



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 5, N°08

Semana 08: 19 - 25/02/2020

DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

La temperatura superficial del mar (TSM) frente a la costa peruana exhibió un incremento respecto a la semana anterior, variando de 19 °C a 25 °C dentro de los 100 km entre Talara y el extremo sur. Al noroeste de Talara se detectó un repliegue de las aguas de 24-26 °C hacia la costa (Figura 1 a). Según el producto Mercator Océan, las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES, SSM < 34,8 ups) presentaron un repliegue hacia el norte respecto a la semana pasada en la zona costera, manteniéndose hasta Pimentel por fuera de los 50 km. Además se observó una delgada franja de aguas costeras frías (ACF) frente a la costa central, núcleos de ACF frente a San Juan de Marcona y Atico, así como aguas de mezcla entre AES y Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) al norte de Huarney y por la descarga de los ríos frente a Ilo (Figura 1 b). Las anomalías de la TSM (ATSM), se incrementaron frente a Tumbes y al sur del Callao, generando núcleos cálidos de hasta +1,9 °C (Tumbes) y +2,6 °C (norte de Atico), mientras que, entre Tumbes y Callao la ATSM tendió a desaparecer (Figura 2). Con respecto a la semana anterior, los mayores incrementos de la TSM ocurrieron al noroeste de Paita (+2 °C) y a 100 km frente a Huacho y Huarney (+1 °C) (Figura 3 d).

Dentro de la franja de ~111 km entre el ecuador geográfico y 22°S, la intensidad del viento costero se debilitó ligeramente respecto a su patrón climatológico desde Paita hacia el sur, registrando velocidades entre 2,5 y 7,1 m/s. Se presentaron vientos moderados (entre 4,1 a 6,8 m/s) desde Chimbote hasta Tacna y vientos débiles (< 4,1 m/s) al norte de Chimbote. Es así que, desde Paita hasta Tacna predominaron ligeras anomalías negativas de la velocidad del viento (< -1 m/s) (Figura 4 a). Por otro lado, las anomalías del nivel del mar (ANM) mantuvieron una distribución similar a la semana anterior, con valores que oscilaron entre +9 y +13 cm, aunque con una ligera disminución cerca a la zona ecuatorial y al norte de Chicama (Figura 4 b). Cabe indicar que en islas Galápagos las ANM (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=101780301040000000000000) presentaron una disminución sustancial, alcanzando su cota mínima (+8 cm) el día 21 y aumentando hasta +11 cm el día 25. En la misma franja, las ATSM exhibieron núcleos cálidos anómalos (+1 °C) frente a Tumbes, Pisco, San Juan de Marcona e Ilo (Figura 4 c).

La estación fija de Paita realizada el 24 de febrero, registró un pulso cálido, generando anomalías positivas sobre los 20 m y por debajo de los 40 m, con valores de hasta +2,5 °C y +1,5 °C a 3 y 55 m, respectivamente. El calentamiento superficial se asoció a una temperatura de hasta 24 °C y la presencia de AES hasta los 20 m. En el resto de la columna se presentaron aguas de mezcla (Figura 5).

PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

De acuerdo al modelo GFS (NOAA), frente a gran parte de la costa peruana, se esperan vientos moderados (< 6.8 m/s) entre los días 27 de febrero y 02 de marzo, predominando condiciones normales en la franja costera (111 km) y anomalías negativas de hasta -2 m/s fuera de los 200 km al sur de Piura. En cambio entre el 02 y 04 de marzo se esperan vientos de moderados a ligeramente fuertes, con anomalías de viento positivas en la franja costera (> +1,0 m/s), principalmente entre Pisco-San Juan de Marcona y al norte de Paita, mientras que, en la parte oceánica continuarían presentándose anomalías negativas al sur de Lambayeque. Por otro lado, según el pronóstico de Mercator Océan, en la primera semana de marzo se espera una expansión de las aguas con anomalías positivas desde las costas de Ecuador hacia Galápagos, así como la persistencia de anomalías positivas frente a la costa peruana, aunque con presencia de filamentos fríos asociados a los centros de afloramiento. Asimismo, se espera el repliegue de las AES al norte de Lambayeque y la persistencia de aguas de mezcla hacia el norte y oeste asociadas a la proximidad de las ASS a la costa (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=101780403000000000000000).

