



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 1, N°10

Semana 27: 01 - 07/07/2016

## 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, 08 de julio de 2016

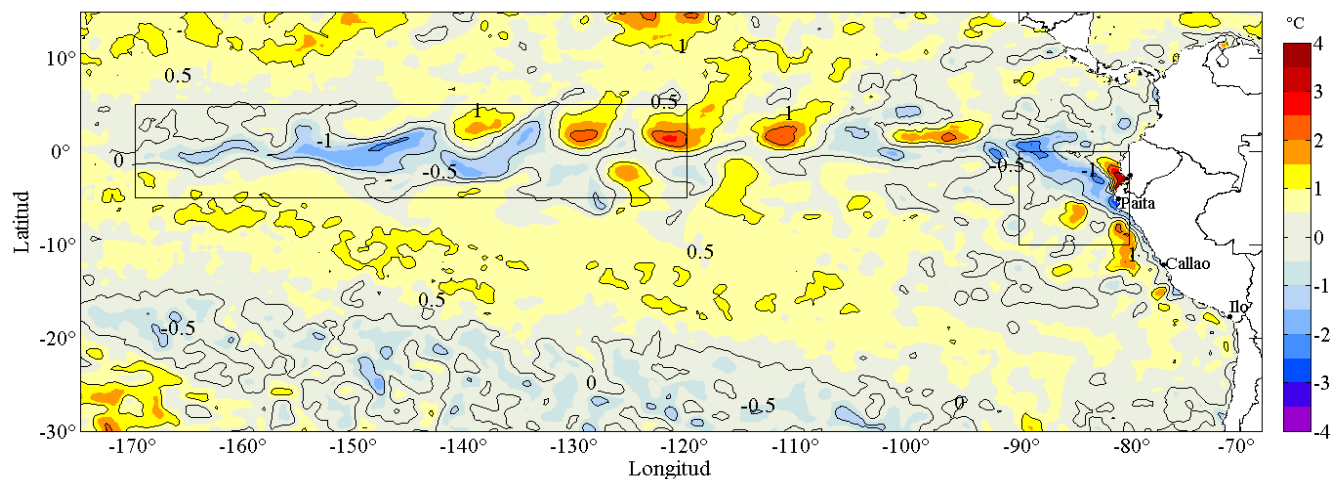
## DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

El enfriamiento registrado la semana pasada disminuyó, notándose condiciones de leve a moderadamente cálidas mar adentro de la costa sur y centro, como en el extremo norte del Perú (Figura 1). La temperatura superficial del mar (TSM) varió de 26°C (Tumbes) a  $\geq 15^\circ\text{C}$  en 15°S, disminuyendo la cobertura de las aguas  $\leq 18^\circ\text{C}$  (Figura 2 a), persistiendo aguas salinas del oeste frente a la costa norte-centro (Figura 2 b). Con respecto a la semana anterior, la TSM se incrementó de leve a moderado frente a la costa centro y sur, respectivamente, siendo el incremento más notorio al norte de 5°S (Figura 3).

