



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



# BOLETÍN SEMANAL OCEANOGRÁFICO Y BIOLÓGICO-PESQUERO

Año 1, N°16

Semana 33: 12 – 18/08/2016

## 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, 19 de agosto de 2016

## DIAGNÓSTICO SEMANAL DEL MAR PERUANO

La temperatura superficial del mar (TSM) registró valores entre 27°C y superiores a 16°C en el Pacífico tropical sudoriental, presentando en la zona costera frente al Perú la reducción de áreas menores de 18°C en la zona norte-centro con respecto a la semana anterior (Figura 1 a) así como el desplazamiento al sur de Aguas Tropicales Superficiales y Aguas Ecuatoriales Superficiales desde la Cuenca Pacífico Colombiana y región ecuatorial, respectivamente, hasta la zona norte de Perú; por otro lado, las Aguas Subtropicales Superficiales mantuvieron similar condición respecto al periodo anterior (Figura 1 b). En el océano costero peruano y hasta 16°S prevalecieron condiciones levemente cálidas y frías, persistiendo núcleos cálidos de +2°C mar adentro frente a la costa centro y sur (Figura 2). Con respecto a la semana previa, esta vez ocurrió calentamiento en zonas mayormente costeras del ecuador a 10°S, y enfriamiento leve principalmente mar adentro frente a la costa norte y centro como en sectores costeros del sur de Perú (Figura 3).

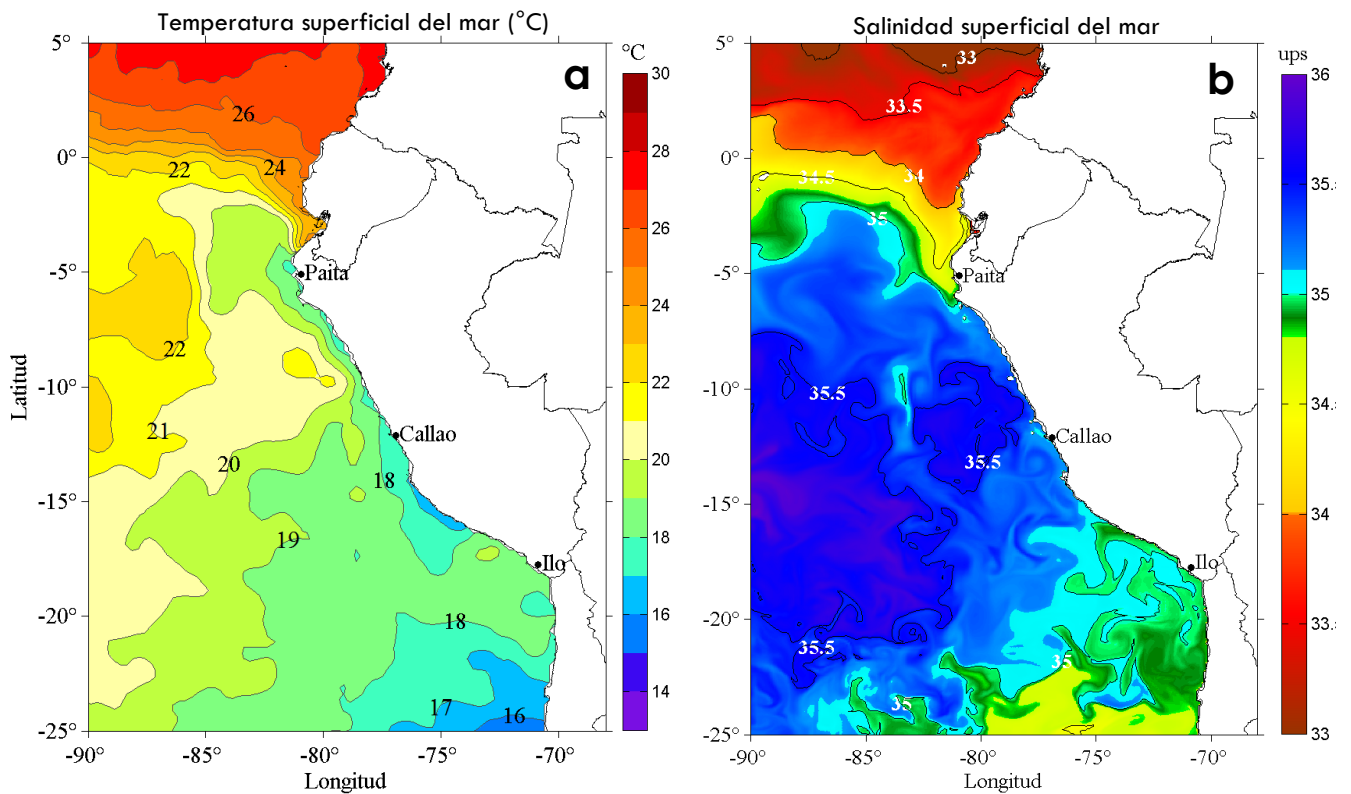
En la franja de ~100 km adyacente a la costa entre el ecuador y 21°S, la velocidad del viento varió de 2,5 a 7 m/s, predominando velocidades menores que 5 m/s en gran parte de la costa peruana, particularmente de 4°S a 6° S y al sur de 17°S. La anomalía de la velocidad del viento varió de -2,5 a +1 m/s, predominando condiciones de relajamiento y, en menor grado, de normalidad. La dirección del viento fue del Sursuroeste (SSO) al norte de 5°S, del Sureste entre 5°S y 15°S, y del Sursureste y SSO entre 15°S y 21°S (Figura 4). Las anomalías del nivel medio del mar como de la TSM indicaron condiciones cercanas a la neutralidad (Figura 4 b, c).