La última simulación del modelo de ondas Kelvin ecuatoriales implementado en el IMARPE (forzada con anomalías del esfuerzo del viento ecuatorial superficial obtenidos del NCEP al 20.02.2020), indica: i) el arribo en **marzo** de **dos ondas Kelvin cálidas** (modo 1 y modo 2) al extremo del Pacífico ecuatorial oriental; ii) otra **onda Kelvin cálida** (modo 2), que ha sido reforzada por las anomalías de vientos del oeste durante febrero 2020, llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **abril 2020**; iii) La **onda Kelvin fría** (modo 1) generada debido a la reflexión de una onda Rossby fría en el extremo del Pacífico Ecuatorial Occidental, aunque ha sido debilitada debido a las anomalías de vientos del oeste durante febrero 2020, también llegaría al extremo del Pacífico ecuatorial oriental en **abril 2020** (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index.php?id_seccion=101780401000000000000000). Las ondas Kelvin cálidas contribuirían a mantener o elevar las anomalías positivas de TSM, mientras que la onda Kelvin fría, a reducirlas.

I. CONDICIONES FÍSICAS REGIONALES Y DE MACROESCALA

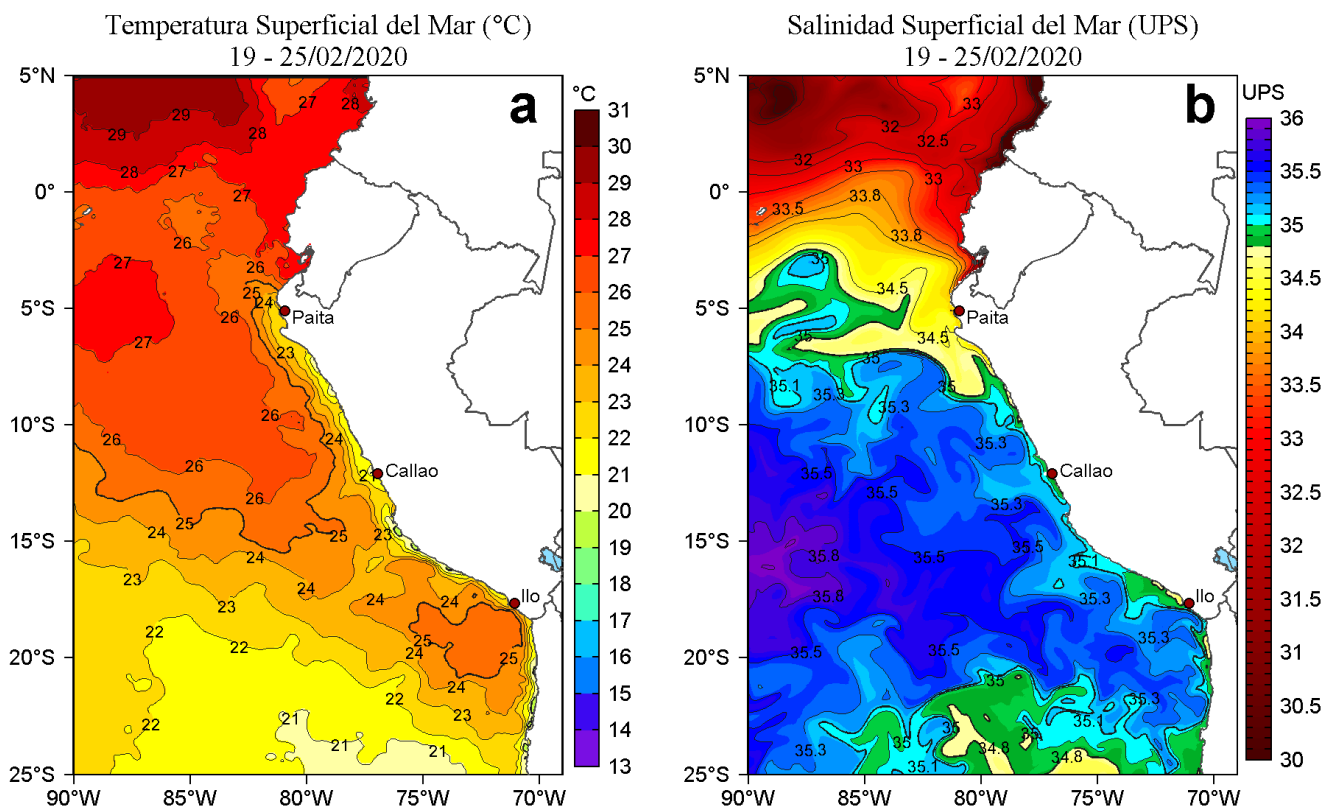


Figura 1. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura superficial del mar (TSM, °C) y b) Salinidad superficial del mar (SSM, UPS) para la semana del 19 al 25 de febrero de 2020 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible 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: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

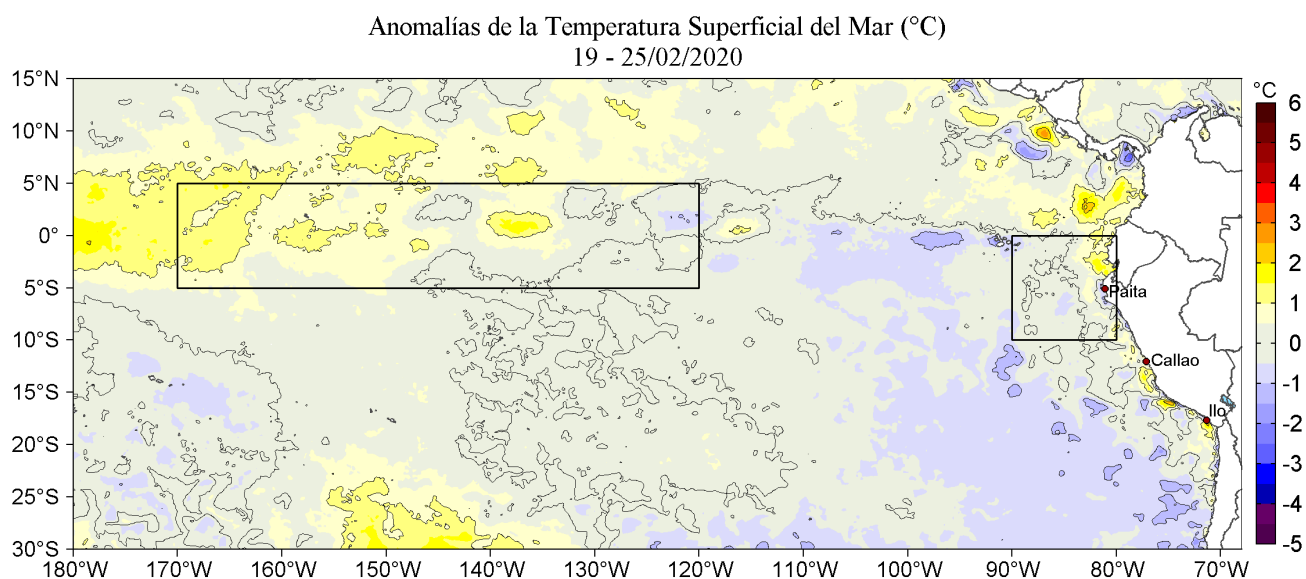


Figura 2. Anomalías promedio de la Temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 19 al 25 de febrero de 2020. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente están delimitadas con una línea de color gris. Datos: 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: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