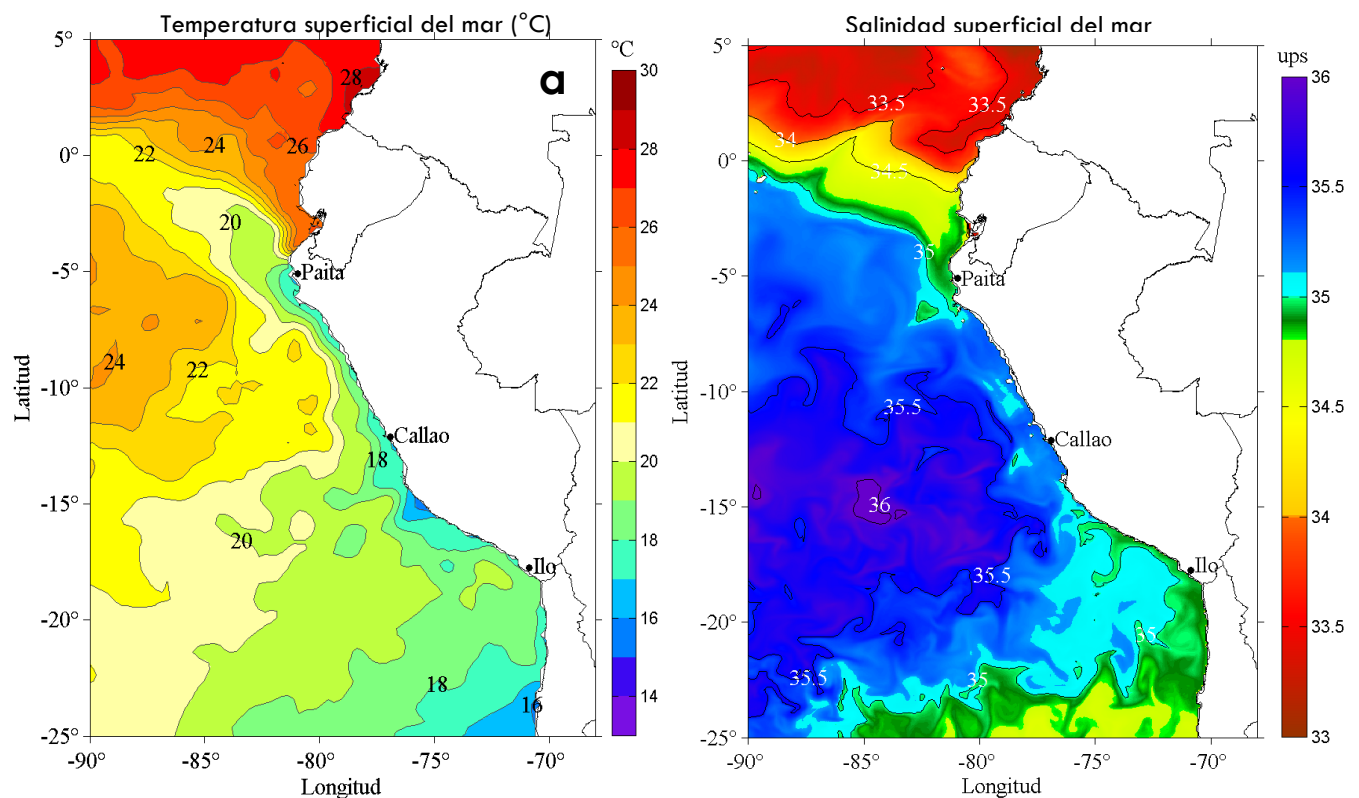
En la franja de ~100 km frente al litoral del ecuador a 21°S la intensidad del viento disminuyó hasta -3 cm/s, intensificándose hasta +2m/s los últimos días del período; el nivel medio del mar registró una condición de neutral (zona norte y centro) a levemente superior al promedio (Figura 4). A nivel vertical, la estación oceanográfica localizada a 7 mn de Paita indicó el restablecimiento de las condiciones propias del periodo sobre los 80 m de profundidad con una capa halina homotérmica y concentraciones de oxígeno de 2 a 3 mL/L sobre 5 m (Figura 5).

Los desembarques de anchoveta provenientes de la flota industrial de cerco (acero y madera) fue ~232 mil toneladas<sup>1</sup> (t), (Figura 6). La flota artesanal y de menor escala desembarcó ~54 t de anchoveta en el puerto de Chimbote (Figura 7). De enero de 2015 al 07 de julio de 2016 las capturas de anchoveta realizadas por la flota artesanal y de menor escala en los lugares que muestrea IMARPE, se mantuvo en ~146 mil t<sup>1</sup> (Figura 8). La pesca de anchoveta por la flota industrial se localizó dentro de las 20 millas náuticas (mn) de la costa desde Bayóvar (06°S) hasta Pimentel (07°S) y dentro de las 40 mn desde Chimbote (09°S) hasta San Juan (14°S). La anchoveta, proveniente de la flota artesanal y/o de menor escala, fue registrada dentro de las 10 mn de la costa frente a Chimbote (Figura 9). Otra especie registrada proveniente de la pesca incidental de la flota anchovetera fue la caballa, recurso localizado en las 40 mn adyacentes a la costa de Huarney a Callao y dentro de las 20 mn de la costa al norte de San Juan (Figura 10).

