

Especies de Carangidae inusuales durante el Niño costero 2017 en el litoral de Pisco, sur del Perú

Unusual Carangidae species during the El Niño costero 2017 in Pisco coast, south of Peru

Susan Donayre-Salazar*

<https://orcid.org/0000-0003-3020-0778>
sdonayre@imarpe.gob.pe

Keichi Higaki Moyano

<https://orcid.org/0000-0003-2463-0464>
khigaki@imarpe.gob.pe

Máximo Roque-Sánchez

<https://orcid.org/0000-0003-1730-3932>
mroque@imarpe.gob.pe

Alberto Lorenzo

<https://orcid.org/0000-0002-6831-4191>
alorenzo@imarpe.gob.pe

Edward Barriga Rivera

<https://orcid.org/0000-0002-1438-9163>
ebarriga@imarpe.gob.pe

*Corresponding author

Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Laboratorio Costero de Pisco, Av. Los Libertadores A-12, Urbanización El Golf-Paracas, Pisco, Perú.

Citación

Donayre-Salazar S, Higaki K, Roque-Sánchez M, Lorenzo A, Barriga E. 2022. Especies de Carangidae inusuales en el litoral de Pisco-Ica durante el Niño costero 2017. Revista peruana de biología 29(1): e21280 001- 008 (Marzo 2022). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v29i1.21280>

Presentado: 30/09/2021

Aceptado: 02/12/2021

Publicado online: 15/03/2022

Editor: Leonardo Romero

Resumen

Este trabajo reporta la presencia inusual de especies de la familia Carangidae en los desembarcaderos de la provincia de Pisco (13.5° S), departamento de Ica, ocurridos durante el evento El Niño costero 2017. Se observaron 4 especies: *Caranx caballus*, *Caranx caninus*, *Oligoplites saurus* y *Selene brevoortii* capturadas con el arte de pesca "cortina agallera". Durante el periodo de El Niño costero 2017 en el área de estudio se registraron temperaturas superiores a los 26 °C y salinidades moderadamente elevadas (> 35.1 ups), condiciones que habrían favorecido el desplazamiento de estas especies, frecuentes en el norte del Perú, hacia latitudes superiores.

Abstract

This work reports the unusual presence of species of the Carangidae family in Pisco province coast (13.5° S), department of Ica, which occurred during the El Niño costero 2017 event. Four species were observed: *Caranx caballus*, *Caranx caninus*, *Oligoplites saurus* y *Selene brevoortii* were captured with the "cortina agallera" fishing gear. During the El Niño costero 2017 in the study area, temperatures above 26 °C and moderately high salinities (> 35.1 ups) were recorded, conditions would have favored the displacement of these species, frequent in the north of Peru, towards higher latitudes.

Palabras clave:

Indicadores biológicos; ictiofauna; Niño costero; ictiogeografía; Perú.

Keywords:

Biological indicators; ichthyofauna; Niño costero, ichthyogeography; Perú.

Introducción

Los Carangidae son una familia de peces teleósteos pertenecientes al orden Carangiformes, compuesta por 152 especies (Fricke et al. 2022) que habitan en los mares tropicales y aguas subtropicales del mundo, incluidas las regiones templadas de los océanos Pacífico, Índico y Atlántico (Barrera 2008, Damerou et al. 2017). Esta familia tiene gran importancia económica en las pesquerías a nivel mundial (Barrera 2008), habitualmente se encuentran en la costa norte del Perú especies de los géneros *Caranx*, *Oligoplites* y *Selene* (Smith-Vaniz W. 1995); sin embargo, en condiciones anómalas como El Niño pueden desplazarse hacia latitudes mayores.

La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) definió El Niño costero cuando la temperatura superficial del mar en la región de El Niño 1+2 frente a la costa norte del Perú excede más de 0.4 °C su promedio durante tres o más meses consecutivos (Martínez & Takahashi 2017). El calentamiento costero observado en enero del 2017 fue ocasionado por la disminución de la intensidad de los vientos del sureste (Garreaud 2018), lo que causó fuertes anomalías de la temperatura superficial del mar en la costa del norte del Perú e intensas precipitaciones similares a las registradas en El Niño 1997-1998 (Echevin et al. 2018).

El presente trabajo reporta la presencia inusual de especies de peces pertenecientes a la familia Carangidae en las costas de Pisco, Ica, al sur del Perú los cuales habrían sido indicadores biológicos de El Niño costero 2017.

Material y métodos

Durante el periodo de estudio se registraron en los centros de desembarque especies inusuales de la familia Carangidae. Algunos especímenes fueron trasladados al Laboratorio Costero de Pisco del IMARPE, donde se realizó la identificación taxonómica de cada uno de ellos de acuerdo con Chirichigno (1970), Chirichigno y Vélez (1998), y Smith-Vaniz (1995). También se registro de la longitud total con un ictiómetro de aluminio graduado al centímetro y los registros fotográficos de cada ejemplar.

Para este reporte, también se tomaron en cuenta los registros de las especies de la familia Carangidae en las descargas de la pesquería artesanal en los diferentes puntos de desembarque del litoral de Pisco, entre abril y diciembre del 2017. Los datos fueron proporcionados por el Área de Pesca Artesanal del Laboratorio Costero de Pisco, el cual registra diariamente las especies desembarcadas, el volumen de captura, las zonas de pesca y el arte de pesca utilizada durante la faena.

Adicionalmente, se realizó una revisión exhaustiva de la distribución habitual de cada una de las especies reportadas. También se consideraron los aspectos relacionados a la pesquería y el potencial valor económico de cada especie.

La información oceanográfica procedió de observaciones realizadas en el monitoreo del estado de la calidad ambiental que el Laboratorio Costero de Pisco ejecutó en la bahía de Paracas durante el año 2017. Las variables evaluadas fueron la temperatura, el oxígeno disuelto y la salinidad, que se registraron de acuerdo con protocolos del IMARPE y se representaron en diagramas de cajas, agrupados mediante una frecuencia mensual.

