



PERÚ

Ministerio
de la Producción



BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 1, N°6

Semana 23: 03 - 09/06/2016

PRESENTACIÓN

El **Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico Pesquero** es un producto de la Dirección General de Investigaciones Oceanográficas y Cambio Climático (DGIOCC) y de la Dirección de Investigaciones en Recursos Pelágicos (DGIRP) del Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

Este producto 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 y biológico-pesqueras 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 y de macroescala, y relevante información satelital de agencias como la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, según sus siglas en inglés) y de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA, según sus siglas en inglés) de Estados Unidos, así como del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS, según sus siglas en inglés), complementan las observaciones *in situ*.

El Boletín espera contribuir a mejorar el conocimiento del mar peruano, informar de forma oportuna y permanente a diferentes grupos de interés como gestores, tomadores de decisiones, planificadores, agricultores, emprendedores, pesqueros, científicos y sociedad en general, así como coadyuvar a la gestión del riesgo de desastres naturales del Estado Peruano.

Productos y Servicios Oceanográficos
LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE
Callao, 09 de junio de 2016

DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

En el sector ecuatorial se mantienen algunos núcleos cálidos. En el sector costero persistieron condiciones de neutrales a frías (-3°C) frente a Ecuador y costa norte de Perú aunque con menor cobertura respecto de la semana previa (Figura 1). La zona costera del mar peruano presentó temperaturas de 25°C (Tumbes) a 16°C (Pisco-San Juan), (Figura 2 a), notándose la mayor amplitud de Aguas de Mezcla al norte de Paita por la interacción de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) y Aguas Costeras Frías (ACF); al sur de Pisco se registraron ACF, persistiendo ASS frente a la costa central aunque con un leve repliegue de las aguas más salinas ($>35,5$). En la zona norte destaca el repliegue de AES ($<34,5$) y Aguas Tropicales Superficiales hacia la Cuenca Pacífico Colombiana (Figura 2 b). Se destaca el incremento térmico del sector oriental ecuatorial al este de 90°W ($+3,5^{\circ}\text{C}$) como en altamar frente al Perú ($+1^{\circ}\text{C}$) respecto de la semana previa (Figura 3).

En la franja de ~ 100 km frente al Ecuador y 21°S , las anomalías de la velocidad del viento variaron entre ± 2 m/s. Los vientos fueron de neutrales a más intensos de lo normal en la costa central y sur. Las anomalías del nivel medio del mar indicaron condiciones cercanas a lo neutral (Figura 4 b), persistiendo condiciones térmicas de normales a levemente frías (Figura 4 c). La estación fija a 7 mn de Paita también registró condiciones neutrales en los primeros 40 m, persistiendo calentamiento ($+1^{\circ}\text{C}$) de 60 a 100 m (Figura 5).

En la región Sur, la flota industrial de cerco desembarcó $\sim 24\,960$ toneladas (t^1) de anchoveta en la Primera Temporada de Pesca del presente año para esta región (Figura 6), mientras que la flota artesanal y de menor escala desembarcó ~ 1038 t de anchoveta en los puertos de Paita (37 t), Chimbote (327 t), Callao (299 t) y Pisco (376 t), (Figura 7). Las capturas de anchoveta obtenidas en los lugares que muestra IMARPE, de enero de 2015 a la fecha, alcanzaron $\sim 143\,000$ t (Figura 8). Las zonas de pesca de anchoveta de la flota industrial se localizaron en las 20 mn próximas a Atico-Morro Sama, mientras que la anchoveta de la flota artesanal y/o de menor escala se registró en las 10 mn adyacentes a Paita, Chimbote, Callao y Pisco (Figura 9 a). Otras especies registradas por la flota artesanal y/o de menor escala fueron la caballa, la samasa, la múnida y la lorna (Figura 9 b).

Los índices climáticos (Figura 10) indicaron la declinación de El Niño registrándose en mayo valores de $+0,87$ (LABCOS; Quispe y Vásquez, 2015) y $+0,21$ (ICEN temporal; Takahashi et al, 2014), mientras que la región Niño 1+2 registró $+0,3^{\circ}\text{C}$ (CDB, NOAA). La evolución mensual del factor de condición de la anchoveta (Figura 11) registró un comportamiento inverso al Índice Térmico Costero Peruano (ITCP) y LABCOS incrementando de 0.6759 (abril) a 0.7054 (mayo).