A 7 mn de Paita, la capa de agua sobre 70 m de profundidad presentó condiciones normales de temperatura del agua, persistiendo leve calentamiento a mayor profundidad, así como Aguas de Mezcla en toda la columna de agua (Figura 5).

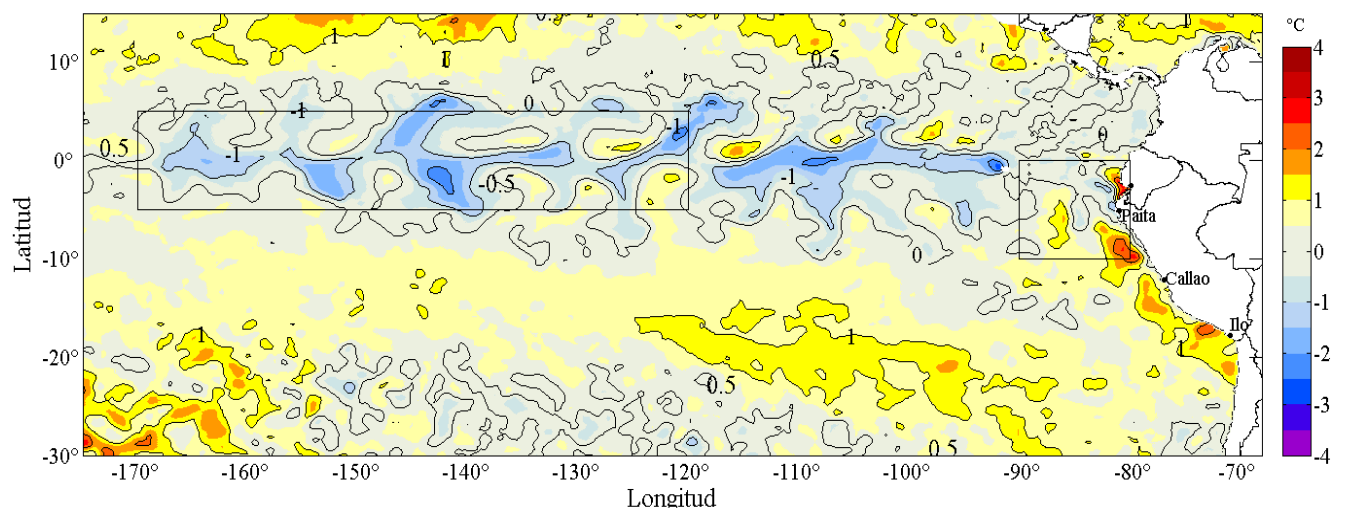
La flota industrial de cerco, registró desembarques diarios de caballa en los lugares que muestrea IMARPE de aproximadamente 7 mil toneladas ( $t^1$ ) con un promedio de 800  $t/día$  (Figura 6). De enero del 2015 a la fecha, las capturas de anchoveta de la flota artesanal y de menor escala en los lugares que muestrea IMARPE, fue aproximadamente 150 mil  $t^1$  (Figura 7). La flota artesanal y/o de menor escala dedicada a la pesca de anchoveta operó dentro de las 10 mn de la costa frente a Chimbote y Pisco y al sur de Callao (Figura 8). La zona de pesca de caballa de la flota industrial se localizó de 50 a 70 mn entre Chicama y Chimbote (Figura 9). La caballa registrada por la flota artesanal, se localizó frente a Chimbote, Pisco y al sur de Callao, mientras que la samasa se localizó frente a Paita y Pisco. Ambas especies se presentaron dentro de las 10 mn (Figura 10).