Resultados

Entre abril y diciembre del 2017, en los desembarques de la flota pesquera artesanal de los puertos de la provincia de Pisco, región Ica, se identificaron 4 especies inusuales pertenecientes a la familia Carangidae: *Caranx caballus* Günther, 1868 y *C. caninus* Günther, 1867, *Oligoplites saurus* (Bloch & Schneider 1801) y *Selene brevoortii* (Gill, 1863); capturados en diferentes zonas frente a la

costa de la provincia de Pisco, Ica y desembarcados en el Desembarcadero Pesquero Artesanal José Olaya Balandra del distrito de San Andrés, Pisco. (Fig. 1).

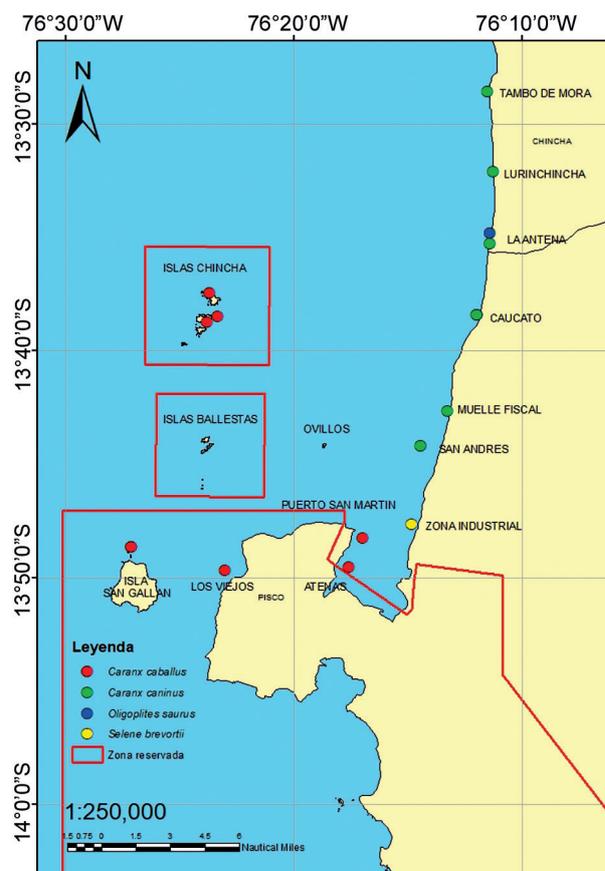


Figura 1. Zonas de pesca de las especies de la familia Carangidae frente a la costa de Pisco 2017. En el mapa, Desembarcadero Pesquero Artesanal José Olaya Balandra en San Andrés, Pisco.

Las características morfológicas entre los géneros de la familia Carangidae presentaron gran similitud, como la línea lateral con un arco anterior pronunciado y dos espinas aisladas cerca de la aleta anal; sin embargo, según Moran 2017, varios de ellos cuentan con diferencias particulares para su identificación como en el caso de *S. brevoortii*, que presentó una cabeza alta con perfil anterior empinado.

PHYLUM: CHORDATA

CLASE: ACTINOPTERI

ORDEN: CARANGIFORMES

FAMILIA: CARANGIDAE

***Caranx caballus* Günther, 1868**

(Fig. 2)

Nombre común: Cocinero, chumbo, jurel del norte

Arte de pesca: Cortina

Material examinado. - Se registró un ejemplar juvenil con longitud horquilla de 23 cm, el 4 de abril del 2017 a una distancia de 10 millas náuticas de la costa, en

la zona de Islas Chincha Norte (13°37'27" S, 76°23'42" W), capturado con el arte de pesca denominado "cortina agallera". Durante el periodo de estudio se reportaron 14 kilos de la especie, capturados como pesca incidental en 8 faenas de pesca.

Tamaño. - El tamaño del ejemplar reportado fue de 23 cm de longitud a la horquilla, sin embargo, se han citado ejemplares con tallas de 55 cm de longitud horquilla, hasta tallas superiores a 1 m; la talla común registrada es hasta los 40 cm de longitud a la horquilla (Smith-Vaniz 1995) (Fig. 2).

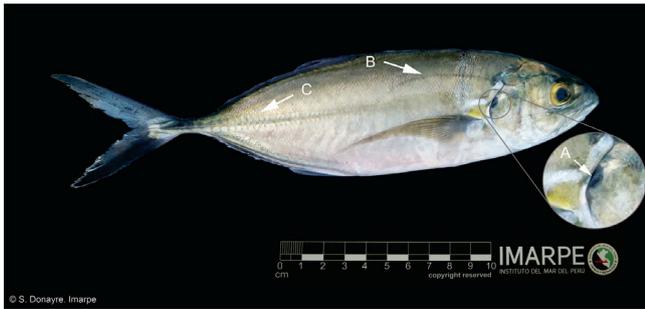


Figura 2. Vista dorsal de *Caranx caballus*. (A) mancha negra en el opérculo, (B) Línea lateral con aro anterior pronunciado.

Distribución geográfica. - *Caranx caballus* es una especie demersal-pelágica, que comunmente se distribuye en el Pacífico oriental desde Islas de Baja California, Bahía la Paz, Sonora y Oaxaca (México) (Del Moral-Flores et al. 2013, González-Acosta et al. 2018, Padilla-Serrato et al. 2016, Juárez-Hernández & Tapia-García 2018); Manabí a Punta Santa Elena e Islas Galápagos (Ecuador) (Bearez 1996, Calderón & Ayora 2018); y en Perú de Cabo Blanco hasta Isla Lobos de tierra (Rodríguez-Romero et al. 2008, Chirichigno & Cornejo 2001). Representando un área latitudinal en el pacífico oriental desde los 35° N hasta los 6° S (Smith-Vaniz 1995, Chirichigno & Cornejo 2001).