I. CONDICIONES FÍSICAS DE MACROESCALA

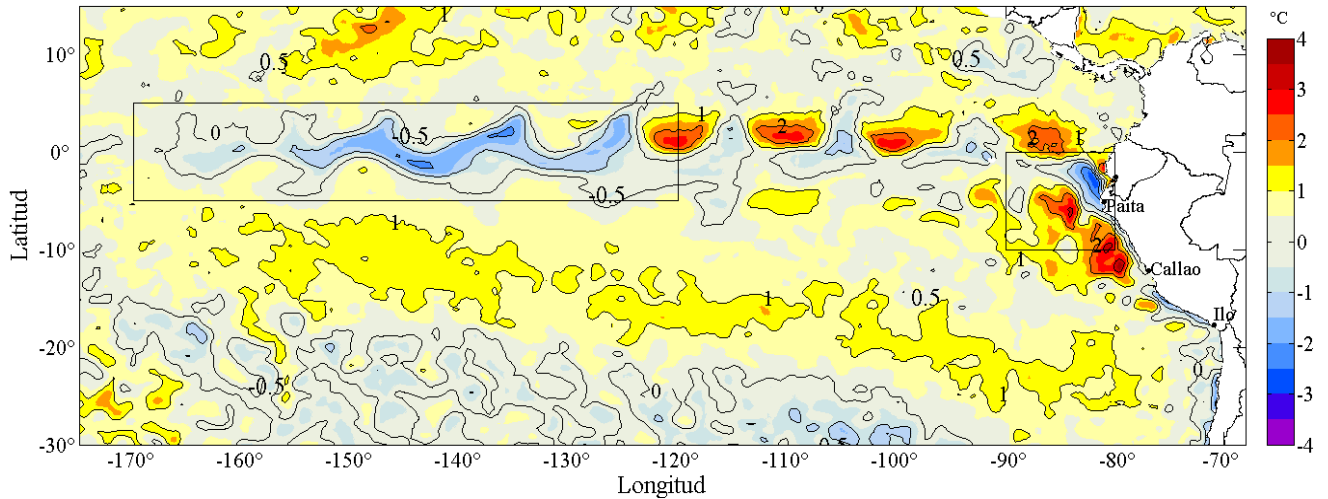


Figura 1. Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar (°C) en el océano Pacífico tropical para la semana del 03 al 09 de junio de 2016. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de color gris. Datos: AVHRR Global Reyn_SmithOiv2R (Reynolds, et. al., 2007) de CMB/EMC/NCEP de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA, según sus siglas en inglés). Las anomalías se calcularon con respecto de la climatología para el período 1982-2011. Procesamiento: IMARPE.