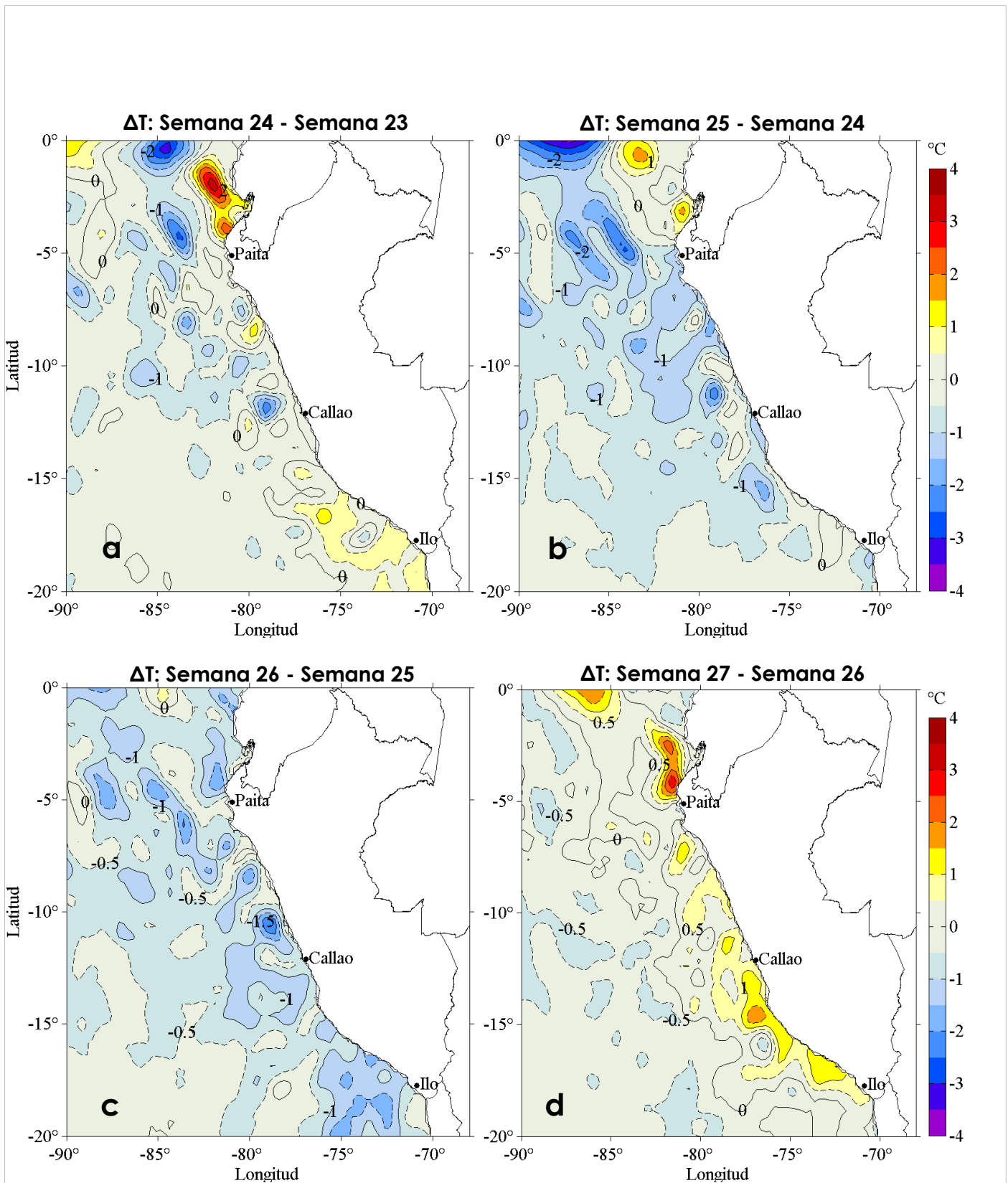
# I. CONDICIONES FÍSICAS DE MACROESCALA Y REGIONAL