Hábitat y biología. - Esta especie se agrupa en cardúmenes grandes, aunque a veces se pueden encontrar en grupos muy pequeños; vive sobre la plataforma continental, por lo general cerca de la costa, pero también en aguas más profundas (a más de 100 m) (Smith-Vaniz 1995).

Interés pesquero. - En las costas de Jalisco y Colima en México, desde hace muchos años se registran grandes volúmenes de desembarque de *C. caballus* (250 t en 1982 y 50 t en el 2000), a pesar de estos volúmenes, ésta especie tiene un bajo valor comercial. Se utiliza para carnada, para consumo humano, y en otras ocasiones para harina y aceite, seco/salado o ahumado (Espino-Barr et al. 2003, Espino-Barr et al 2004, Ramírez-Rodríguez 2013).

En el Perú no existe una pesquería dirigida a esta especie, sin embargo, es capturada incidentalmente con diversos artes de pesca en la zona costera de la región Tumbes, llegando a formar parte de la captura multiespecífica en bajos volúmenes de embarcaciones con cerco, cortina de flote costera, pinta y cortina trasmallo, y solo

eventualmente llega a ser la captura principal de las tres primeras artes antes mencionadas (Datos no publicados; Informe anual 2019, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2018, IMARPE; Informe anual 2018, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2017, IMARPE).

En los escasos registros presentados en la zona de Pisco, como Islas Chincha (13°37'27" S, 76°23'42" W), Punta Pejerrey (13°48'17" S, 76°16'59" W), Isla San Gallan (13°48'39" S, 76°27'07" W), Atenas (13°49'34" S, 76°17'37" W) y Los Viejos (13°49'41" S, 76°23'02" W), han sido reportados como fauna acompañante de Cabinza (*Isacia conceptionis*), Trambollo (*Anisotremus scapularis*), Cabrilla (*Paralabrax humeralis*), Chalaco (*Auchenionchus microcirrhis*), Peje blanco (*Caulolatilus affinis*), Pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*), Caballa (*Scomber japonicus*), Lisa (*Mugil cephalus*), Jurel (*Trachurus murphyi*), Bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) y Lorna (*Sciaena deliciosa*).

Caranx caninus Günther, 1867

(Fig. 3)

Nombre común: Jurel toro

Arte de pesca: Cortina

Material examinado. - Un ejemplar juvenil fue reportado en el desembarcadero pesquero artesanal José Olaya Balandra del distrito de San Andrés el 09 de junio del 2017, capturado en la zona Cerro de Tiza (13°37'58" S, 76°12'00" W), dentro de las 0.25 millas náuticas frente a la costa, mediante el arte de pesca denominado "cortina agallera". Durante el periodo de estudio se reportaron 25 kilos de la especie, capturados como pesca incidental en 12 faenas de pesca, principalmente con el arte de pesca cortina, pero también se reportaron 2 capturas con el arte cerco.

Tamaño. - Este individuo está citado con una talla común de 60 cm alcanzando una longitud total máxima de 100 cm (Smith-Vaniz 1995). El ejemplar registrado mostró una longitud total de 23 cm, considerado juvenil (Fig. 3).

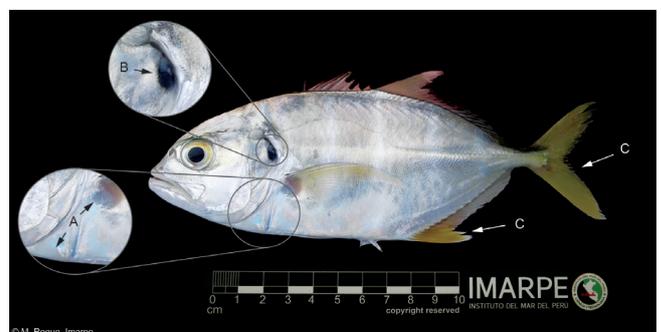


Figura 3. Vista dorsal de *Caranx caninus*. (A) Ausencia de escamas en la zona pectoral, (B) mancha negra en el opérculo, (C) aletas anal y caudal amarillas.

Distribución geográfica. - *Caranx caninus* es una especie migratoria que aparece en aguas costeras poco

profundas, incluyendo estuarios, pero también puede presentarse en aguas con profundidades de hasta 100 m. Se distribuye generalmente desde California, EE. UU. hasta el norte del Perú (Chirichigno & Cornejo 2001, Sánchez et al. 2017).

Hábitat y biología. - *Caranx caninus* es un depredador carnívoro de hábitos alimentarios pelágicos y benthicos, que consume principalmente peces de la familia Engraulidae, por lo que se le considera un depredador ictiofago especializado (Sánchez et al. 2017).

Interés pesquero. - Aunque *C. caninus* es considerado importante sólo para el consumo local (más orientado hacia la familia del pescador y allegados) (Smith-Vaniz 1995), y para la harina de pescado (pescado seco molido utilizado como fertilizante o alimento para animales), su abundancia en el Pacífico sugiere un potencial económico (Sánchez 2016). En Perú, *C. caninus* es capturado incidentalmente con diversos artes de pesca en la zona costera de la región Tumbes, llegando a formar parte, en bajos volúmenes, de la captura multiespecífica de embarcaciones con cerco, cortina de flote costera, pinta y cortina trasmallo, y solo eventualmente llega a ser la especie de captura principal de las tres primeras artes antes mencionadas (Datos no publicados; Informe anual 2019, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2018, IMARPE; Informe anual 2017, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2016, IMARPE). En la provincia de Pisco, es el primer registro realizado en la zona costera como fauna acompañante de las especies demersales: bobo (*Menticirrhus ophicephalus*), lisa (*Mugil cephalus*), mojarrilla (*Stellifer minor*) y cachema (*Cynoscion analis*) y pelágicas: caballa (*Scomber japonicus*), samasa (*Anchoa nasus*), bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*).