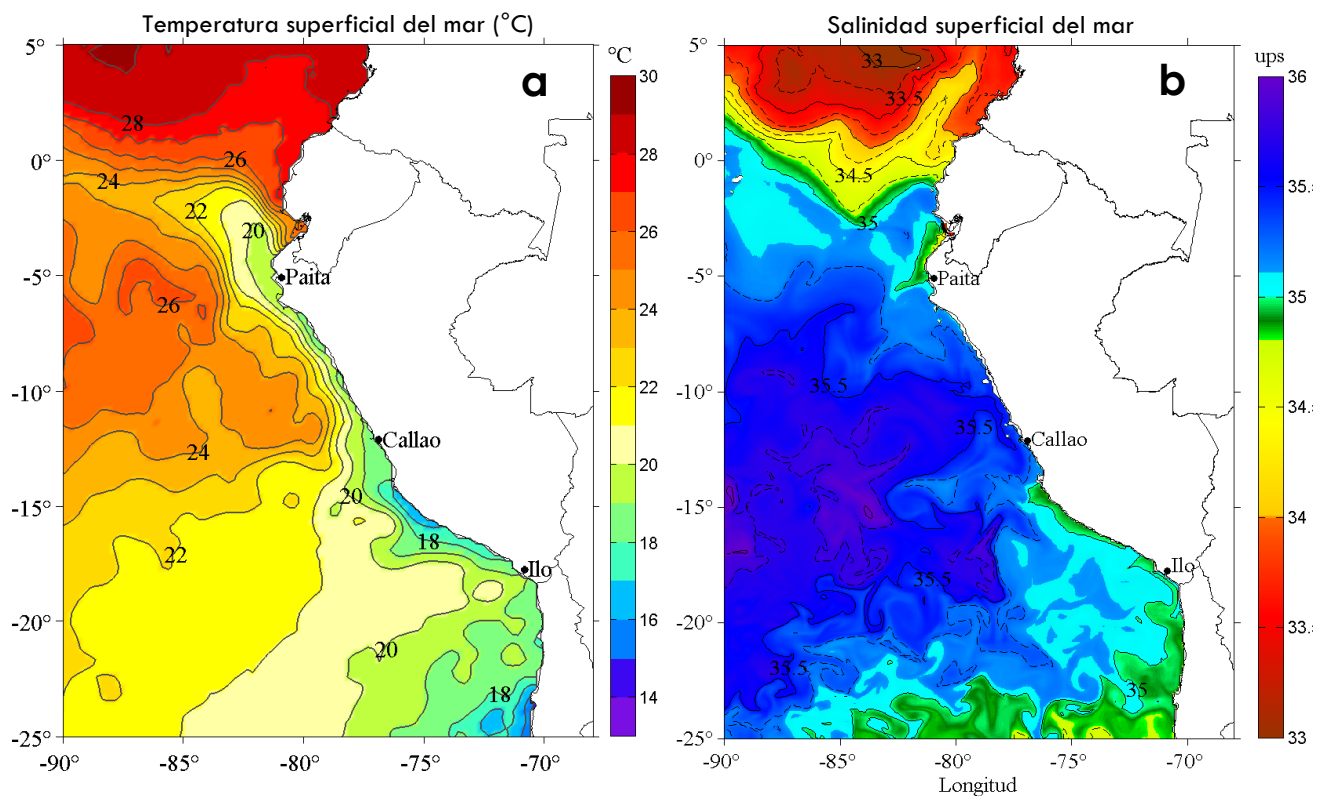


Figura 2. Distribución espacial promedio de: a) Temperatura Superficial del Mar (°C) y b) Salinidad Superficial del Mar, para la semana del 03 al 09 de junio de 2016 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NCDC/NOAA, según sus siglas en inglés) para (a) y del HYbrid Coordinate Ocean Model (HYCOM; Halliwell et al., 1998; 2000; Bleck, 2001) para (b). Las escalas de colores de la temperatura como de la salinidad superficial del mar se presentan a la derecha de cada gráfico. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