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

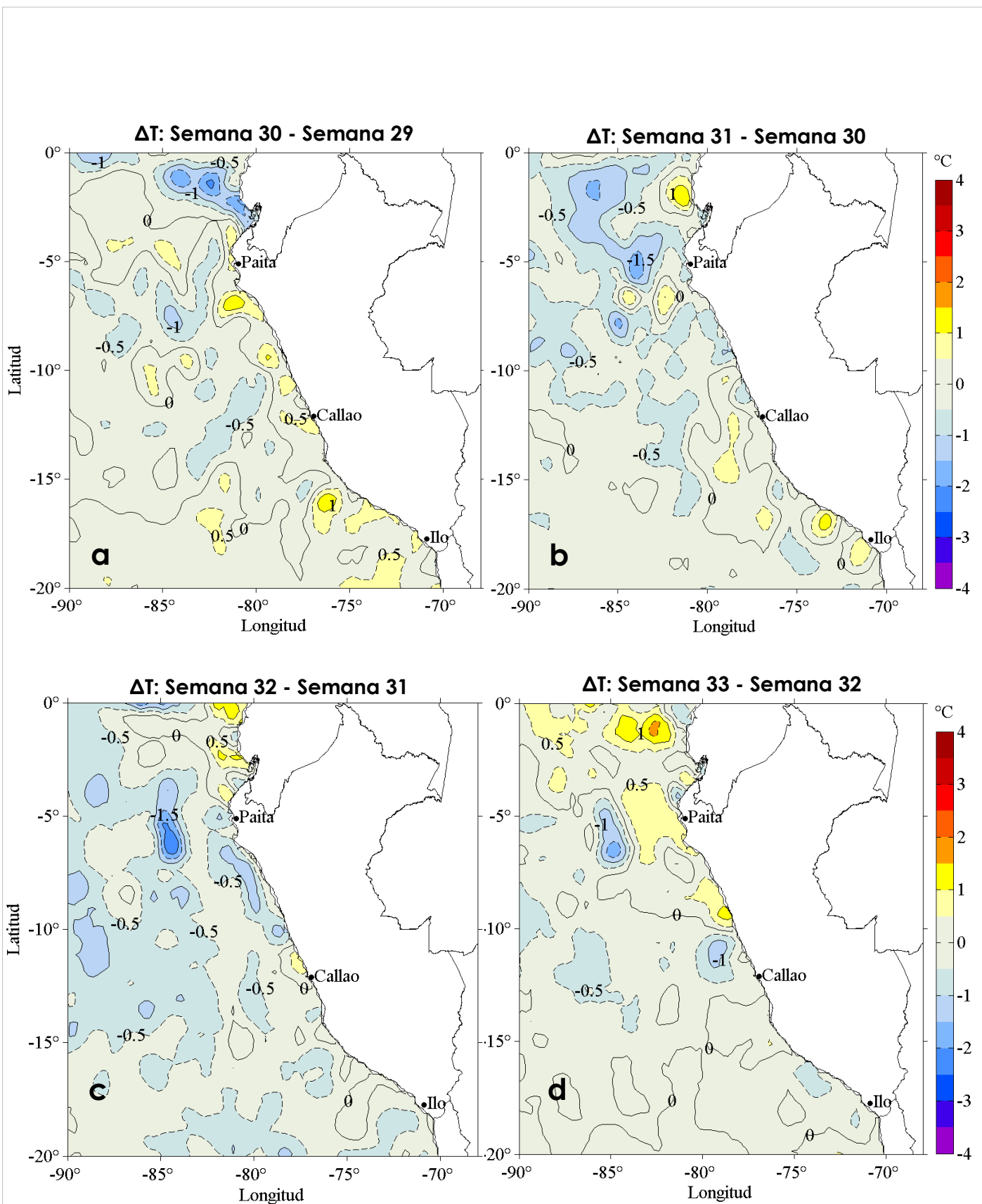
# I. CONDICIONES FÍSICAS DE MACROESCALA Y REGIONAL