Oligoplites saurus (Bloch & Schneider 1801)

(Fig. 4)

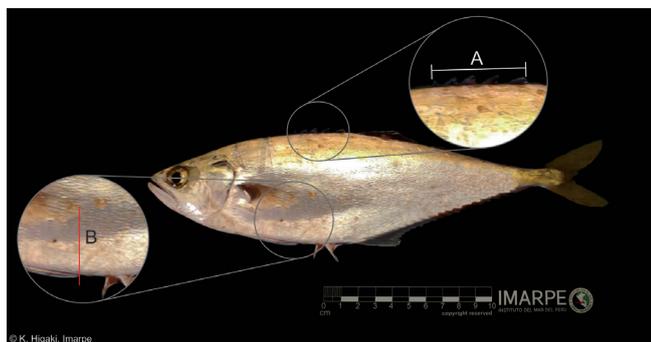


Figura 4. Vista dorsal de *Oligoplites saurus*. (A) 5 aletillas aisladas en la aleta dorsal, (B) aleta pectoral no alcanza las primeras espinas anales.

Nombre común: Sierrilla, perrito, chaqueta de cuero, zapatero, carpín, meona, monda, sierrita zapatera, zapatero de mar.

Arte de pesca: Cortina.

Material examinado. - Un ejemplar adulto reportado en el desembarcadero pesquero artesanal José Olaya Balandra del distrito de San Andrés, el 16 de octubre del 2017, capturado en la zona La Antena (13°34'50" S, 76°11'26" W), en la provincia de Pisco. Durante el periodo de estudio se solo se reportó un ejemplar de la especie, capturado como pesca incidental en una faena de pesca.

Tamaño. - La talla máxima encontrada es de 30 cm de longitud de horquilla y la talla promedio estimada de 25 cm de longitud de horquilla (Smith-Vaniz 1995). El tamaño del ejemplar registrado en este trabajo fue de 27 cm de longitud total, considerándose un ejemplar adulto (Fig. 4).

Distribución geográfica. - *Oligoplites saurus* es una especie demersal, que se distribuye en el Pacífico Oriental, en las provincias de San Diego, Cortés, Mexicana y Panámica en Baja California Sur-México (Del Moral-Flores et al. 2013, González-Acosta et al. 2018 y Padilla-Serrato 2016); en la bahía de Cartagena en el Caribe Colombiano (Ospina 2008); desde Salango y Puerto López en la provincia de Manaví hasta Punta Santa Elena en Ecuador (Bearez 1996, Calderón & Ayora 2018); llegando hasta Paita 04°59' S (Perú) (Chirichigno & Cornejo 2001), registrándose la presencia de *O. saurus* desde los 35° N hasta los 5° S. También se le ha reportado en el golfo de México en el océano atlántico (Leal et al. 2009).

Hábitat y biología. - Es una especie demersal que habita sobre fondos blandos, costeros arenosos, fangosos y biotopo de manglar (Chirichigno & Cornejo 2001, González-Acosta et al. 2018, Smith-Vaniz 1995). Forman cardúmenes grandes y veloces (Chirichigno & Cornejo 2001, Smith-Vaniz 1995), es tolerante a las bajas salinidades e inclusive puede vivir temporalmente en agua dulce, usualmente se alimenta de peces y crustáceos (Smith-Vaniz 1995).

Interés pesquero. - Es una especie catalogada como de preocupación menor (González-Acosta et al. 2018); normalmente es capturada incidentalmente con redes de arrastre, cerco, trampas y redes de enmalle, no cuenta con pesquería dirigida; sin embargo, se comercializa en fresco y desecado en sal, además su carne posee buen sabor a pesar de ser de baja calidad por su escaso contenido de agua y rendimiento (Smith-Vaniz 1995, Chirichigno & Cornejo 2001). En Perú, no posee gran valor comercial, sin embargo esta especie es comercializada en filete en los mercados de Tumbes y Piura (Comunicación u observación personal), es capturado incidentalmente con diversos artes de pesca en la zona costera de la región Tumbes, llegando a formar parte en bajos volúmenes de la captura multiespecífica de embarcaciones con cerco, cortina de flote costera, y cortina trasmallo, ocasionalmente es la captura principal (Datos no publicados; Informe anual 2019, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2018, IMARPE; Informe anual 2018, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2017, IMARPE); en Pisco el único reporte conocido es el presente, registrado en la playa "La Antena" (13°34'50" S, 76°11'26" W) como acompañante de: Espejo (*Selene peruviana*), bobo (*Menticirrhus ophicephalus*), mojarrilla (*Stellifer minor*) y cachema (*Cynoscion analis*).

***Selene brevoortii* (Gill, 1863)**

(Fig. 5)

Nombre común: Espejo, reloj y jorobado

Arte de pesca: Cortina

Material examinado. - Un ejemplar adulto con medida de longitud horquilla de 29 cm, reportado el 4 de abril del 2017 a una distancia de 250 metros de la orilla en la zona industrial (13°47'39" S, 76°14'52" W). Durante el periodo de estudio se reportó un solo ejemplar de la especie, capturado como pesca incidental en una faena de pesca.

Tamaño. - El ejemplar registrado en este estudio se encontró dentro del rango reportado (23 cm) por Smith-Vaniz 1995 y Zavalaga et al. 2018, que mencionan que la longitud máxima reportada es de 38 cm de longitud a la horquilla; y las tallas que normalmente se registran en captura oscilan comúnmente entre los 23 y 25 cm de longitud de horquilla (Fig. 5).