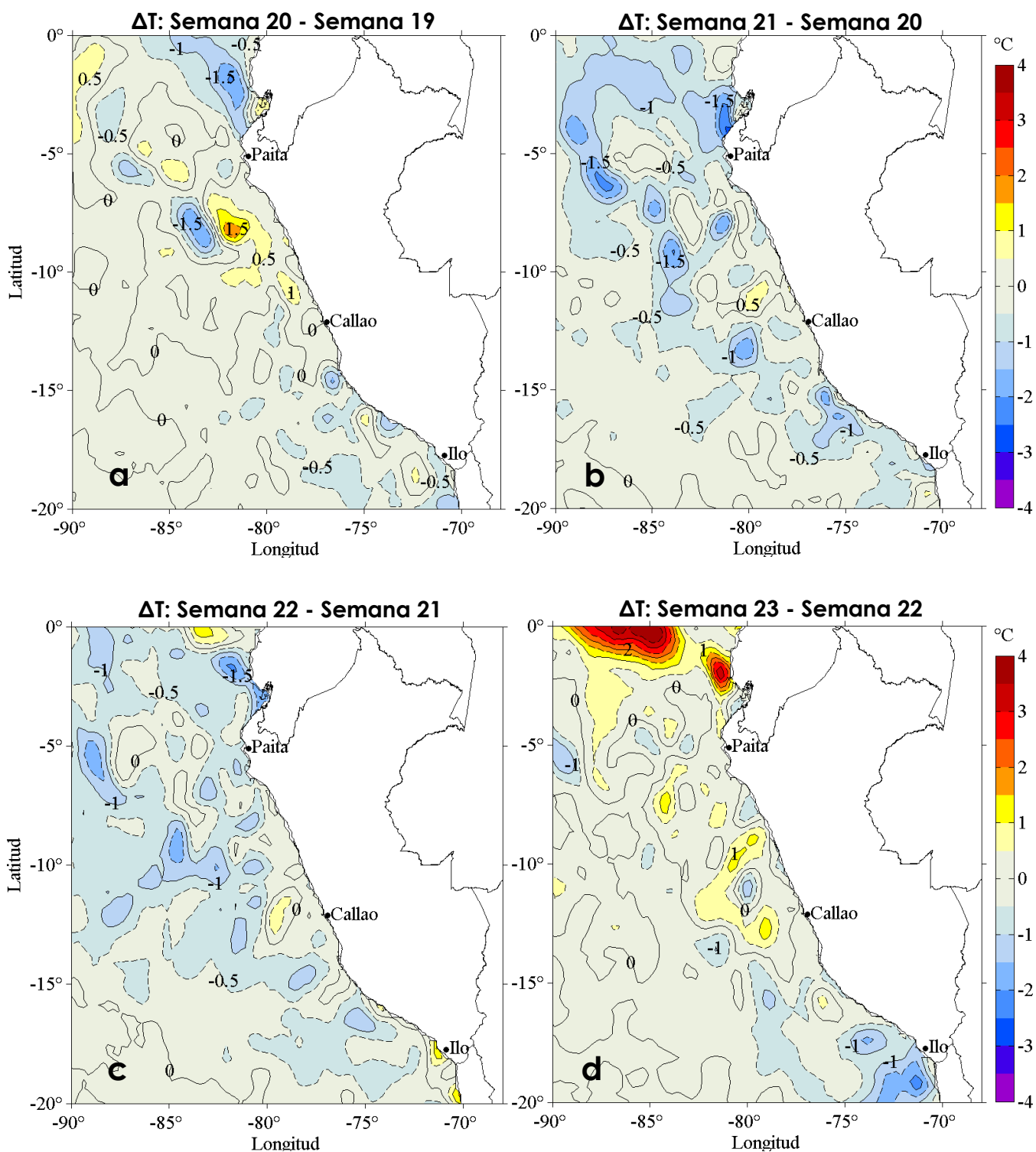


Figura 3. Variación semanal de la anomalía de la temperatura superficial del mar promedio (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) la vigésima (13-19 de mayo) y décimonovena (06-12 de mayo) semana, b) la vigésimo primera (20-26 de mayo) y vigésima (13-19 de mayo) semana, c) la vigésimo segunda (27 de mayo-02 de junio) y vigésimo primera (20-26 de mayo) semana y d) la vigésimo tercera (03 - 09 de junio) y vigésimo segunda (27 de mayo - 02 de junio) semana del presente año. Los mapas, que indican el grado de calentamiento o enfriamiento de una semana a otra, provienen del sensor AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NCDC/NOAA, según sus siglas en inglés). Las anomalías térmicas se calcularon de acuerdo con la climatología para el período 1982-2011. La barra de colores de las anomalías térmicas se presenta a la derecha. Procesamiento: LHFm/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

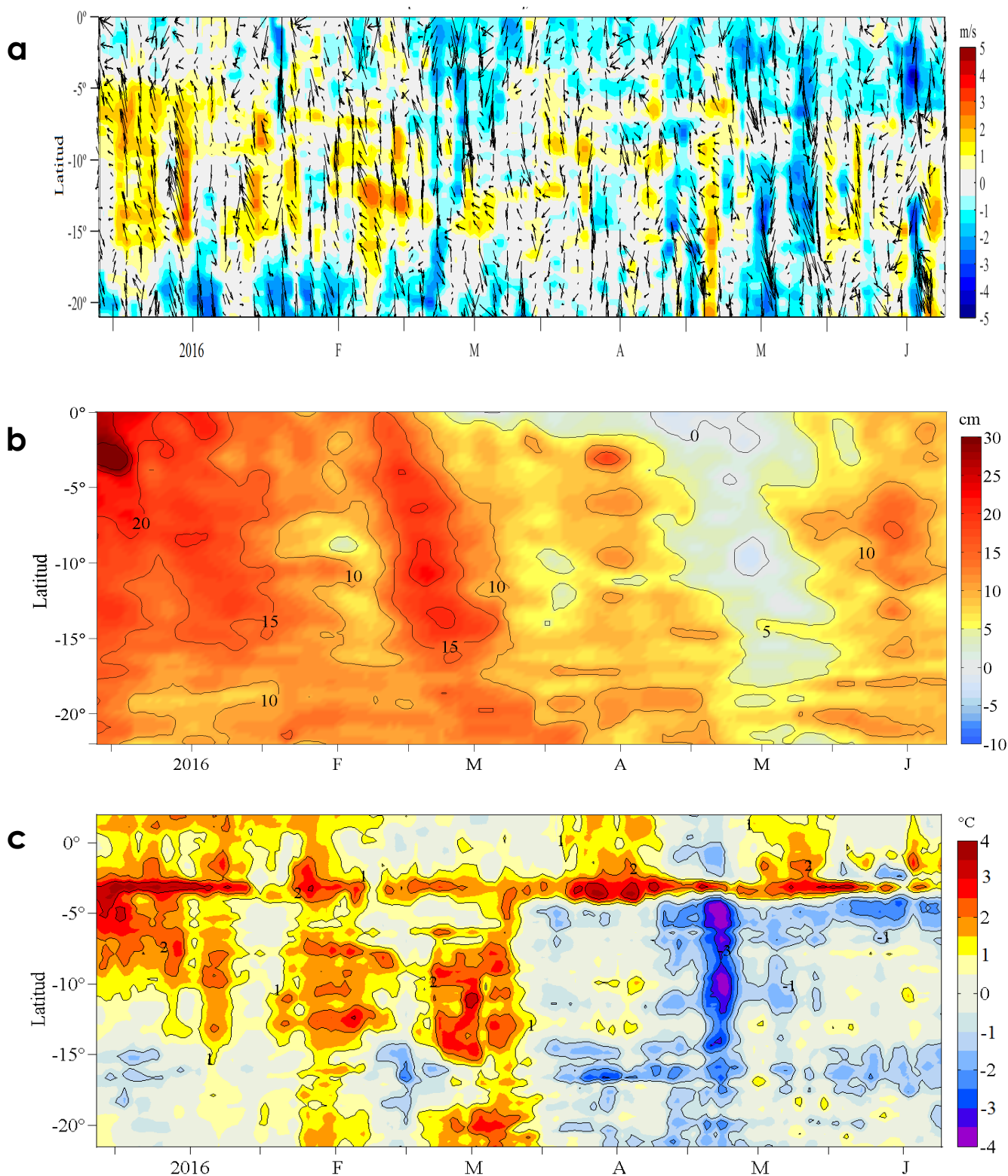


Figura 4. Evolución de las anomalías diarias de: a) velocidad del viento (m/s), b) nivel medio del mar (cm), c) temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre actualizado al 09 de junio de 2016. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (CMEMS, según sus siglas en inglés) para (b) del satélite AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NCDC/NOAA, según sus siglas en inglés) para (c). Las anomalías fueron calculadas para una franja de 100 km adyacente a la costa entre el ecuador y 21°S según los promedios climatológicos diarios de 2000-2014 para (a), de 1993-2013 para (b) y de 1982-2011 para (c). La barra de colores a la derecha muestra la escala de las anomalías en cada caso. Procesamiento: LHF/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