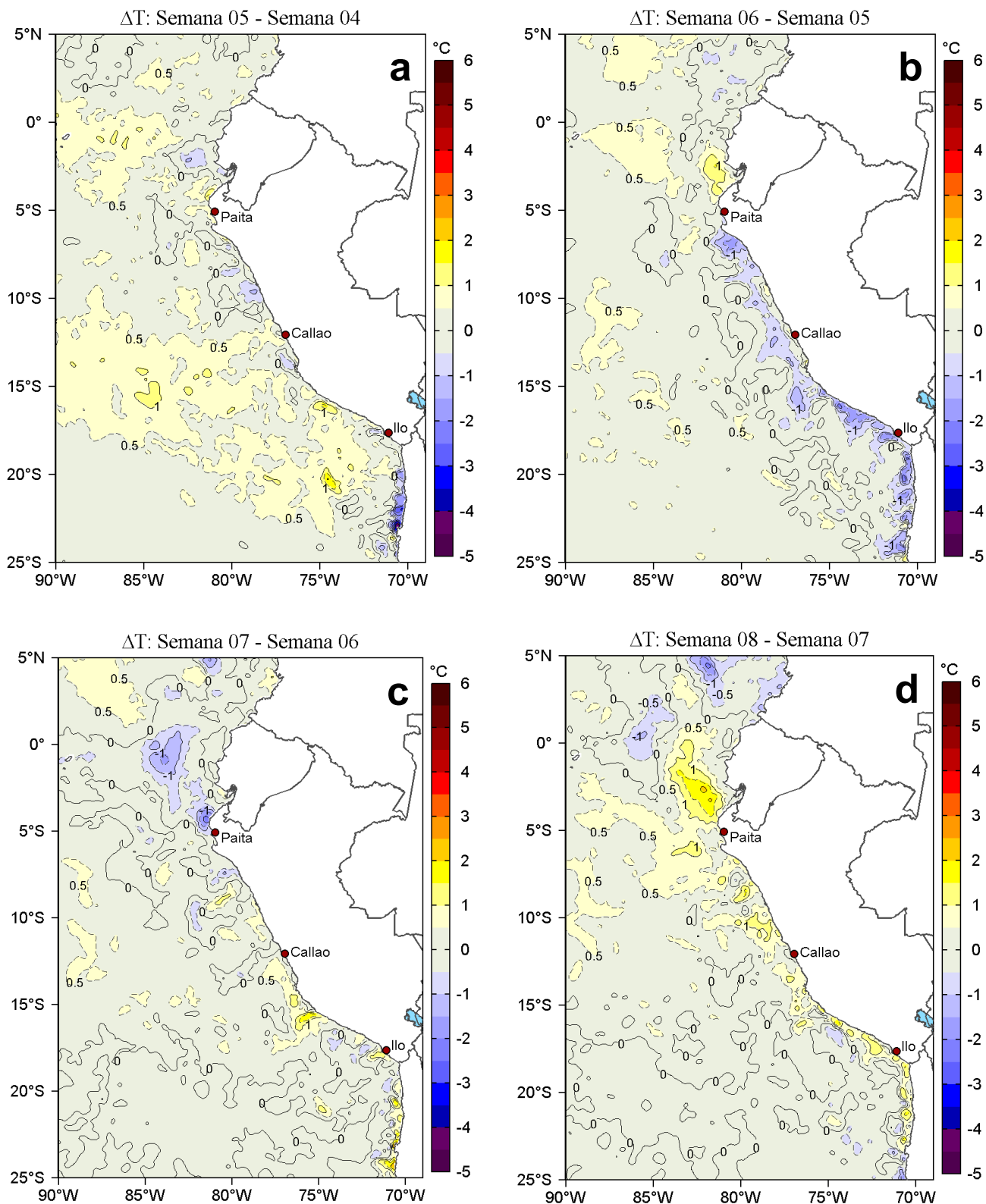


Figura 3. Variación semanal de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) quinta (29 de enero - 04 de febrero) y cuarta (22-28 de enero) semana del 2020, b) sexta (05-11 de febrero) y quinta (29 de enero - 04 de febrero) semana del 2020, c) séptima (12-18 de febrero) y sexta (05-11 de febrero) semana del 2020 y d) octava (19-25 de febrero) y séptima (12-18 de febrero) 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