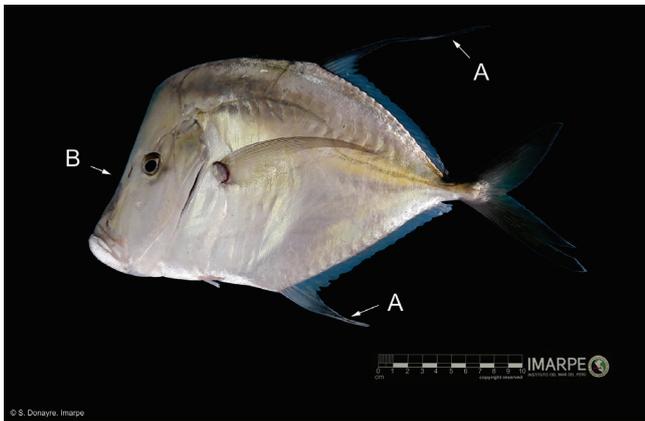


Figura 5. Vista dorsal de *Selene brevoortii*. (A) espinas anteriores dorsales y anales alargadas; (B) cabeza alta con perfil anterior empinado.

Distribución geográfica. - *Selene brevoortii* es una especie demersal-pelágica, en condiciones normales presenta una distribución en un área latitudinal que empieza desde los 25°N hasta los 12°S (Smith-Vaniz, 1995; Chirichigno & Cornejo, 2001). En el Pacífico oriental abarca desde Baja California, Sinaloa, Jalisco (México) (Moreno 2019, González-Sansón et al. 2014); Golfos de Chiriquí y de Montijo (Panamá) Maté (2006); Parque Gorgona (Colombia) Rojas & Zapata (2006); Santa Elena (Ecuador) (Bravo 2016, Vera et al. 2018); y en Perú, bahía de Sechura, islas Lobos de Tierra y en raras ocasiones hasta Callao (Chirichigno & Cornejo 2001, IMARPE 2007).

Hábitat y biología. - Es una especie pelágica y demersal en aguas someras. Se presenta en pequeños cardúmenes, generalmente cerca del fondo (Smith-Vaniz 1995).

Interés pesquero. - No existe una pesquería dirigida de *S. brevoortii* (Smith-Vaniz 1995, Chirichigno & Cornejo 2001), solo la presencia de ésta como ictiofauna asociada a otras especies comerciales, como anchoveta (*Engraulis ringens*) en Perú, capturada con cerco o bolichito

(Jiménez 2017), siendo confirmado con lo reportado en la región Tumbes, donde es capturada incidentalmente con diversos artes de pesca, llegando a formar parte de la captura multiespecífica de embarcaciones en bajos volúmenes, principalmente con cerco, en menor medida con arrastre, cortina de flote costera y cortina trasmallo (Datos no publicados; Informe anual 2019, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2018, IMARPE; Informe anual 2018, Seguimiento de las pesquerías pelágicas en Tumbes durante el 2017, IMARPE). Mientras que en Colombia es capturado con red de arrastre durante la captura de Camarón blanco (*Litopenaeus occidentalis*) y Titi (*Xiphopenaeus riveti*) (Rueda & Escobar 2014), en Ecuador se registra frecuentemente capturado con el “chinchorro de playa” (Bravo 2016). En el presente estudio *S. brevoortii* estuvo asociada a especies como Cabrilla (*Paralabrax humeralis*), y Lisa (*Mugil cephalus*) todos ellos capturados con el arte de pesca denominado “cortina agallera”.

Condiciones oceanográficas

Durante el desarrollo de El Niño costero del 2017, se observó un incremento de la temperatura superficial del mar (TSM) en un corto periodo de tiempo, influenciado por la alta variabilidad de los vientos superficiales (Paulino 2019), según el Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN), la TSM frente a la costa norte del litoral peruano se incrementó abruptamente en enero del 2017, dicho incremento no pudo ser pronosticado ni por el ENFEN ni por los modelos climáticos internacionales. Durante la segunda quincena del mes de enero se observaron temperaturas superiores a 26 °C frente a la costa norte del Perú, y a mediados de marzo la TSM alcanzó valores mayores a 28 °C, a solo 10 mn frente a Chimbote (Fig. 6), estas condiciones propiciaron la intensificación de lluvias en las regiones costeras ubicadas al norte del Perú.

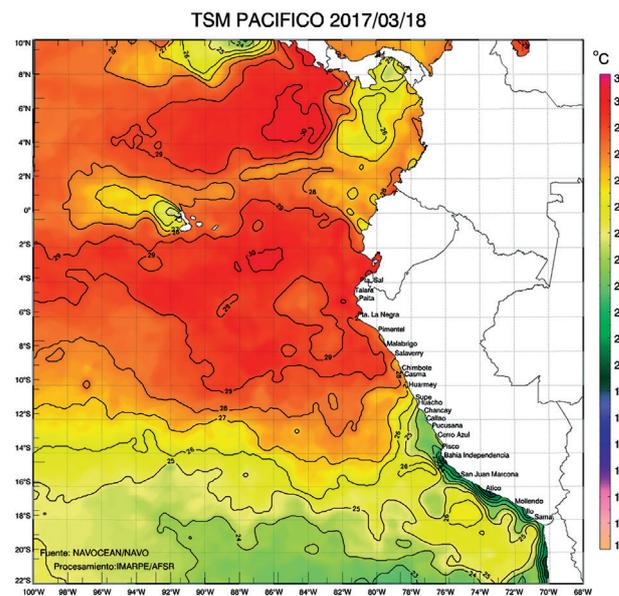


Figura 6. Distribución de la TSM en el océano Pacífico frente al Perú, 18 de marzo del 2017. Fuente NAVOCEAN/NAVO, Procesamiento IMARPE/AFSR.

Además, según el ENFEN, entre marzo y abril del 2017, el impacto de una onda Kelvin cálida contribuyó al calentamiento subsuperficial del mar a lo largo de la costa peruana, que abarcó por el sur hasta Atico, en el departamento de Arequipa. En Pisco, este calentamiento subsuperficial del mar recién se registró a partir de mayo (Fig. 7) y estuvo acompañado de un inusual incremento en la concentración del oxígeno subsuperficial, el que se prolongó hasta julio. Respecto de la salinidad, se registró un incremento gradual de mayo a julio y los valores de salinidad más elevados (> 35.1 ups) se observaron en julio, debido a la presencia de masas de aguas subtropicales superficiales (ASS) y mezclas entre estas y las aguas costeras frías (ACF). Las condiciones oceanográficas en la zona marino-costera de Pisco volvieron a presentar condiciones características de la zona después de setiembre del 2017.