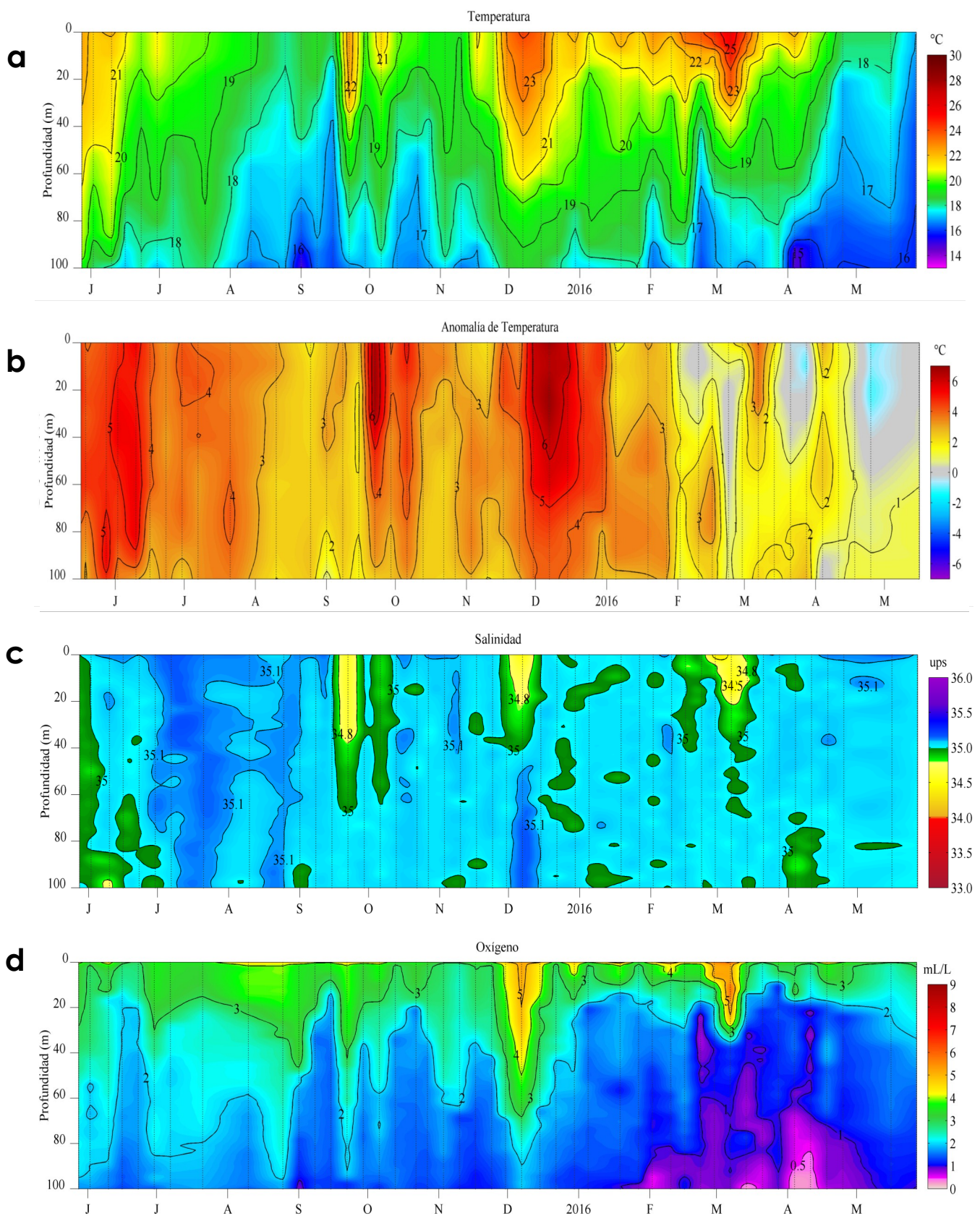


Figura 5. Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar, d) Contenido de Oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paita, localizada a 7 mn de esta localidad, de mayo de 2015 al 27 de mayo de 2016. Las anomalías de la temperatura del agua (°C), salinidad 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 27 de mayo de 2016. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

II. CONDICIONES BIOLÓGICO-PESQUERAS

INDICADORES PESQUEROS. En la región Sur, la flota industrial de cerco (acero y madera) continuó las actividades extractivas de anchoveta desembarcando ~24 960 toneladas (t¹) en la Primera Temporada de Pesca del presente año para esta región (Figura 6).