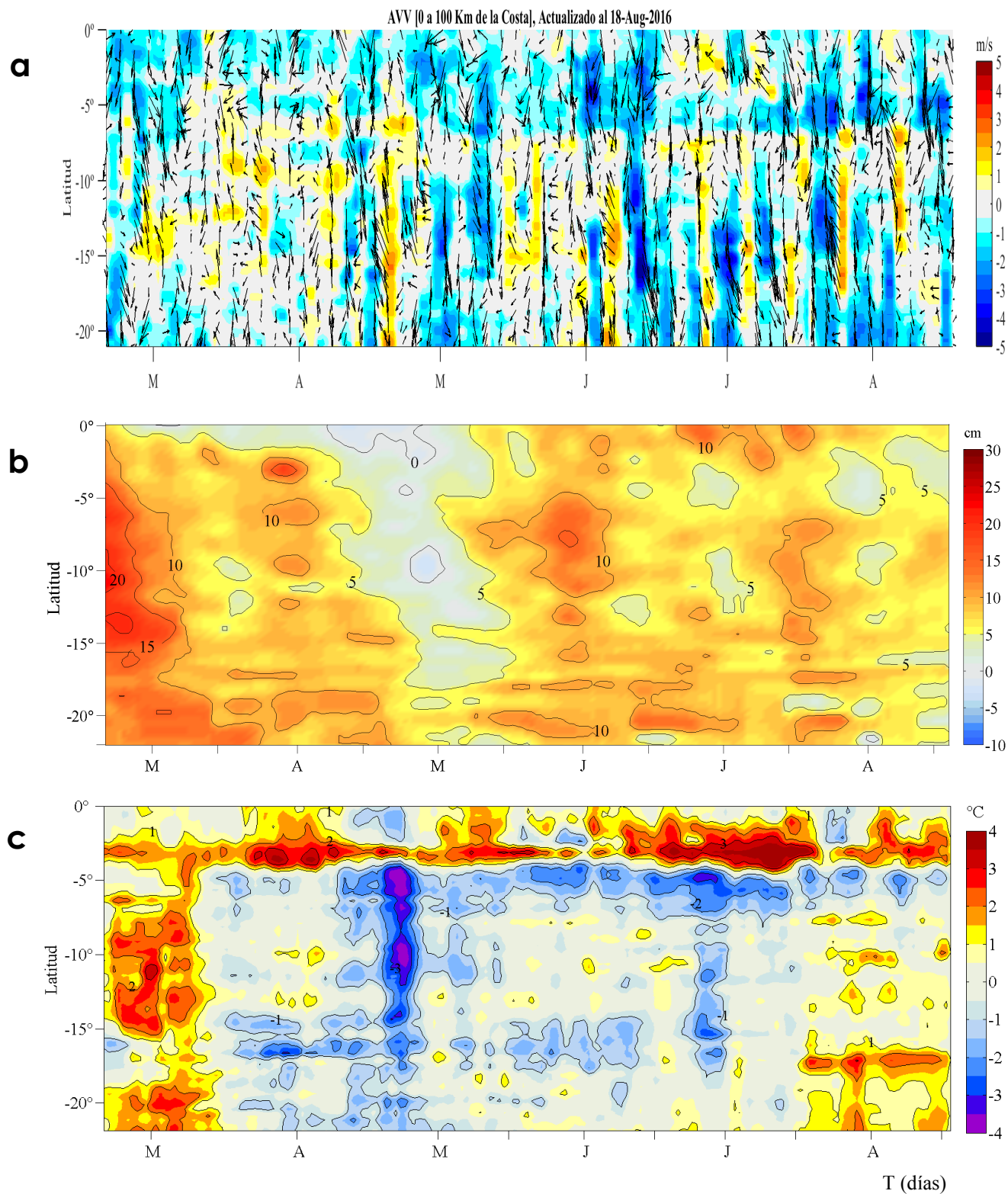
**Figura 1.** Distribución espacial promedio de: a) Temperatura Superficial del Mar ( $^{\circ}\text{C}$ ) y b) Salinidad Superficial del Mar, para la semana del 12 al 18 de agosto de 2016 en el océano Pacífico tropical oriental. Datos: AVHRR v2 del Centro Nacional de Datos Climáticos de la Administración 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.