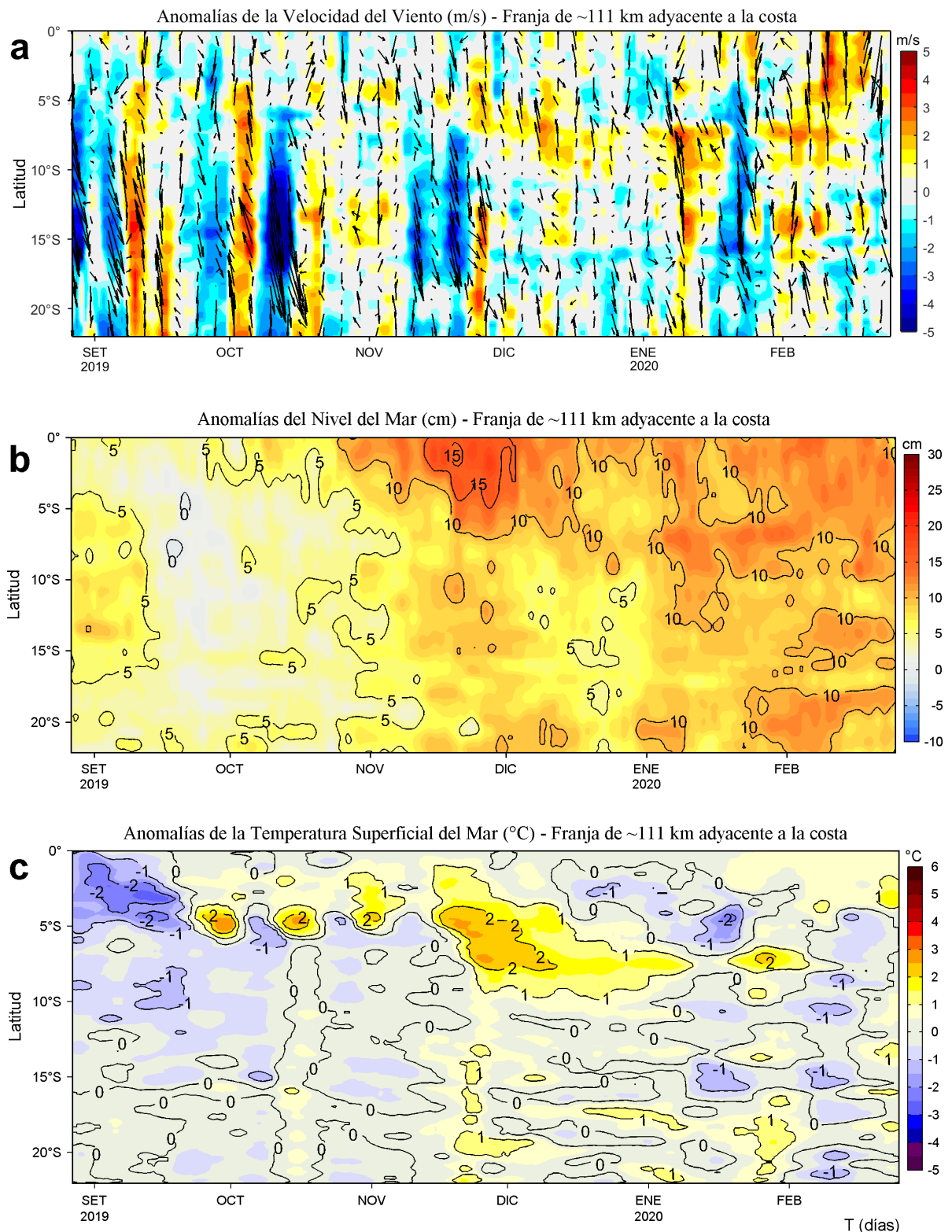


Figura 4. Evolución de las anomalías diarias de: a) Velocidad del viento (m/s), b) Nivel del mar (cm), c) Temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre, actualizado al 25 de febrero de 2020. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS 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 1993-2013 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.