Durante esta semana, la flota artesanal y de menor escala desembarcó ~1038 toneladas de anchoveta en los puertos de Paita (37 t), Chicama (327 t), Callao (299 t), y Pisco (376 t), siendo Pisco el principal puerto de desembarque seguido de Chicama (Figura 7).

Las capturas de anchoveta obtenidas en los lugares que muestra IMARPE, de enero de 2015 al 09 de junio del 2016 alcanzaron ~ 143 mil t¹ (Figura 8). Las zonas de pesca de anchoveta de la flota industrial se localizaron dentro de las 20 mn de la costa entre Atico y Morro Sama mientras que la anchoveta proveniente de la flota artesanal y/o de menor escala se registró en las 10 mn adyacentes a la costa de Paita, Chicama, Callao y Pisco (Figura 9 a).

Otras especies registradas provenientes de la flota artesanal y/o de menor escala fueron la caballa, localizada dentro de las 10 mn frente a Paita, Chicama y Callao; la samasa, localizada frente a Paita, la múnida frente al Callao y la lorna frente a Chicama dentro de las 10 mn (Figura 9 b).

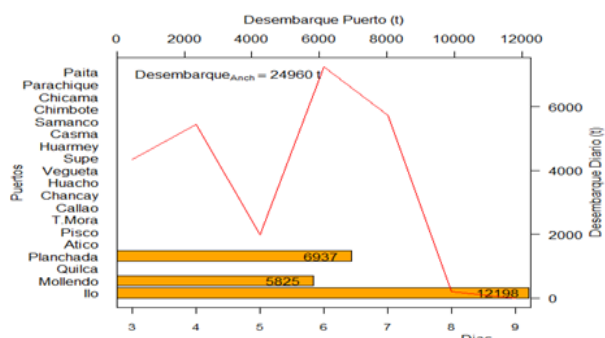


Figura 6. Capturas (t) de anchoveta según puertos de desembarque (barras de color anaranjado) y días (líneas rojas) provenientes de la flota Industrial de cerco (acero y madera). Fuente: Seguimiento a la Pesquería Pelágica, SPPPP/AFIRNP/DGIRP.

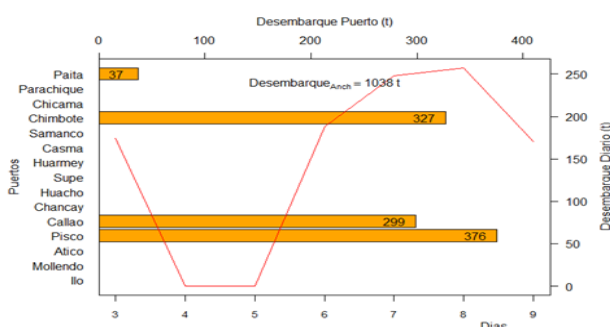


Figura 7. Capturas (t) de anchoveta según puertos de desembarque (barras de color anaranjado) y días (líneas rojas) provenientes de la flota artesanal y de menor escala. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.

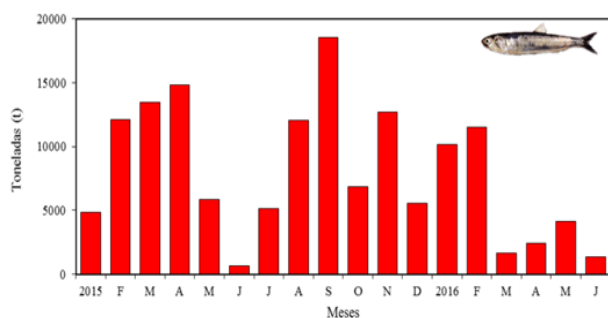


Figura 8. Capturas mensuales de anchoveta provenientes de la flota de cerco artesanal y de menor escala de enero de 2015 a junio de 2016. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.

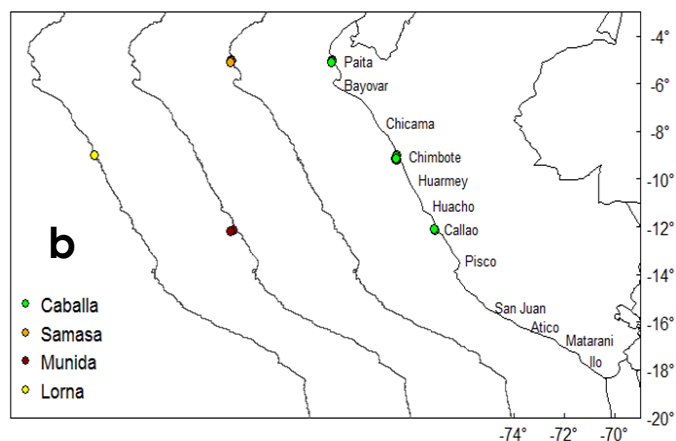
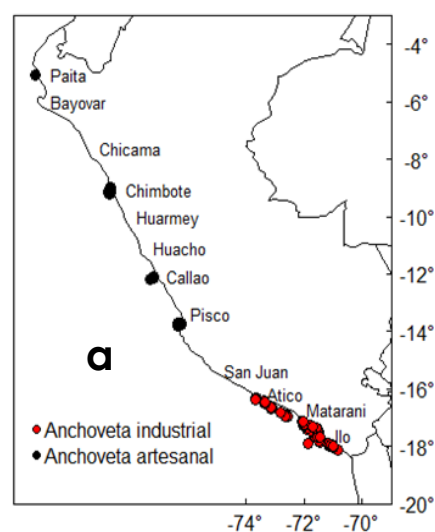