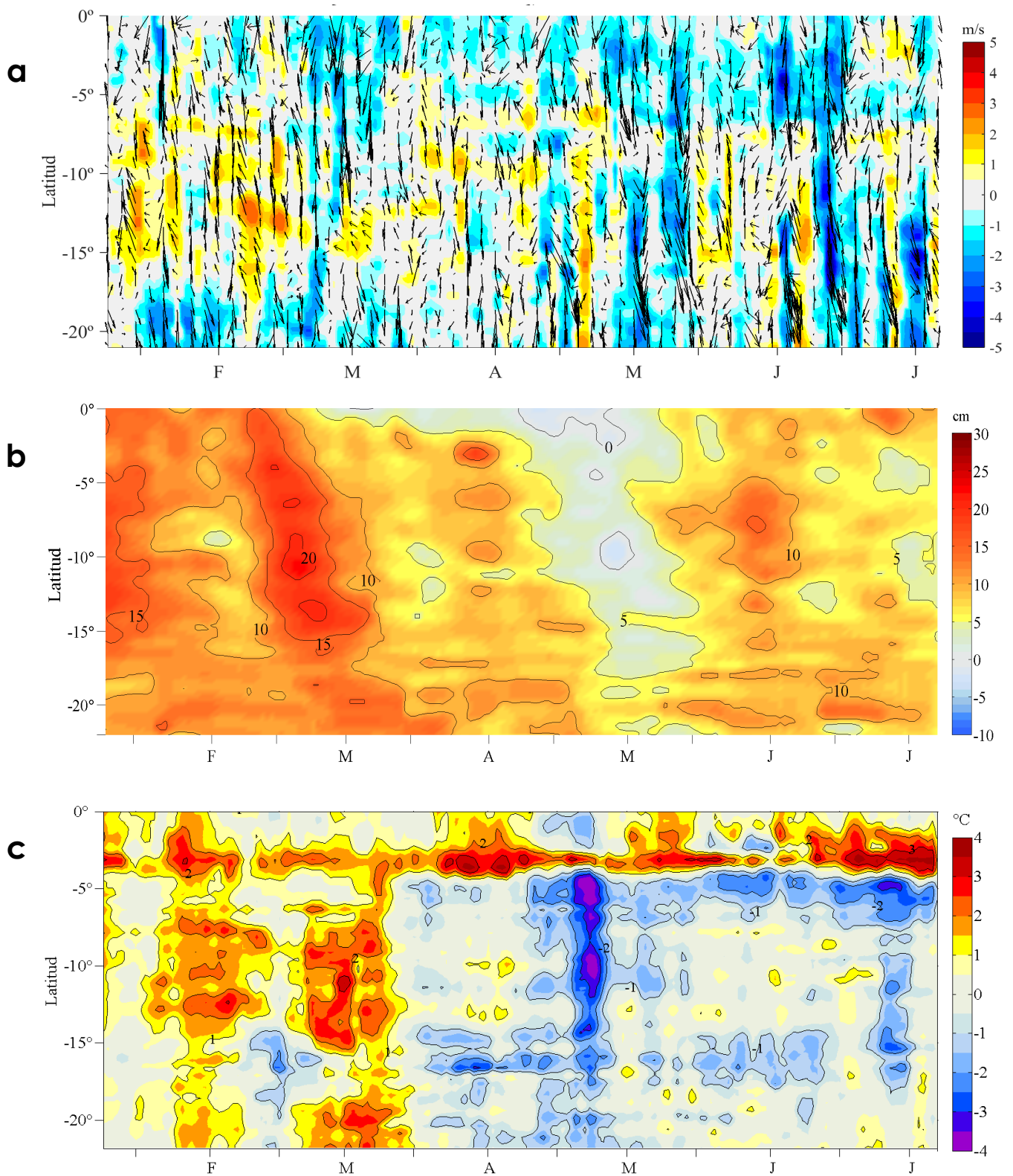
**Figura 1.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar ( $^{\circ}\text{C}$ ) en el océano Pacífico tropical para la semana del 01 al 07 de julio de 2016. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea de 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.