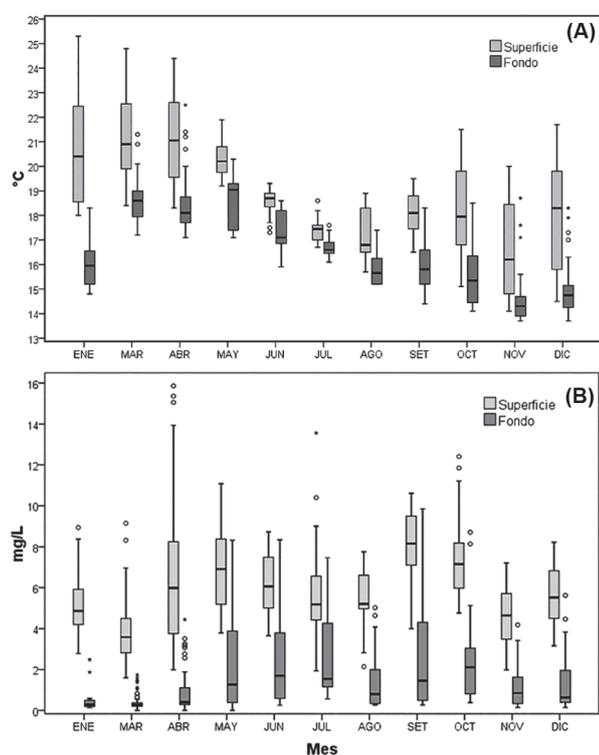


Figura 7. (A) Temperatura (°C) y (B) oxígeno disuelto (mg/L) en la bahía de Paracas, Pisco, 2017.

Discusión

Entre los hallazgos de la familia Carangidae en el periodo 2017-2018, se registró un total de 4 especies de peces (*Caranx caninus*, *Caranx caballus*, *Oligoplites saurus* y *Selene brevortii*), las cuales son poco conocidas en la zona centro-sur del Perú. Por lo general, estas especies presentan una distribución latitudinal en el Pacífico oriental entre los 35° N y los 12° S (Smith-Vaniz 1995, Chirichigno & Cornejo 2001). Sin embargo, a lo largo de la costa peruana, los cambios en las condiciones oceanográficas pueden propiciar el desplazamiento latitudinal de algunas especies hacia no habituales.

En el presente estudio, las especies registradas en el litoral de Pisco abarcaron el rango latitudinal desde Tam-

bo de Mora (13°28'06" S, 76°11'32" W) hasta la isla San Gallán (13°48'39" S, 76°27'07" W) en la provincia de Pisco, departamento de Ica, zona centro-sur del Perú.

En el mismo periodo de estudio, las especies de la familia Carangidae también fueron reportadas en distintas zonas del norte del Perú, como *C. caninus* en Culebras y El Dorado (Áncash); *C. caballus* en El Dorado (Áncash) (IMARPE 2017). Mientras que especies como *S. brevortii* fueron reportadas en Eten, San José y Pimentel (Lambayeque), y *O. saurus* fue reportada con la especie *O. refulgens* en Eten (Lambayeque) fuera del periodo de estudio (IMARPE 2016). Aparentemente, los reportes se debieron a cambios estacionales influenciados por el incremento de la temperatura del mar en los primeros meses del verano.

En el Perú, Chirichigno y Cornejo (2001), Rodríguez (2008) y Sánchez (2017) indican que estas especies se distribuyen hasta el norte del Perú y la isla Lobos de Tierra. Además, Rojas (2001) menciona que en Jalisco, México, durante los periodos ENSO se registra la presencia de *C. caninus* y *C. caballus*.

La presencia de las dos especies del género *Caranx* en este estudio aparentemente se relaciona con los periodos naturales mencionados por Rojas (2001), que reporta una latitud (13° S) diferente de la de su distribución normal.

De acuerdo con lo descrito por Gutiérrez (2015), durante un evento El Niño ocurre una profundización de la termoclina y un incremento anómalo de la temperatura superficial del mar en el Pacífico central y oriental debido a un debilitamiento general de los vientos alisios y a la alteración de los patrones de la circulación atmosférica, además de otros procesos que limitan la disponibilidad de nutrientes e incrementan el contenido de oxígeno disuelto en la columna de agua. Estos cambios aumentan el hábitat vertical de las especies pelágicas y demersales en todos los niveles tróficos.

La información oceanográfica registrada en el monitoreo ambiental que se realiza en la bahía de Paracas, Pisco, mostró evidencia de condiciones anómalas, como el incremento de la temperatura y oxígeno disuelto en la capa subsuperficial del mar, de mayo a setiembre del 2017. Esta anomalía coincidió con el impacto de una onda Kelvin cálida (ENFEN 2017), que produjo un acercamiento de aguas oceánicas (aguas subtropicales superficiales) hacia las costas de Pisco y favorecieron el desplazamiento de especies de la familia Carangidae poco habituales en esta zona.

Literatura citada

- Barrera A. 2008. Descripción osteológica para la identificación de peces de la familia Carangidae del Pacífico mexicano. Tesis para obtener en grado de maestría en ciencias en manejo de recursos marinos. La Paz-BCS-México: Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. 176 pp. <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/13655>
- Bearez P. 1996. Lista de los peces marinos del Ecuador continental. Rev. Biol. Trop. 44 (2): 73-74.