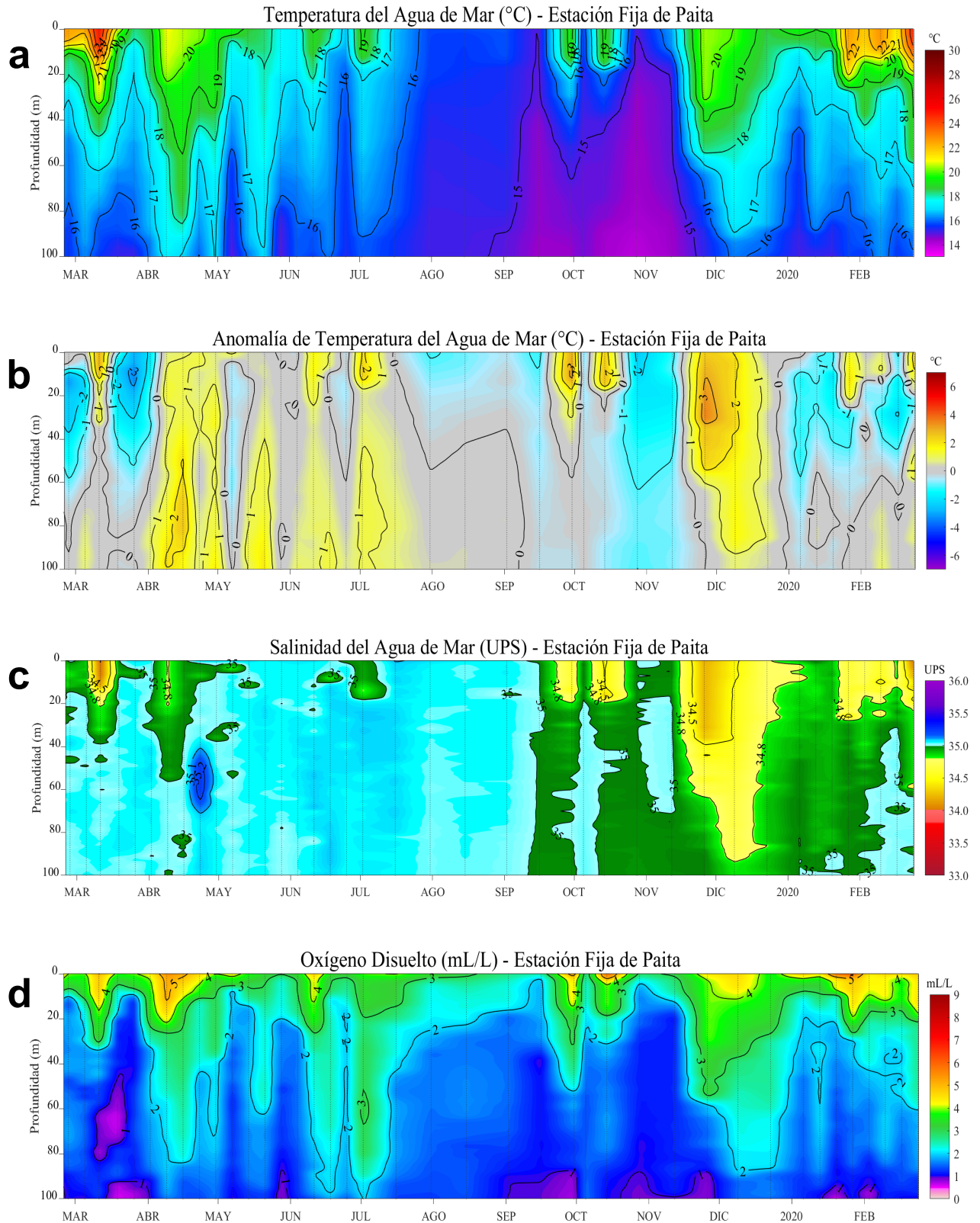


Figura 5. Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar (UPS), d) Contenido de oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paita, localizada a 7 mn de esta localidad, durante los últimos doce meses al 24 de febrero de 2020. Las anomalías de la temperatura del agua (°C), salinidad (UPS) y de oxígeno disuelto (mL/L) se calcularon en base al promedio climatológico de 1981-2010 de acuerdo a Anculle, *et al* (2015). Los puntos en la columna de agua indican los días en que se realizó la estación fija Paita. Datos: Monterrey Bay Aquarium Research Institute (MBARI) para el periodo de 1982 a mayo de 2013, así como de IMARPE para el periodo de 2013 al 15 de junio de 2016. Procesamiento: LHF/M/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS

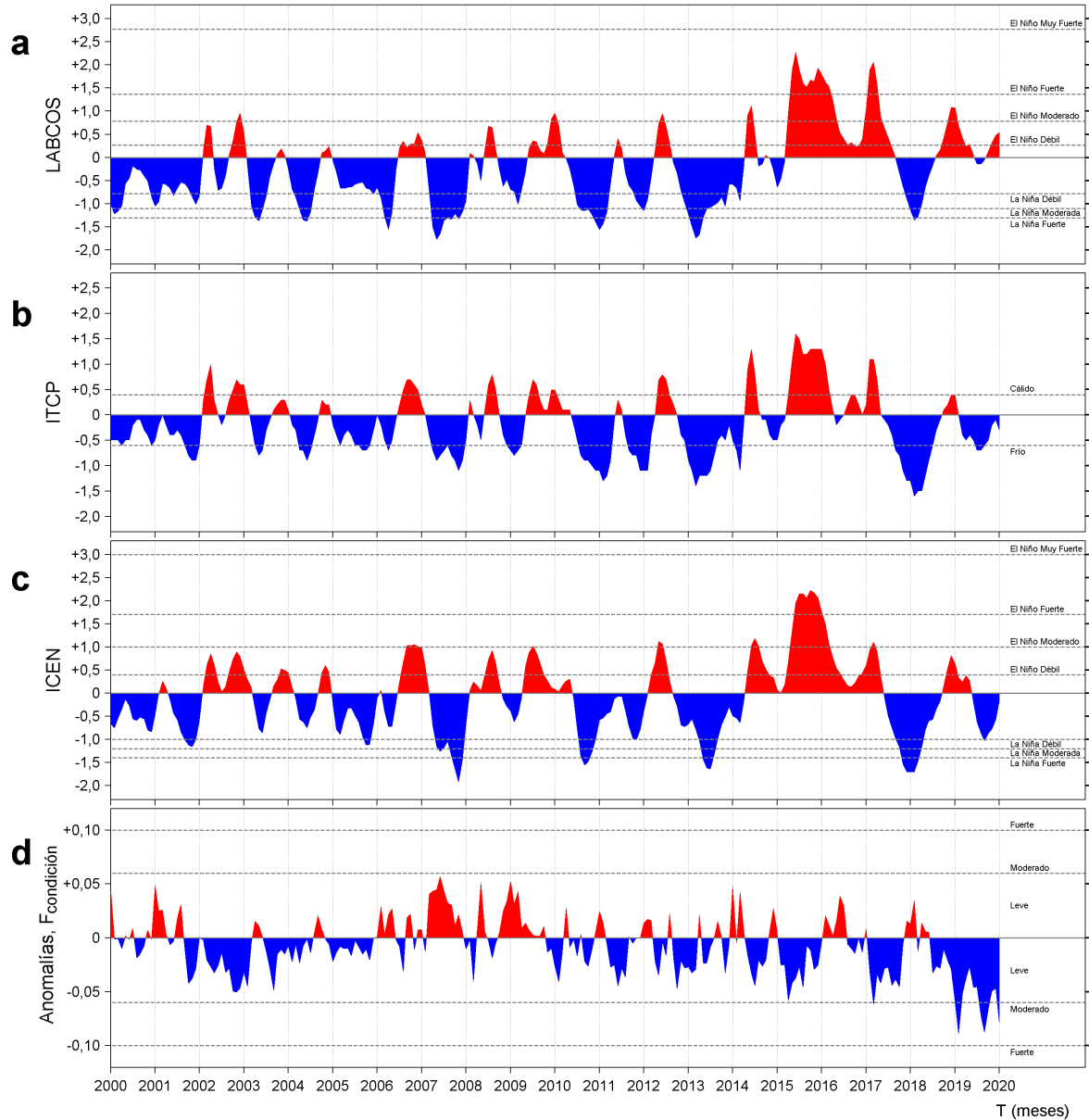


Figura 6. a) Series de tiempo de índices climáticos y biológico-pesqueros: a) Índice LABCOS, b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP), c) Índice Costero El Niño (ICEN) y d) Anomalías del Factor de Condición de la anchoveta en la región norte-centro desde enero de 2000. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. Procesamiento: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

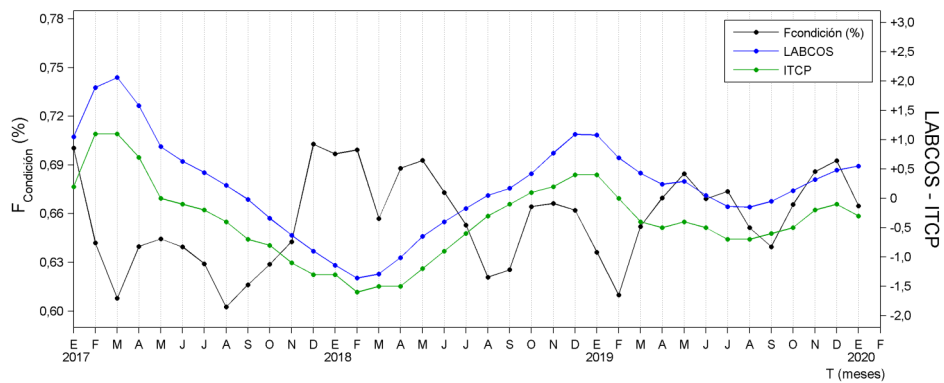


Figura 7. Series de tiempo mensual de los índices: LABCOS (línea punteada de color azul), Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color verde) y el Factor de Condición (%), en color negro) desde enero de 2017. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Quispe et al (2016), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015), respectivamente. Procesamiento: LHF/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>).

REFERENCIAS

Anculle, T., D. Gutiérrez, A. Chaigneau, F. Chávez, 2015. Anomalías del perfil vertical de temperatura del punto fijo Paita como indicador de la propagación de ondas Kelvin. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 8-10.

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.

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.

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.

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.



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°08, 26 de febrero de 2020. [http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=101780204000000000000000](http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=1017802040000000000000).

© 2020 Instituto del Mar del Perú.
Esquina Gamarra y General Valle, Chucuito, Callao - Perú.

Consultas: Servicios y Productos Oceanográficos/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.
Correo electrónico: lhfm_productos@imarpe.gob.pe.
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 824).

Suscripciones: Complete [este formulario](#).

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2016-02931.