



BOLETIN

IMARPE
Instituto del Mar del Perú

Vol. 19 / Nos. 1 y 2 / Diciembre 2000

TRABAJOS EXPUESTOS EN EL TALLER INTERNACIONAL SOBRE LA ANCHOVETA PERUANA (TIAP). 9-12 MAYO 2000. IMARPE.

BREVE REVISIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL DESOVE DE LA ANCHOVETA PERUANA ENTRE 1966 Y 1999

Soledad Guzmán Cárdenas 1

EL MÉTODO DE PRODUCCIÓN DIARIA DE HUEVOS EN LA ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA DESOVANTE DEL STOCK NORTE-CENTRO DE LA ANCHOVETA PERUANA

Patricia Ayón Dejo 7

INTERACCIÓN TRÓFICA MERLUZA-ANCHOVETA: ¿EXISTE REALMENTE IMPACTO POR PREDACIÓN?

Pepe Espinoza 15

CAMBIOS EN LA DIETA DE LA ANCHOVETA *ENGRAULIS RINGENS* Y SU INFLUENCIA EN LA DINÁMICA DE ALIMENTACIÓN

Pepe Espinoza y Verónica Blaskovic' 21

VARIACIÓN ESTACIONAL E INTERANUAL DE LA BIOMASA FITOPLANCTÓNICA Y CONCENTRACIONES DE CLOROFILA A, FRENTE A LA COSTA PERUANA DURANTE 1976 - 2000

Sonia Sánchez Ramírez 29

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA ANCHOVETA PERUANA DURANTE EL PERÍODO 1992 - 2000

Betsy Buitrón D. y Angel Perea M. 45

CALLAO, PERÚ

2707
45
8,108

DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL DE LA ANCHOVETA PERUANA CON RELACIÓN A VARIABLES AMBIENTALES EN EL PERÍODO 1986 - 2000	
<i>Marceliano Segura Zamudio</i>	55
LAS OPERACIONES EUREKA: UNA APROXIMACIÓN A LA ABUNDANCIA DE ANCHOVETA EN EL PERÍODO 1966 - 1982	
<i>Mariano Gutiérrez T., Miguel Ñiquen, Salvador Peraltilla N. y Naldí Herrera A</i>	83
ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN DE ANCHOVETA PERUANA DURANTE EL PERÍODO 1961 - 1999	
<i>Miguel Ñiquen C., Marco Espino S. y Marilú Bouchon C.</i>	103
CAPTURA Y ESFUERZO PESQUERO DE LA PESQUERÍA DE ANCHOVETA PERUANA (<i>ENGRAULIS RINGENS</i>)	
<i>Marilú Bouchon C., Sandra Cahuín V., Erich Díaz A. y Miguel Ñiquen C.</i>	109
PESQUERÍA DE ANCHOVETA EN EL MAR PERUANO. 1950 - 1999	
<i>Miguel Ñiquen C., Marilú Bouchon C., Sandra Cahuín V. y Erich Díaz A.</i>	117
ABUNDANCIA DE AVES GUANERAS Y SU RELACIÓN CON LA PESQUERÍA DE ANCHOVETA PERUANA DE 1953 A 1999	
<i>Elisa Goya Sueyoshi</i>	125
LOS LOBOS MARINOS Y SU RELACIÓN CON LA ABUNDANCIA DE LA ANCHOVETA PERUANA DURANTE 1979 - 2000	
<i>Milena Arias-Schreiber</i>	133
ESTIMADOS DE BIOMASA HIDROACÚSTICA DE LOS CUATRO PRINCIPALES RECURSOS PELÁGICOS EN EL MAR PERUANO DURANTE 1983 - 2000	
<i>Mariano Gutiérrez Torero</i>	139
VARIACIONES ESTACIONALES EN LA DISTRIBUCIÓN Y BIOMASA DE ANCHOVETA ENTRE 1983 Y 2000	
<i>Francisco Ganoza Ch., Pedro R. Castillo V. y Dora Marín S.</i>	157
CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE MARINO FRENTE A LA COSTA PERUANA	
<i>Octavio Morón Antonio</i>	179

Asesores científicos

Dra. Norma Chirichigno Fonseca

Dr. Felipe Ancieta Calderón

Editor científico

Dr. Pedro G. Aguilar Fernández

© 1999. **Instituto del Mar del Perú**

Esquina Gamarra y General Valle

Apartado Postal 22

Callao, PERU

Teléfono 429-7630 / 420-2000

Fax (511) 465-6023

E-mail: inarpe@inarpe.gob.pe

Hecho el depósito de ley. Número 2001-0629

Reservados todos los derechos de reproducción total

o parcial, la fotomecánica y los de traducción.