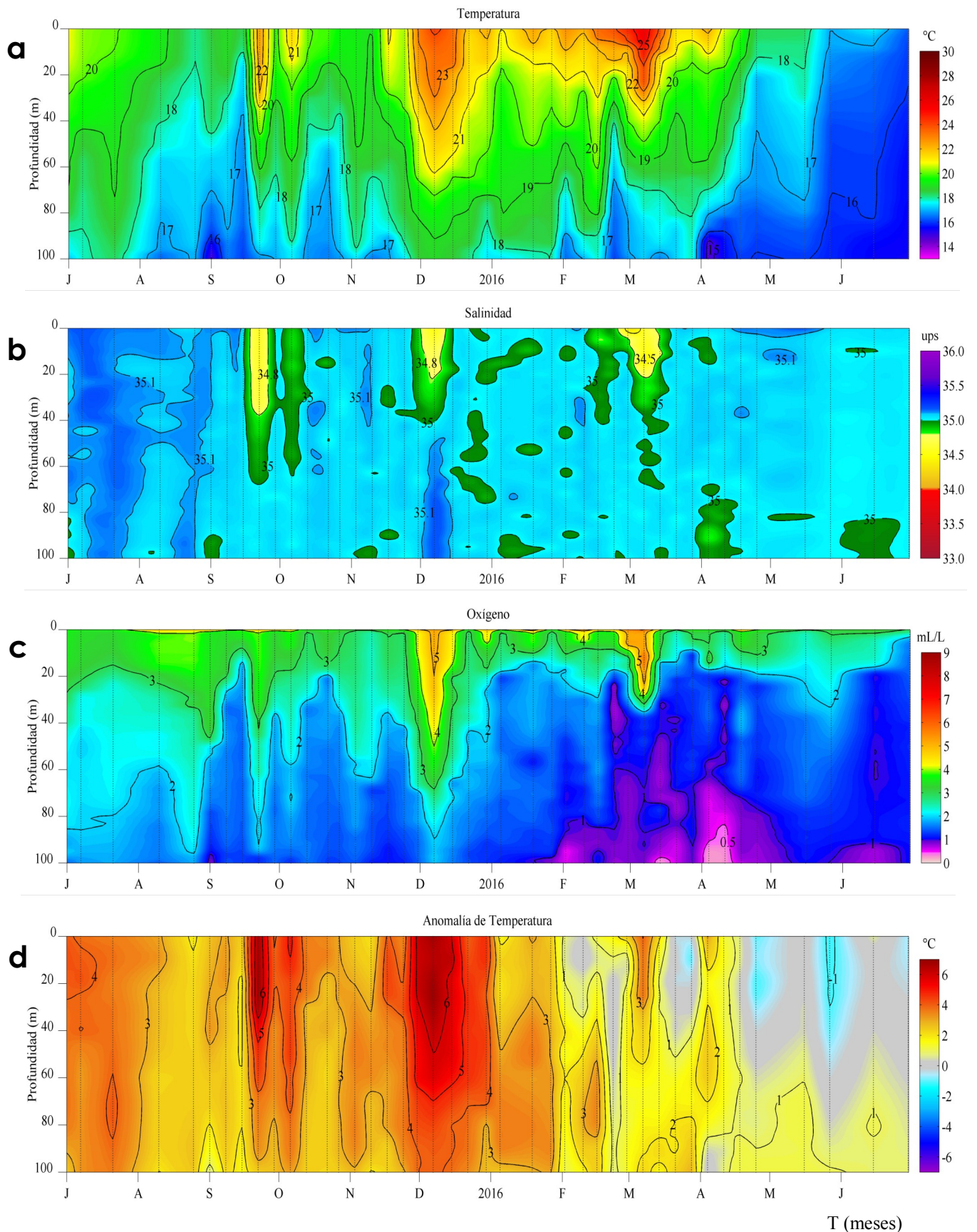
**Figura 2.** Distribución espacial promedio de: a) Temperatura Superficial del Mar ( $^{\circ}\text{C}$ ) y b) Salinidad Superficial del Mar, para la semana del 01 al 07 de julio de 2016 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración 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: LHFH/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 vigésimo cuarta (10 - 16 de junio) y vigésimo tercera (03 - 09 de junio) semana, b) la vigésimo quinta (17 - 23 de junio) y vigésimo cuarta (10 - 16 de junio) semana, c) la vigésimo sexta (24 - 30 de junio) y vigésimo quinta (17 - 23 de junio) semana, y d) la vigésimo séptima (01 - 07 de julio) y vigésimo sexta (24 - 30 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: LHF/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 07 de julio 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.