Figura 9. Distribución espacial de: a) anchoveta proveniente de la flota de cerco industrial (círculos de color rojo) y artesanal y/o de menor escala (círculos de color negro), b) caballa (círculos de color verde), samasa (círculos de color naranja), múnida (círculos de color rojo) y lorna (círculos de color amarillo) proveniente de la flota artesanal y/o de menor escala. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.

¹ Cifra preliminar, para uso científico.

III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS

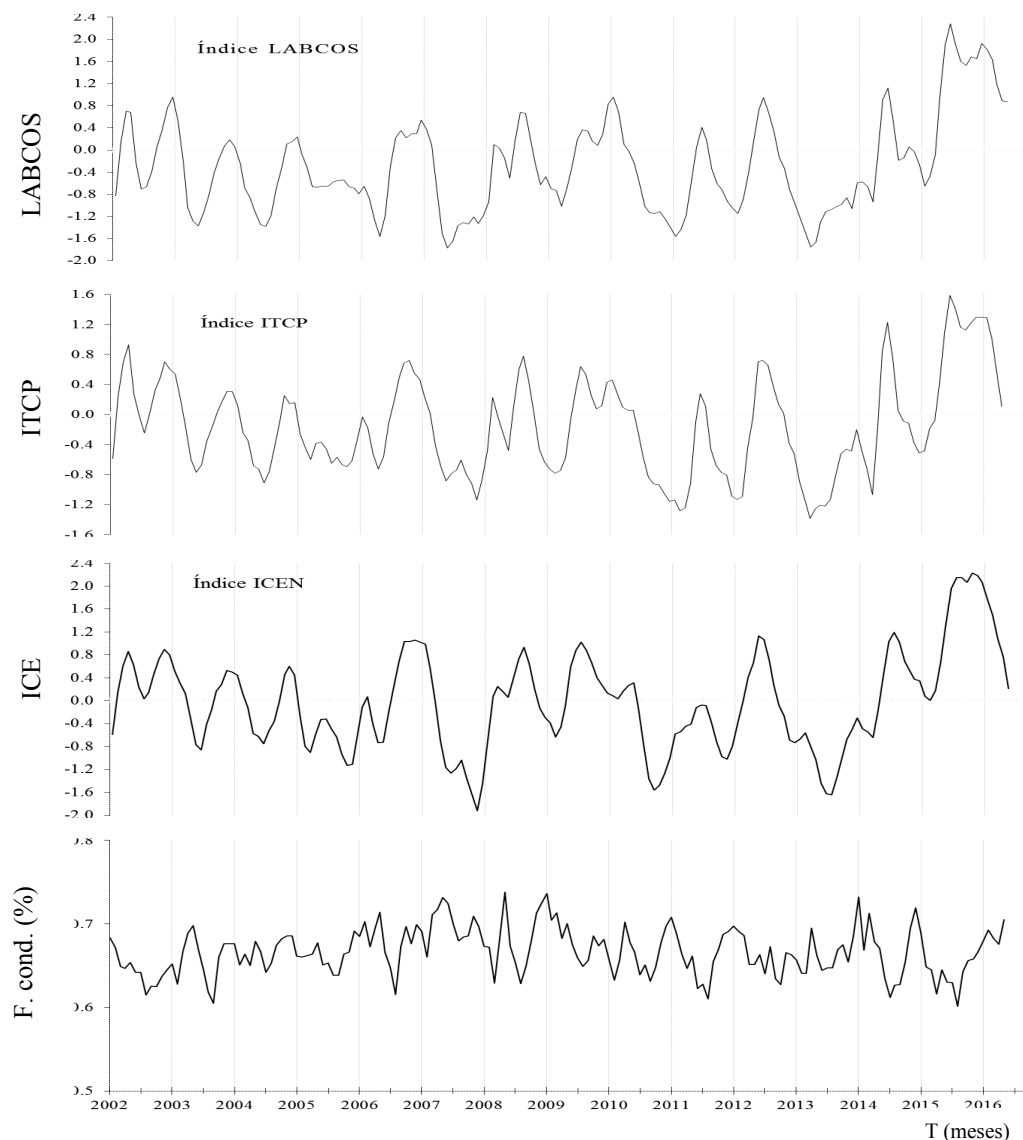


Figura 10. a) Series de tiempo de Índices climáticos y biológico-pesqueros: Índice LABCOS, Índice Térmico Costero Peruano (ITCP), Índice Costero El Niño (ICEN) y Factor de Condición (%) de la anchoveta en la región norte-centro para el período de enero de 2002 a mayo de 2016. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015). Procesamiento: IMARPE.