ISSN: 0378-7699 (International Center for the Registration of Serials, Paris).

Tiraje: 500 ejemplares. Terminado de imprimir: Julio 2001.

Impresión: Gráfica Técnico SRL.

Calle Los Talladores 184, Urb. El Artesano - Ate

Teléfono: 436-3140 / 437-5842 / 434-2032 Fax: 437-4085

BREVE REVISIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL DESOVE DE LA ANCHOVETA PERUANA ENTRE 1966 Y 1999

SOLEDAD GUZMÁN CÁRDENAS¹

RESUMEN

GUZMÁN, S. 2000. Breve revisión de los cambios en el desove de la anchoveta peruana entre 1966 y 1999. Bol. Inst. Mar Perú 19(1-2): 1-5.

Se analiza brevemente la variabilidad del desove de anchoveta en el área entre los 3° y 14° S, durante el periodo 1966-1999, en el cual ocurrieron condiciones ambientales frías y cálidas, que favorecieron o perjudicaron el recurso. Utilizando índices de desove o promedios del número de huevos por m², durante el invierno, resultantes del análisis de muestras colectadas con redes Hensen, en la columna de 50 metros, se compara la magnitud del desove en periodos fríos y periodos El Niño, a fin de determinar las características del proceso, encontrándose que los más altos índices de desove se presentaron en 1966, cuando, además, los huevos alcanzaron su mayor cobertura, llegando hasta 150 millas de la costa. Por el contrario, el desove fue nulo en 1983, como consecuencia del Niño 1982-1983. Luego de El Niño 1997-1998, el desove ha vuelto a recuperarse, incrementando sus índices paulatinamente.

PALABRAS CLAVE: anchoveta, desove, El Niño, periodo 1966-1999, mar peruano.

ABSTRACT

GUZMÁN, S. 2000. Brief revision of the changes in Peruvian anchovy spawning since 1966 to 1999. Bol. Inst. Mar Perú 19(1-2): 1-5.

Anchovy spawning variability in an area between 3°-14° S, since 1966 to 1999, a period in which were different environmental conditions that caused benefit or damage to the resource, is analyzed. Also it is compared spawning magnitude in cold and warm periods using spawning rates expressed in number of eggs per m², which were the results of samplings with Hensen net in the column of 50 metres to the surface during Winter. High spawning rates were found in 1966, when eggs reached 150 miles off the coast. On the other hand, in 1983, as consequence of El Niño 1982-83 spawning was null. After the last El Niño 1997-1998, spawning began to recover, increasing these rates gradually.

KEY WORDS: anchovy, spawning, El Niño, 1966-1999 period, Peruvian sea.

INTRODUCCIÓN

Las bases para la comprensión de las características del proceso de desove de la anchoveta se establecieron en las investigaciones realizadas por SANTANDER Y DEL CASTILLO (1969). Diversos estudios dieron a conocer que la anchoveta es una especie cuya estrategia reproductiva está

ajustada a los cambios en el ambiente, presentando desove fraccionado por "baches" o tandas. Dicho proceso presenta dos picos: el de invierno, que es el principal, y el de verano que es de menor extensión, presentándose los huevos en casi todo el año, decreciendo entre abril y junio, principalmente (SANTANDER 1980, 1981).

1 Dirección de Oceanografía Biológica
E-mail: sguzman@imarpe.gob.pe

Las observaciones realizadas en el lapso de 1964 a 1986, durante el cual el ecosistema recibió el impacto de fuertes eventos cálidos (El Niño 1972-73 y El Niño 1982-83), evidenciaron los cambios en la distribución del recurso y sus patrones de comportamiento. Así también ocurrieron eventos de enfriamiento en el ecosistema (1967, 1985) que explican la ampliación de las áreas de desove. Los resultados de estos estudios se plasmaron en 90 cartas de distribución de huevos de anchoveta, publicadas por SANTANDER (1987).