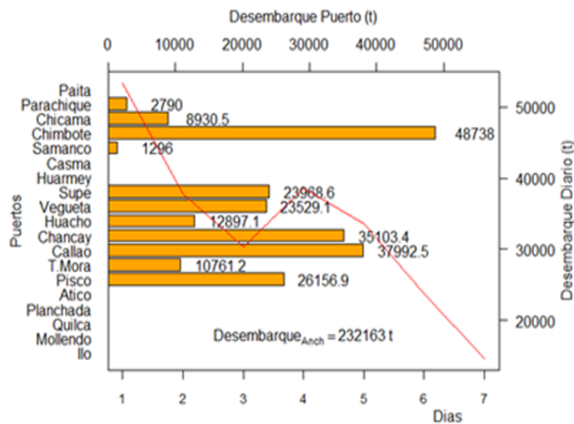


**Figura 5.** Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar, d) Contenido de Oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paita, localizada a 7 mn de esta localidad, de julio de 2015 al 30 de junio de 2016. Las anomalías de la temperatura 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 período de 2013 al 15 de junio de 2016. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

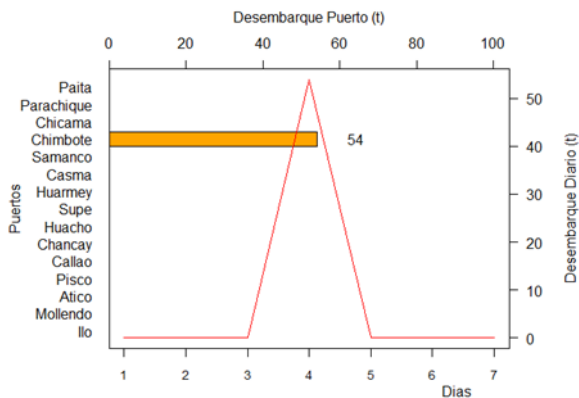
## II. CONDICIONES BIOLÓGICO-PESQUERAS

**INDICADORES PESQUEROS.** Los desembarques de anchoveta provenientes de la flota industrial de cerco (acero y madera) fue ~232 mil toneladas<sup>1</sup> (t), (Figura 6). La flota artesanal y de menor escala desembarcó ~54 t de anchoveta en el puerto de Chimbote (Figura 7). De enero de 2015 al 07 de julio de 2016 las capturas de anchoveta realizadas por la flota artesanal y de menor escala en los lugares que muestrea IMARPE, se mantuvo en ~146 mil t<sup>1</sup> (Figura 8).

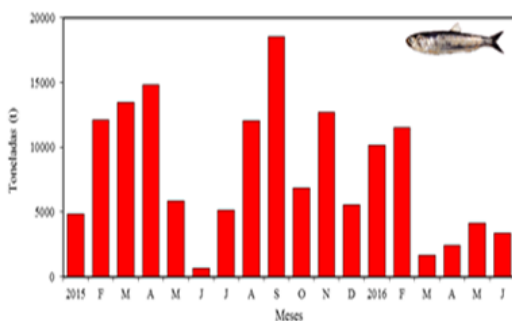
La pesca de anchoveta por la flota industrial se localizó dentro de las 20 millas náuticas (mn) de la costa desde Bayóvar (06° S) hasta Pimentel (07°S) y dentro de las 40 mn desde Chimbote (09°S) hasta San Juan (14°S). La anchoveta, proveniente de la flota artesanal y/o de menor escala, fue registrada dentro de las 10 mn de la costa frente a Chimbote (Figura 9). Otra especie registrada proveniente de la pesca incidental de la flota anchovetera, fue la caballa, recurso localizado en las 40 mn adyacentes a la costa de Huarmey a Callao y dentro de las 20 mn de la costa al norte de San Juan (Figura 10).