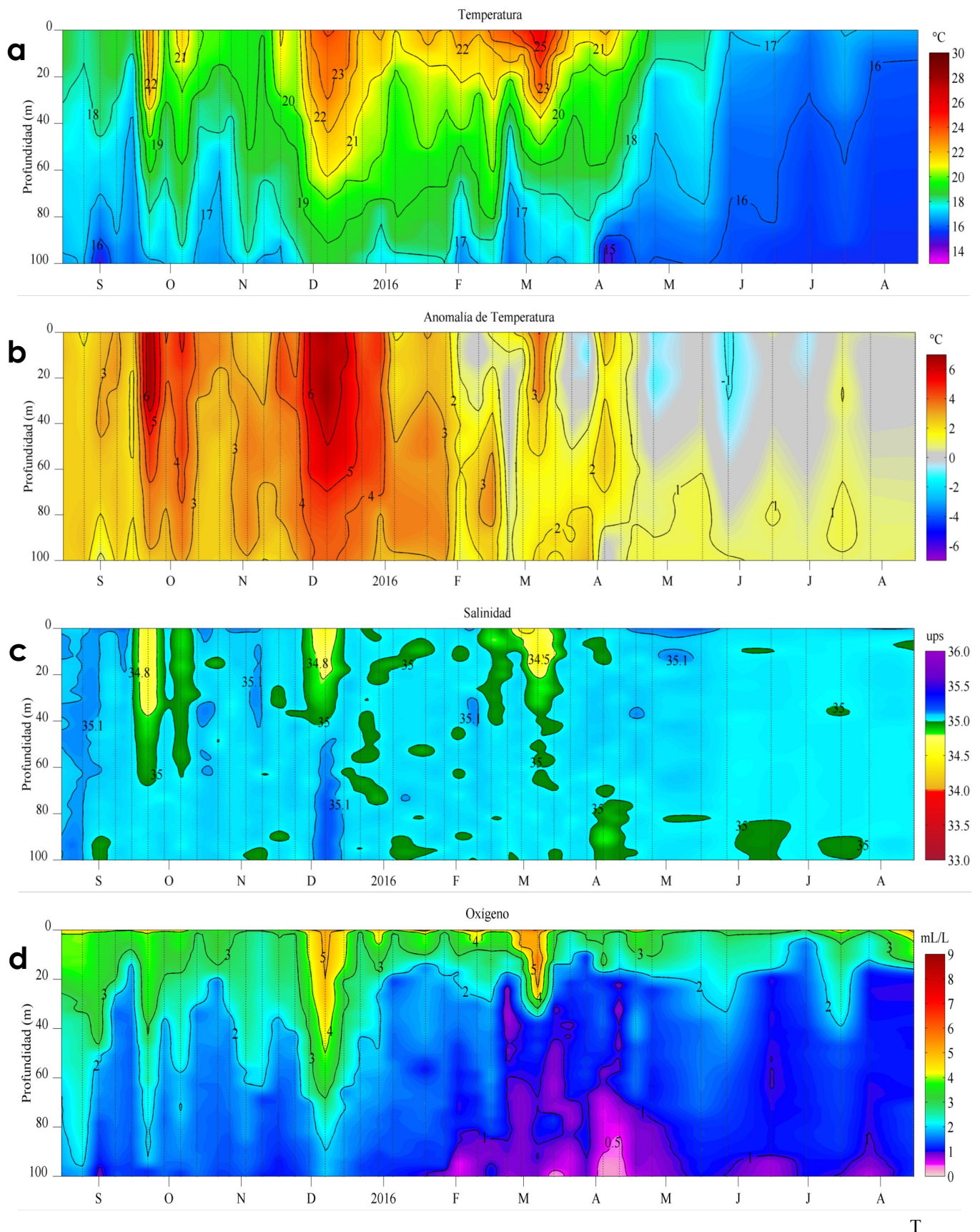
**Figura 2.** Anomalías promedio de la temperatura superficial del mar ( $^{\circ}\text{C}$ ) en el océano Pacífico tropical para la semana del 12 al 18 de agosto de 2016. Las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2 en los sectores central y oriental del océano, respectivamente, están delimitadas con una línea 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 3.** Variación semanal de la anomalía de la temperatura superficial del mar promedio (°C) en el océano Pacífico tropical oriental entre: a) la trigésima (22 - 28 de julio) y vigésimo novena (15 - 21 de julio) semana, b) la trigésimo primera (29 de julio - 04 de agosto) y trigésima (22- 28 de julio) semana, c) la trigésimo segunda (05 - 11 de agosto) y trigésima primera (29 de julio - 04 de agosto) semana, y d) la trigésimo tercera (12 - 18 de agosto) y trigésima segunda (05 - 11 de agosto) 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: LHFMI/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.