MÉTODO

Para poder efectuar una comparación entre los desoves de décadas anteriores y los últimos años, se procedió a la obtención de los promedios del número de huevos de anchoveta por m², por estación de muestreo, lo que nos proporcionó un índice que pudiera reflejar las variaciones de este proceso. Las operaciones seleccionadas para el análisis fueron los cruceros realizados en los meses de invierno (agosto y setiembre) entre los años 1966 y 1999. En los primeros años de la década de los 90' no se ejecutaron cruceros en el invierno, o éstos no tuvieron suficiente cobertura, por lo cual hay un vacío en la información.

Con fines prácticos, y para tener una idea más clara del desarrollo del desove, la zona norte-centro fue dividida en 5 áreas, siguiendo la clasificación establecida por SANTANDER y DE CASTILLO (1969), cada una comprendiendo 2 grados de latitud:

- Area A: 03°30' S - 05°59' S
- Area B: 06°00' S - 07°59' S
- Area C: 08°00' S - 09°59' S
- Area D: 10°00' S - 11°59' S
- Area E: 12°00' S - 13°59' S

Los promedios se han graficado en forma logarítmica para una mejor representación de todos los valores.

FLUCTUACIONES DEL DESOVE

Distribución horizontal del desove de anchoveta

Los cambios en la distribución e intensidad del desove de la anchoveta durante los años 1964-1986 pueden observarse en las cartas de SANTANDER (1987), mostrando las zonas de concentración de huevos en el hábitat del stock norte-centro de la anchoveta (3°30'S a 14°S). Pueden apreciarse coberturas de distinta intensidad en la zona de estudio y tener una idea de los años en que el desove tuvo gran amplitud y focos de concentración con más de 4000 huevos/m².

En la década de los 60', cuando la biomasa de adultos de anchoveta llegó a sus valores más altos, el desove de esta especie alcanzó su mayor distribución longitudinal, observándose hasta las 150 millas, con focos de más de 4000 huevos/m², en una gran extensión (SANTANDER y DE CASTILLO 1969, SANTANDER y FLORES 1983).

El desove de la anchoveta continuó sin mayores variaciones hasta El Niño 1972-73, que originó su decaimiento. Posterior a este evento el desove fue recuperándose, pero disminuyó su extensión, ya que el recurso fue duramente golpeado por estos cambios ambientales y la presión de pesca.

La década de los 80' trajo una cierta estabilidad del proceso, pero El Niño 1982-83, de extraordinarios efectos sobre el ecosistema, anuló completamente el desove; en los cruceros efectuados en aquellos años, no se registró la presencia de huevos.

SENOCAK *et al.* (1989), usando los 90 mapas de SANTANDER (1987), estimaron la producción de huevos por meses, considerando dos periodos: uno entre 1964 y 1971 y el segundo entre 1972-1986, es decir antes y después de El Niño 1972-73, llegando a conclusiones muy interesantes respecto a los periodos de desove, el reposo y el desplazamiento de focos de desove hacia el sur, durante el segundo periodo considerado, que incluye El Niño 1982-83.

Las exploraciones en 1994 y 1995, para la estimación de la biomasa desovante de la anchoveta por el Método de Producción de Huevos, posibilitaron observar el repliegue del desove hacia la costa, si lo comparamos con la

distribución de los años 60' (GUZMÁN *et al.* 1995, GIRÓN 1996).

En 1996, catalogado como año muy frío, cuando las aguas costeras abarcaron distancias mayores de 100 millas de la costa, se encontró una distribución bastante dispersa de los huevos que llegaron más allá de las 120 millas de la costa (AYÓN 1997). Una extensión semejante se había presentado en 1985, año de similares características (SANTANDER y MALDONADO 1985).

Cambios en los índices de desove según áreas

La Figura 1 muestra las fluctuaciones del desove durante los años 1966-1999.