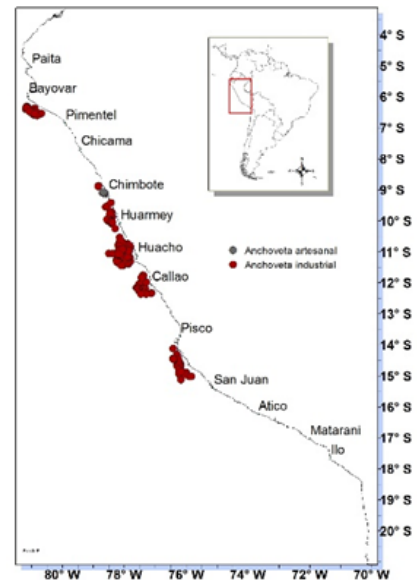
**Figura 6.** Desembarques (t) de anchoveta del 01 al 07 de julio de 2016 según puertos (barras de color anaranjado) y por días (líneas de color rojo), provenientes de la flota industrial de cerco (acero y madera). Fuente: Seguimiento de la Pesquería Pelágica, SPP/AFIRNP/DGIRP.



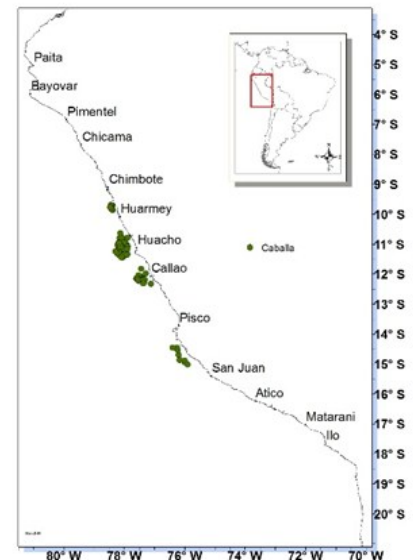
**Figura 7.** Desembarques (t) de anchoveta según puertos de desembarque (barras de color anaranjado) y por días (líneas de color rojo), provenientes de la flota artesanal y de menor escala. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



**Figura 8.** Capturas (t) mensuales de anchoveta provenientes de la flota de cerco artesanal y de menor escala. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



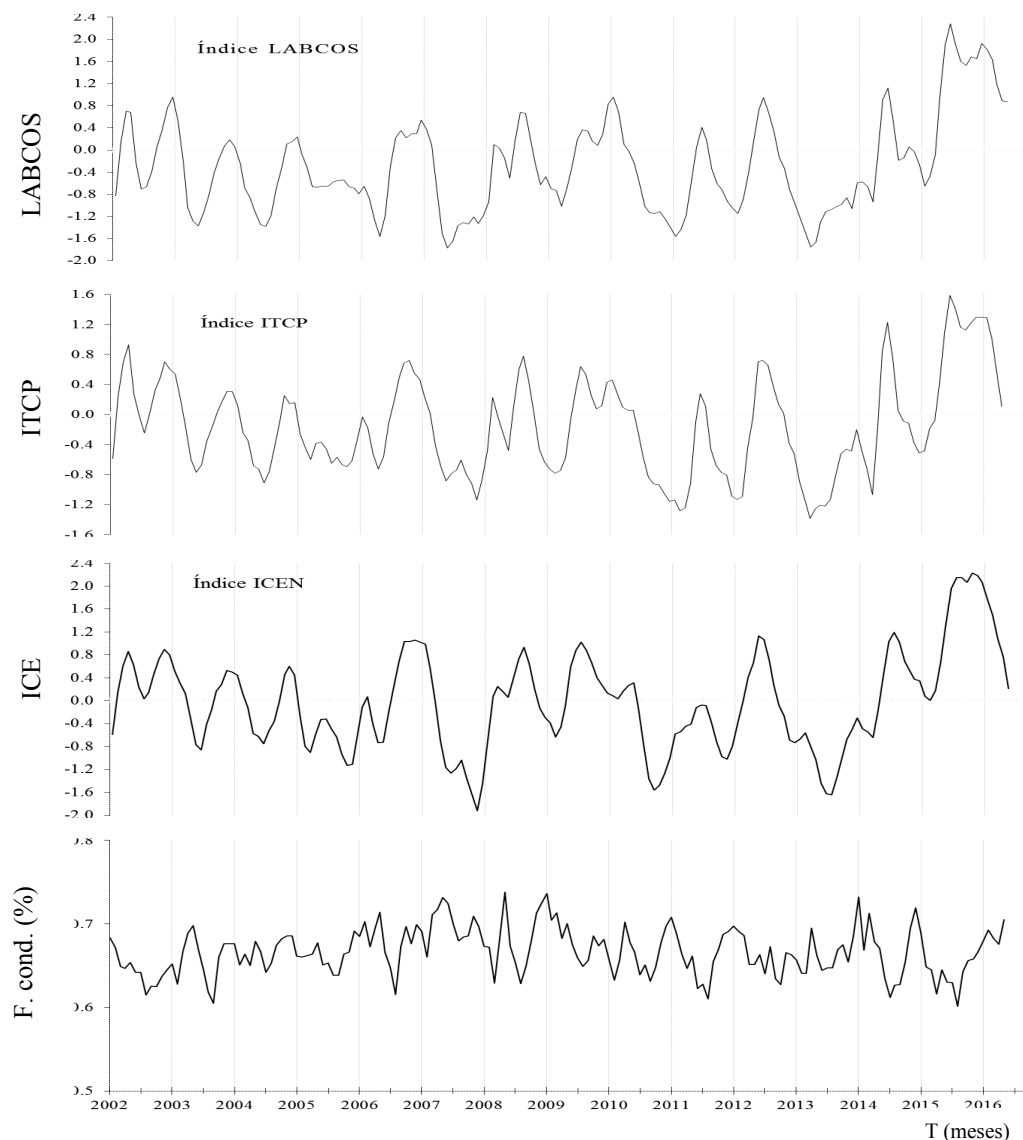
**Figura 9.** Distribución espacial de anchoveta - Flota de cerco industrial (círculos color rojo) y artesanal (círculos color negro). Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