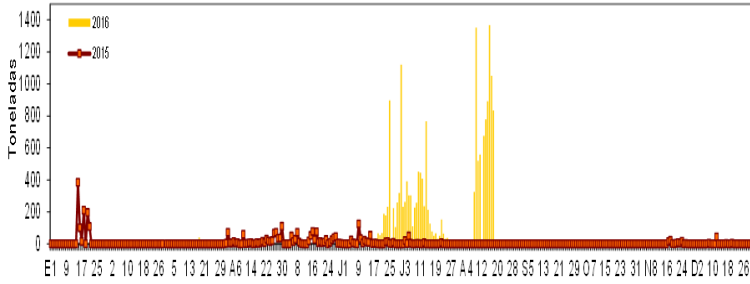
**Figura 4.** Evolución de las anomalías diarias de: a) velocidad del viento (m/s), b) nivel medio del mar (cm), c) temperatura superficial del mar (°C) para el último semestre actualizado al 18 de agosto de 2016. Datos: de IFREMER/CERSAT para (a), del Servicio de Monitoreo del Ambiente Marino Copernicus (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/M/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.



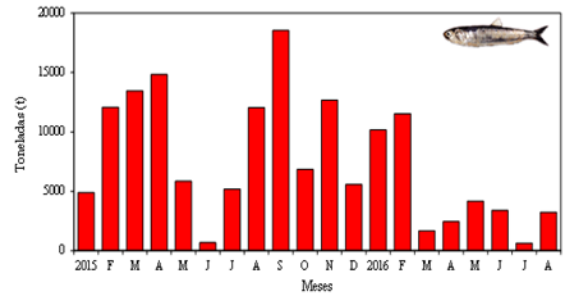
**Figura 5.** Evolución de: a) Temperatura del agua de mar (°C), b) Anomalías térmicas (°C), c) Salinidad del agua de mar, d) Contenido de Oxígeno disuelto (mL/L) para la estación fija Paíta, localizada a 7 mn de esta localidad, de septiembre de 2015 al 15 de agosto de 2016. Las anomalías de la temperatura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

## II. CONDICIONES BIOLÓGICO-PESQUERAS

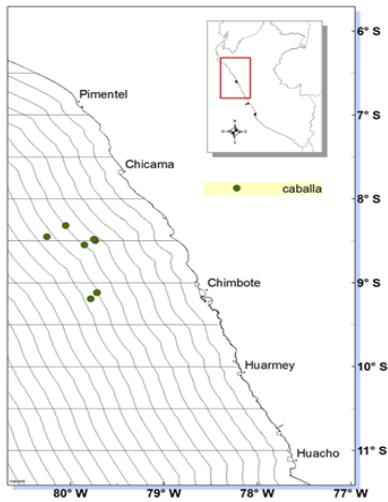
### INDICADORES BIOLÓGICOS



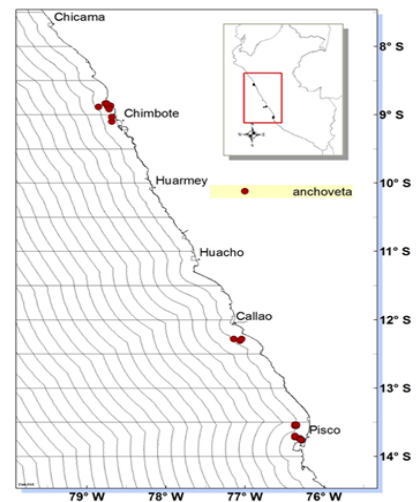
**Figura 6.** Capturas (t) diarias de caballa provenientes de la flota de cerco industrial. Fuente: Seguimiento a la Pesquería Pelágica (SPP)/AFIRNP/DGIRP.