- Bravo L. 2016. Utilización de otolitos para la identificación de las especies de la familia Carangidae en el Pacífico Ecuatoriano. Tesis de grado para la obtención del título de magíster en ciencias: manejo sustentable de biorrecursos y medio ambiente. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. 62 pp. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/13618>
- Cabral E. 2018. Efectos antropogénicos sobre la calidad del agua, diversidad y abundancia de la fauna neotónica de la laguna de Cuyutlán, Colima, México: recomendaciones para su manejo. Tesis de grado para la obtención el título de doctor en ciencias. La Paz-Baja California Sur: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. 144 pp. <http://dspace.cibnor.mx:8080/handle/123456789/352>
- Calderón C, Ayora G. 2018. Atlas de identificación de estadios tempranos de peces del Pacífico ecuatoriano. Guayaquil: Ed. Grupo Compás, Instituto Nacional de Pesca. 152 pp.
- Chirichigno N, Vélez J. 1998. Clave para Identificar los Peces Marinos del Perú. (2ª. ed. revisada y actualizada). Pub. Esp. Inst. Mar Perú. 500 pp.
- Chirichigno N, Cornejo M. 2001. Catálogo Comentado de los Peces marinos del Perú. Callao: Instituto del Mar del Perú. 314 pp.
- Damerou M, Freese M, Hanel R. 2017. Multi-gene phylogeny of jacks and pompanos (Carangidae), including placement of monotypic vadigo Campogramma glycos. *Journal of Fish Biology*, 92(1): 190-202. <https://doi.org/10.1111/jfb.13509>
- Del Moral-Flores LF, González-Acosta AF, Espinosa-Pérez H, et al. 2013. Lista anotada de la ictiofauna de las islas del golfo de California, con comentarios sobre sus afinidades zoogeográficas. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 184-214. <http://dx.doi.org/10.7550/rmb.27335>
- Echevin V, Colas F, Espinoza-Morriberon D, et al. 2018. Forcings and Evolution of the 2017 Coastal El Niño Off Northern Perú and Ecuador. *Front. Mar. Sci.* 5:367. <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00367>
- ENFEN. 2017. El Niño costero 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001-2017/ENFEN. Disponible en: https://www.dhn.mil.pe/Archivos/Oceanografia/ENFEN/nota_tecnica/01-2017.pdf
- Espino-Barr E, Cruz-Romero M, García-Boa A. 2003. Peces marinos con valor comercial de la costa de Colima, México. Colima: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto Nacional de Pesca. 106 pp.
- Espino-Barr E, Cabral EG, García-Boa A, et al. 2004. Especies marinas con valor comercial de la costa de Jalisco, México. Colima: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera de Manzanillo. 145 pp.
- Fricke R, Eschmeyer WN, Fong JD. 2022. Eschmeyer's catalog of fishes: genera/species by family/subfamily. Electronic versión. accessed 1/01/2022. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>
- González-Sansón G, Aguilar-Betancourt C, Kosonoy-Aceves D, et al. 2014. Composición por especies y tallas de los peces en la laguna Barra de Navidad, Pacífico central mexicano. *Revista de Biología Tropical* 62 (1): 129-144. <https://doi.org/10.15517/rbt.v62i1.10001>
- González-Acosta AF, Balart EF, Ruiz-Campos G, et al. 2018. Diversidad y conservación de los peces de la bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 89: 705-740. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2018.3.2145>
- Gutiérrez D. 2015. Estudio y monitoreo de los efectos del fenómeno El Niño en el ecosistema marino frente a Perú. *Boletín Trimestral Oceanográfico*, 1(1-4). <https://hdl.handle.net/20.500.12958/2953>
- IMARPE. 2007. Estudio de línea base del ámbito marino de la bahía de Sechura del 14 al 28 de enero. 116 pp. <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUI-SUBMENU4/lbase-sechura.pdf>
- IMARPE. 2015. Editorial El Niño en el ecosistema marino frente al Perú. *Boletín Trimestral Oceanográfico*, 1 (1-4).
- IMARPE. 2016a. Reporte de ocurrencias semanal de la actividad pesquera artesanal en el litoral Peruano. ROSPA 01 (Del 04-10/01/2016). Callao: Instituto del Mar del Perú. [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_01_\(04_10_ene_2016\).pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_01_(04_10_ene_2016).pdf)
- IMARPE. 2016b. Reporte de ocurrencias semanal de la actividad pesquera artesanal en el litoral Peruano. ROSPA 04 (Del 25-30/01/2016). Callao: Instituto del Mar del Perú. [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_04_\(25_31ene_2016\).pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_04_(25_31ene_2016).pdf)
- IMARPE. 2016c. Reporte de ocurrencias semanal de la actividad pesquera artesanal en el litoral Peruano. ROSPA 06 (del 08 al 14/02/ _2016). Callao: Instituto del Mar del Perú. [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_06_\(08_14_feb_2016\).pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_06_(08_14_feb_2016).pdf)
- IMARPE. 2017a. Reporte de ocurrencias semanal de la actividad pesquera artesanal en el litoral Peruano. ROSPA 42 (Del 16 al 22/10/2017). Callao: Instituto del Mar del Perú. http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_42_16_-22_octubre_2017.pdf
- IMARPE. 2017b. Reporte de ocurrencias semanal de la actividad pesquera artesanal en el litoral peruano. ROSPA 43 (Del 23 al 29/10/2017). Callao: Instituto del Mar del Perú. http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_rospe_43_23_-29_octubre_2017.pdf
- Jiménez J. 2017. Evaluación de la diversidad taxonómica y funcional de la ictiofauna asociada a la anchoveta *Engraulis ringens* en el mar peruano entre marzo y abril del 2017. Tesis para optar al título profesional de biólogo con mención en Hidrobiología y Pesquería. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 166 pp. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6895>
- Juárez-Hernández L, Tapia-García M. 2018. Listado ictiofaunístico de las bahías del Parque Nacional Huatulco, Oaxaca, México. *Arxius de Miscel·lania Zoològica*, 16: 96-111.
- Leal A, Cabrera MA, Salas S. 2009. Caracterización de la fauna incidental en la pesquería artesanal de camarón en la laguna de Chabihau, Yucatán, México. *Proceedings of the 61st Gulf and Caribbean Fisheries Institute Gosier, Guadeloupe, French West Indies*, 61: 163-172.
- Maté J. 2006. Análisis de la situación de la pesca en los golfos de Chiriquí y de Montijo. Ciudad de Panamá: The Nature Conservancy. 68 pp.
- Morán E. 2017. Biología reproductiva del jurel amarillo *Caranx caninus* Günther, 1869) y jurel verde (*Caranx caballus* Günther, 1869) en la bahía de Paredón Chiapas, Mé-