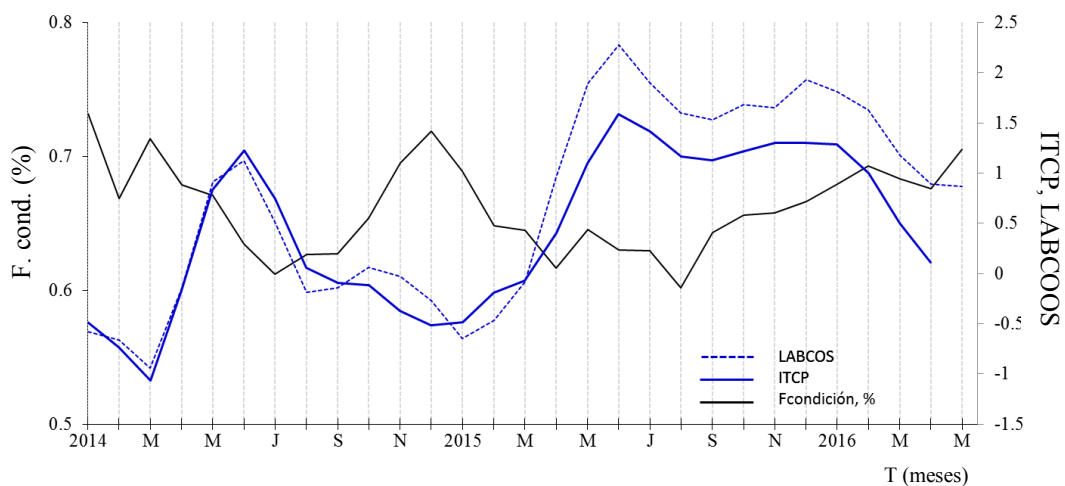
**Figura 10.** Distribución espacial de caballa (círculos de color verde), proveniente de la flota anchovetera. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.

<sup>1</sup> Cifra preliminar, para uso científico.

### III. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOLÓGICO-PESQUEROS



**Figura 11.** 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 12.** Series de tiempo del Índice Labcost (línea punteada de color azul), del Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color azul) y el Factor de Condición (% en 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.

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.

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° 10, 08 de julio de 2016. [http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=101780204000000000000000](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/AFOF/DGIOCC/IMARPE.  
Correo electrónico: [lhfmm\\_productos@imarpe.gob.pe](mailto:lhfmm_productos@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 828).

**Suscripciones:** Complete [este formulario](#).