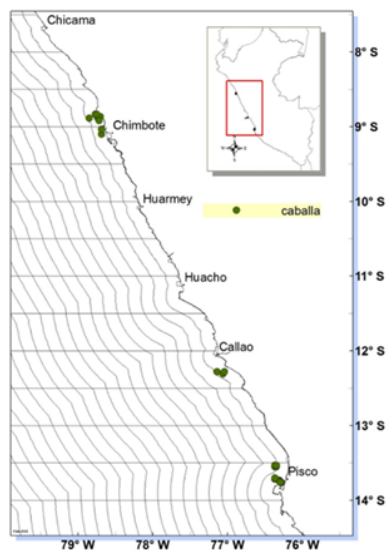
**Figura 7.** Capturas (t) mensuales de anchoveta provenientes de la flota de cerco artesanal y/o de menor escala. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



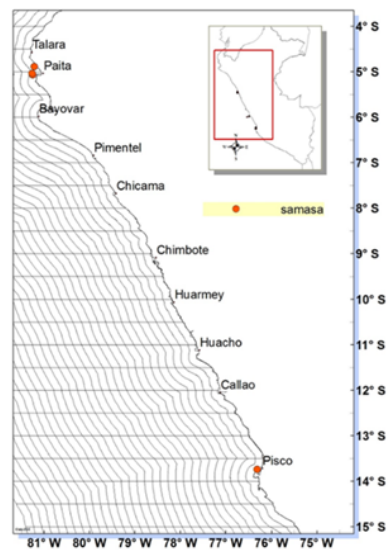
**Figura 8.** Distribución espacial de anchoveta proveniente de la flota artesanal (círculos de color rojo). Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.



**Figura 9.** Distribución espacial de caballa proveniente de la flota de cerco industrial. Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.