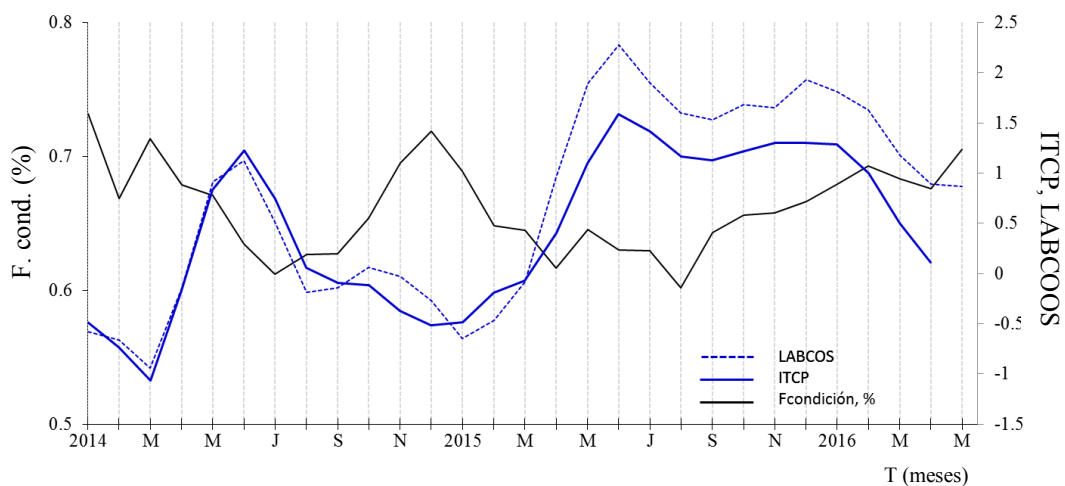


Figura 11. Series de tiempo del Índice Labcost (línea de color negro), del Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color azul) y el Factor de Condición (%) (línea de color negro) para el período de enero 2014 a mayo de 2016. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015), Takahashi, et al. (2014) y Perea et al (2015). Procesamiento: IMARPE.

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.

Ángel Perea, Betsy Buitrón, Julio Mori, Javier Sánchez, Cecilia 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.

Bleck, R., 2002: An oceanic general circulation model framed in hybrid isopycnic-Cartesian coordinates. Ocean Modeling, 4, 55-88.

Climate Diagnostics Bulletin, May 2016. NOAA/NWS/NCEP, Climate Prediction Center. http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB/CDB_Archive_html/bulletin_052016/

Takahashi, K, K. Mosquera y J.Reupo. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico - Vol. 1 Nro. 2, Febrero del 2014.

ENFEN. 2016. Comunicado Oficial ENFEN N°06-2016, 17 de marzo, 2016. <http://www.imarpe.gob.pe>.

Halliwel, G. R., Jr., R. Bleck, and E. Chassignet, 1998: Atlantic Ocean simulations performed using a new hybrid-coordinate ocean model. EOS, Fall 1998 AGU Meeting.

Halliwel, G .R, R. Bleck, E. P. Chassignet, and L.T. Smith, 2000: mixed layer model validation in Atlantic Ocean simulations using the Hybrid Coordinate Ocean Model (HYCOM). EOS, 80, OS304.

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.

Reynolds, R. W., T. M. Smith, C. Liu, D. B. Chelton, K. S. Casey, and M. G. Schlax, 2007: Daily high-resolution-blended analyses for sea surface temperature. Journal of Climate, 20, 5473–5496, doi:10.1175/JCLI-D-14-00293.1.

RECONOCIMIENTOS

Los datos de temperatura superficial del mar de alta resolución fueron provistos por la NOAA/OAR/ESRL/PSD, Boulder, Colorado, Estados Unidos, de su sitio web <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>. Los datos de vientos se colectaron de IFREMER/CERSAT. 2005. NSCAT Level 3 Gridded Mean Wind Fields (IFREMER). Ver. 1. PO.DAAC, CA USA. Data set accessed [YYY-MM-DD]. <ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/MWF/L3/ASCAT/Daily/>. Los productos de altimetría Ssalto/Duacs fueron producidos y distribuidos por Copernicus Marine and Environment Monitoring Service (<http://www.marine.copernicus.eu>).



El contenido del Boletín se puede reproducir citándolo así: Boletín Semanal Oceanográfico y Biológico-Pesquero [en línea]. Callao, Instituto del Mar del Perú. Año 1, N°6, 10 de junio de 2016. http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=1017802040000000000000.

© 2016 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/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.
Correo electrónico: lhf_m_productos@imarpe.gob.pe.
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 828).

Suscripciones: Complete [este formulario](#).