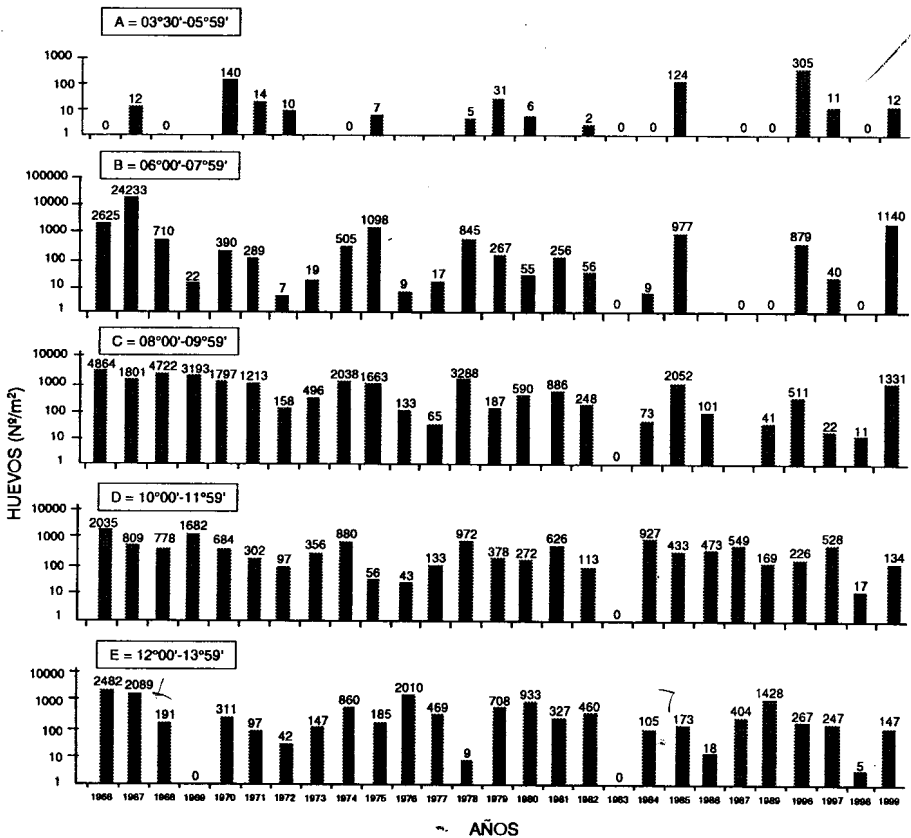


FIGURA 1. Abundancia promedio de huevos de anchoveta en el mar peruano por áreas (Nº huevos/m², durante el invierno. Año 1966 - 1999).

En los años 1966 y 1967 se obtuvieron los mayores índices de desove, para el área comprendida desde el extremo norte del litoral hasta los 14°S. En 1967 se detectó el máximo valor en el área B (6°00'-7°59') con un promedio/estación de 24.233 huevos/m².

En 1972 los índices de desove decayeron enormemente. En el área C (8°00'-9°59'), por ejemplo, se llegó a 158 huevos/m², pero años más adelante se observó una tendencia a la recuperación, llegando en 1978 a 3.288 huevos/m².

En la década de los ochenta el desove fue afectado por El Niño 1982-83. En 1982 el mayor índice de 460 huevos/m², se registró en el área E (12°00'-13°59'). En el año 1983 fue cuando más se sintieron los efectos del evento mencionado, anulándose el desove completamente. La recuperación vendría paulatinamente hasta que en 1985, debido al desarrollo de un evento muy frío, el índice llegó a 2.052 huevos/m², en el área C.

El último evento cálido que afectó el desove de la anchoveta se presentó en El Niño 1997-98, con la consecuente reducción de las áreas de desove, reflejándose en valores tan bajos como 17 huevos/m² en el área D (10°00'-11°59'), cifra que resultó ser la mayor en el año 1998.

Finalmente, en el invierno 1999, se observó una mejora en los índices de desove, al recuperarse el sistema de este último Niño, alcanzando un valor de 1.140 huevos/m² en el área B, donde no se había registrado desove en 1998.