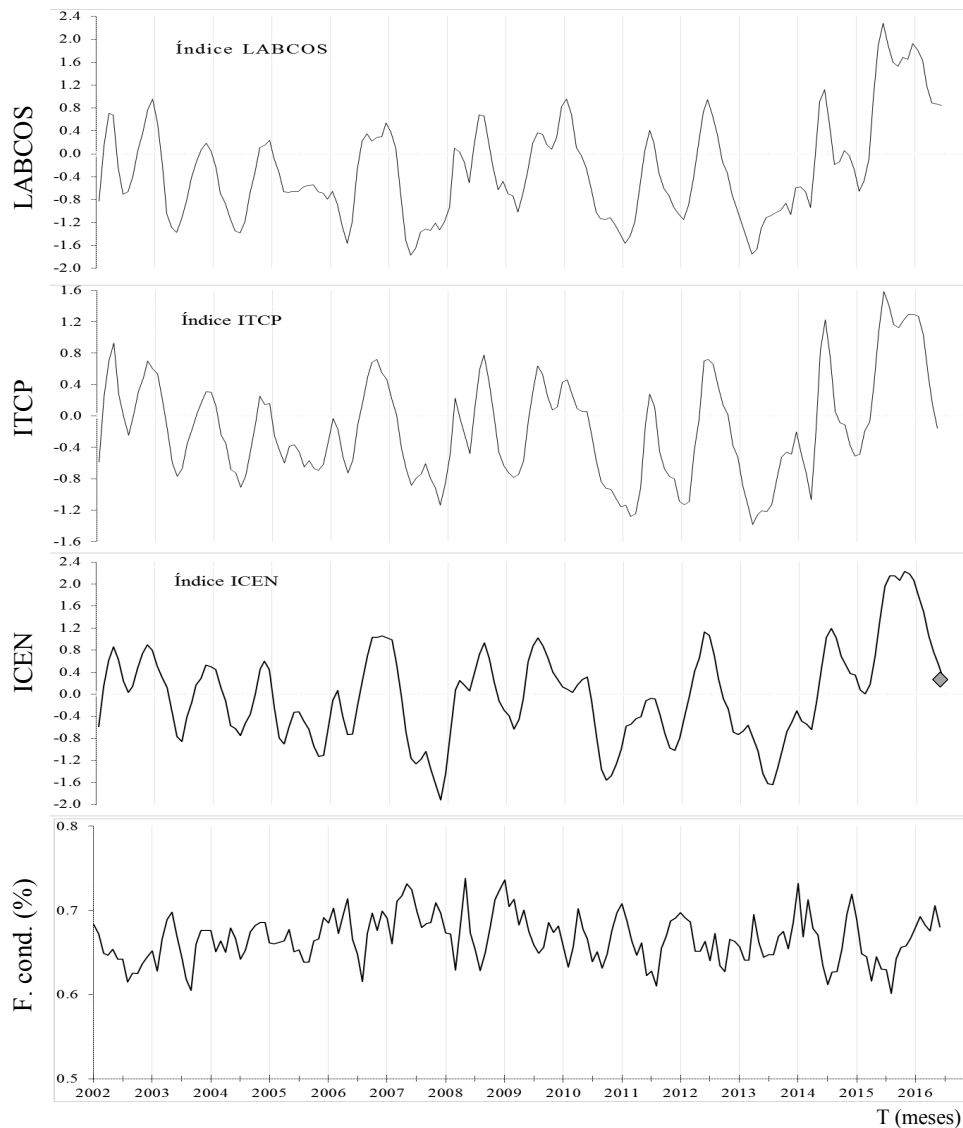


**Figura 10.** Distribución espacial de caballa (círculos de color verde) y samasa (círculos de color anaranjado). Fuente: SPP/AFIRNP/DGIRP.

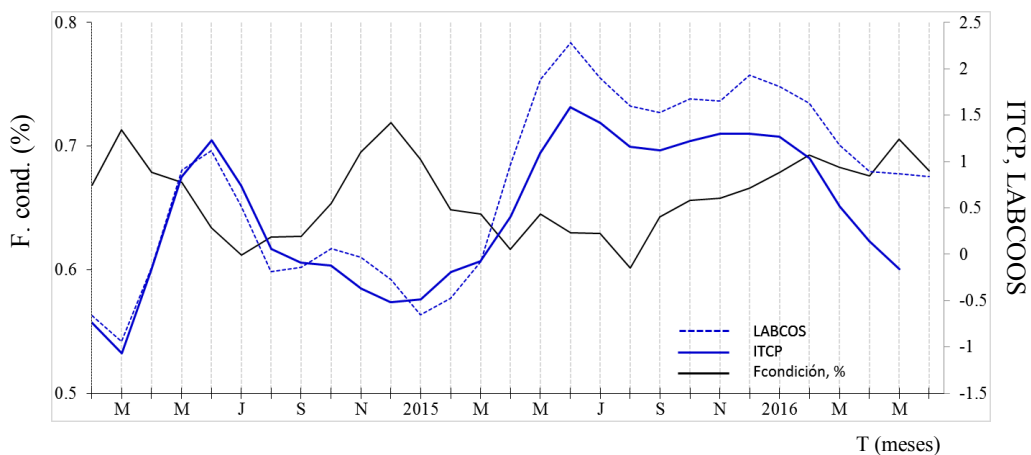


<sup>1</sup> Cifra preliminar, para uso científico.

### 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 julio de 2016. El valor del ICEN para el mes de junio es preliminar. 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 LABCOS (línea punteada de color azul), del Índice Térmico Costero Peruano (ITCP, línea de color azul) y el Factor de Condición (%) (línea negra) para el período de febrero de 2014 a julio de 2016. La metodología para estimar estos índices se encuentran en Quispe y Vásquez (2015) para el LABCOS y Perea et al (2015) para el Factor de Condición. 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°16, 19 de agosto de 2016. [http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=1017802040000000000000](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](mailto:lhf_m_productos@imarpe.gob.pe).  
Teléfono: (51 1) 208 8650 (Extensión 828).

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