Pesquero presenta la evolución de variables físicas en la superficie del océano y atmósfera, así como 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- con el fin de comprender los efectos de la variabilidad de corto plazo en las condiciones oceanográficas del mar peruano. Esta información se sustenta en las redes observacionales que administra el IMARPE y que se han 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". Índices oceanográficos y pesqueros locales así como regionales de macroescala y relevante información satelital complementan las observaciones in situ. El Boletín espera informar de forma oportuna y permanente sobre el estado del océano a diferentes grupos de interés y sociedad en general, contribuir a mejorar el conocimiento del mar peruano así como coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres naturales del Estado Peruano.

Actualmente, el monitoreo oceanográfico rutinario frente a Paita se ha suspendido debido a las disposiciones sanitarias por la presencia del COVID-19; en su reemplazo, se presenta información de perfiladores ARGO disponible frente a esta localidad.



El contenido del Boletín se puede reproducir citándolo así: Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero [en línea]. Callao, Instituto del Mar del Perú. Año 5, N°35, 02 de setiembre de 2020. http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=101780204000000000000000.

© 2020 Instituto del Mar del Perú.
Esquina Gamarra y General Valle, Chucuito, Callao - Perú.
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2016-02931.

Consultas: Servicios y Productos Oceanográficos
Laboratorio de Hidrofísica Marina (LHFM) - AFIOF/DGIOCC/IMARPE.
Correo electrónico: lhfm_productos@imarpe.gob.pe;
lhfm_productos@gmail.com.
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

Suscripciones: Complete [este formulario](#).