CONCLUSIONES

A manera de recapitulación, y a la luz de las investigaciones hasta ahora efectuadas, podemos indicar que el

desove, como mecanismo para asegurar la supervivencia de la población, está influenciado en su magnitud, primero por el tamaño de esta población; y segundo por las características del ambiente, que pueden condicionar su distribución de acuerdo a la presencia y extensión de las aguas costeras frías; o que pueden reducirlo cuando el sistema se ve afectado por la incursión de aguas cálidas.

REFERENCIAS

- AYÓN, P. y B. BUITRÓN. 1997. Estimación de la biomasa desovante del stock norte-centro de la anchoveta por el Método de Producción de Huevos. Crucero BIC Humboldt 9608-09. Inf. Inst. Mar Perú 123: 13-19.
- EINARSSON, H., B. ROJAS DE MENDIOLA Y H. SANTANDER. 1966. Los desoves de peces en aguas peruanas durante 1961-1964. En: Memoria del Primer Seminario Latinoamericano sobre el Océano Pacífico Oriental. Lima-Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos:110-128.
- GIRÓN, M. 1996. Ictioplancton entre Tambo de Mora y Punta Falsa entre Agosto y Setiembre de 1995. Crucero BIC Humboldt 9508-09. Inf. Inst. Mar Perú 119: 70-77.
- GUZMÁN, S., P. AYÓN Y L. PIZARRO. 1995. Biomasa desovante de la anchoveta y condiciones oceanográficas. Crucero 9408-10. BIC SNP-1 y bolicheras. Inf. Inst. Mar Perú 115: 115 pp.
- SANTANDER, H. 1980. Fluctuaciones del desove de anchoveta y algunos factores relacionados. En: IOC. Workshop Report N°28. Workshop on the effects of environmental variation on the survival of larval pelagic fishes. Lima. 20 Abril-5 Mayo 1980:255-274.
- SANTANDER, H. 1981. Patrones de distribución y fluctuaciones de desoves de anchoveta y sardina.. En: DICKIE Y VALDIVIA (eds.). Investigación cooperativa de la anchoveta y su ecosistema (ICANE) entre Perú y Canadá. Bol. Inst. Mar Perú Vol. Extraordinario: 180-192.
- SANTANDER, H. 1987. Relationship between anchoveta egg standing stock and parent biomass off Peru, 4-14°S. En: PAULY Y TSUKAYAMA (eds.). The Peruvian anchoveta and its upwelling ecosystem: three decades of change. ICLARM. Studies and Reviews 15:179-207. Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Perú. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschbom, Federal Republic of Germany and Internacional Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM), Manila, Philippines.

- SANTANDER, H. y O. S. DE CASTILLO, 1969. El desove de la anchoveta (*Engraulis ringens*) en los periodos reproductivos de 1961 a 1968. Serie Inf. Espec. Inst. Mar Perú. N° 40:1-10.
- SANTANDER, H. y R. FLORES, 1983. Los desoves y distribución larval de cuatro especies pelágicas y sus relaciones con las variaciones del ambiente marino frente al Perú. En: SHARP y CSIRKE (eds.). Proceedings of the Expert Consultation to examine changes in abundance and species of neritic fish resources. San José, Costa Rica, 18-19 Abril 1983. A preparatory meeting for the FAO World Conference of fisheries management and development. FAO Fish. Rep./FAO, Inf. Pesca 291(3):835-867.
- SANTANDER, H. y M. MALDONADO. 1985. Evaluación de las poblaciones desovantes de anchoveta y sardina por el Método de Producción de Huevos. Crucero BIC Humboldt 8508-09 y operación en boliceras. 28 Agosto-5 Octubre 1985. Area de Evaluación de Producción Secundaria IMARPE. Informe interno.
- SENOCAK, T., D. SCHNACK y D. PAULY. 1989. Mean monthly distribution, abundance and production of anchoveta eggs off Peru (4-14° S), 1964-1971 y 1972-1986, p. 143-154. En: PAULY, MUCK, MENDO Y TSUKAYAMA (eds.). The Peruvian upwelling ecosystem: dynamics and interactions. ICLARM Conference Proceedings 18:143-154. Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Callao, Perú. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschbom, Federal Republic of Germany and Internacional Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM), Manila, Philippines.