- xico. Tesis para obtener el título de licenciado en biología marina y manejo integral de cuencas. Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. 84 pp. <https://hdl.handle.net/20.500.12753/2165>
- Moreno I. 2019. Estructura de la comunidad de peces de la laguna Costera de Navahiste, Sinaloa, México. Tesis de grado para la obtención del título de magíster en ciencias: manejo y preservación de los recursos naturales con orientación en biología marina. Guaymas, Sonora: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 99 pp. <http://dspace.cibnor.mx:8080/handle/123456789/2991>
- Ospina JF, Pardo FI, Álvarez R. 2008. Madurez gonadal de la ictiofauna presente en la bahía de Cartagena, Caribe Colombiano. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. 12: 117-140.
- Padilla-Serrato J, López-Martínez J, Rodríguez-Romero J, et al. 2016. Composición y aspectos biogeográficos del ensamble de peces de la laguna costera Las Guásimas, Sonora, México. Latin American Journal of Aquatic Research. 44(1). <http://dx.doi.org/10.3856/vol44-issue1-fulltext-9>
- Paulino C, Escudero L, Alburqueque E, Xu H. 2019. Características de El Niño costero 2017 mediante observación satelital, Callao, Perú. Boletín Instituto del Mar del Perú, 34 (1).
- Ramírez-Rodríguez M. 2013. Especies de Interés Pesquero en el Pacífico Mexicano: Nombres y Claves para su Registro. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas Instituto Politécnico Nacional. México. 79 pp.
- Rodríguez-Romero J, Palacios-Salgado D, López-Martínez J, et al. 2008. Composición taxonómica y relaciones zoológicas de los peces demersales de la costa occidental de Baja California Sur, México. Rev. Biol. Trop. 56 (4): 1765-1783. <https://doi.org/10.15517/rbt.v56i4.5758>
- Rojas P, Zapata L. 2006. Peces demersales del Parque Nacional Natural Gorgona y su área de influencia, Pacífico colombiano. Biota Colombiana, 7 (2): 211-244.
- Rueda M, Escobar F. 2014. Gestión y ordenación de la captura incidental de las pesquerías de arrastre en América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC). Convenio INVE-MAR-FAO. Propuesta Nacional. Santa Marta. 96 pp.
- Sánchez A. 2016. Hábitos alimenticios del torito *Caranx caninus* (Günther, 1867) capturados en la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México. Tesis para obtener el título de licenciado en biología pesquera. Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias del Mar. 46 pp.
- Sánchez-García C, Escobar-Sánchez O, Valdez-Pineda M, et al. 2017. Selective predation by crevalle jack *Caranx caninus* on engraulid fishes in the SE Gulf of California, Mexico. Environmental Biology of Fishes 100: 899-912. <https://doi.org/10.1007/s10641-017-0615-0>
- Smith-Vaniz W. 1995. Carangidae. Jureles, pámpanos, cojinúas, zapateros, cocineros, casabes, macarelas, chicharros, jorobados, medregales, pez pilota. In Fischer W, Krupp F, Schneider W, Sommer C, Carpenter KE, Niem V. (eds.) Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental. 3 Vols (pp. 940-986). Roma: FAO.
- Takahashi K. 2017. Artículo de divulgación científica, Fenómeno El Niño: "global" vs "costero". IGP, Boletín Técnico, 4 (4). Disponible en: http://www.met.igp.gob.pe/publicaciones/Divulgacion_PPR_El_Niño_IGP_201704.pdf
- Tapia-García M, González-Medina M, Macuitl-Montes M, et al. 1990. Composición y abundancia de la ictiofauna demersales en el Golfo de Tehuantepec durante enero, mayo y noviembre de 1989. In: Tapia García M. (coord.). Primer Informe Anual del Proyecto de Investigación "Oceanografía del Golfo de Tehuantepec". Convenio UAM-SEP. México. 117 pp.
- Vázquez M, Cerdaneres-Ladrón de Guevara G, Rojas-Herrera A, et al. 2020. Hábitos alimenticios de *Caranx vinctus* (Perciformes: Carangidae), especie de importancia comercial en la bahía de Acapulco, Guerrero, México. Revista de Biología Tropical, 68(3): 752-764. <https://doi.org/10.15517/rbt.v68i3.40561>
- Vera D, Guamán J, Reyes G. 2018. Principales recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena, Ecuador. Santa Elena: Editorial UPSE, Universidad Estatal Península de Santa Elena. 120 pp.
- Zavalaga F, Elliott W, Pastor R, Palacios J. 2018. Guía ilustrada para el reconocimiento de peces capturados en la pesquería de arrastre. Callao: Instituto del Mar del Perú. 90 pp. <https://hdl.handle.net/20.500.12958/3256>

Agradecimientos / Acknowledgments:

Los autores expresan su agradecimiento al Ing. Solange Aleman por sus aportes al manuscrito.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores no incurrir en conflictos de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

SDS: Conceptualización, Metodología, Investigación, Escritura-preparación del borrador original, Redacción, Visualización y Supervisión. KHM: Metodología, Investigación, Escritura-preparación del borrador original y Redacción. MRS: Metodología, Investigación, Escritura-preparación del borrador original y Redacción. ALP: Investigación, Escritura-preparación del borrador original y Redacción.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que este trabajo no ha recibido financiación específica.

Aspectos éticos / legales; Ethics / Legals:

Los autores declaran no haber incurrido en faltas éticas o legales durante el desarrollo de la investigación y redacción de este trabajo.