



ISSN 0378 - 7702

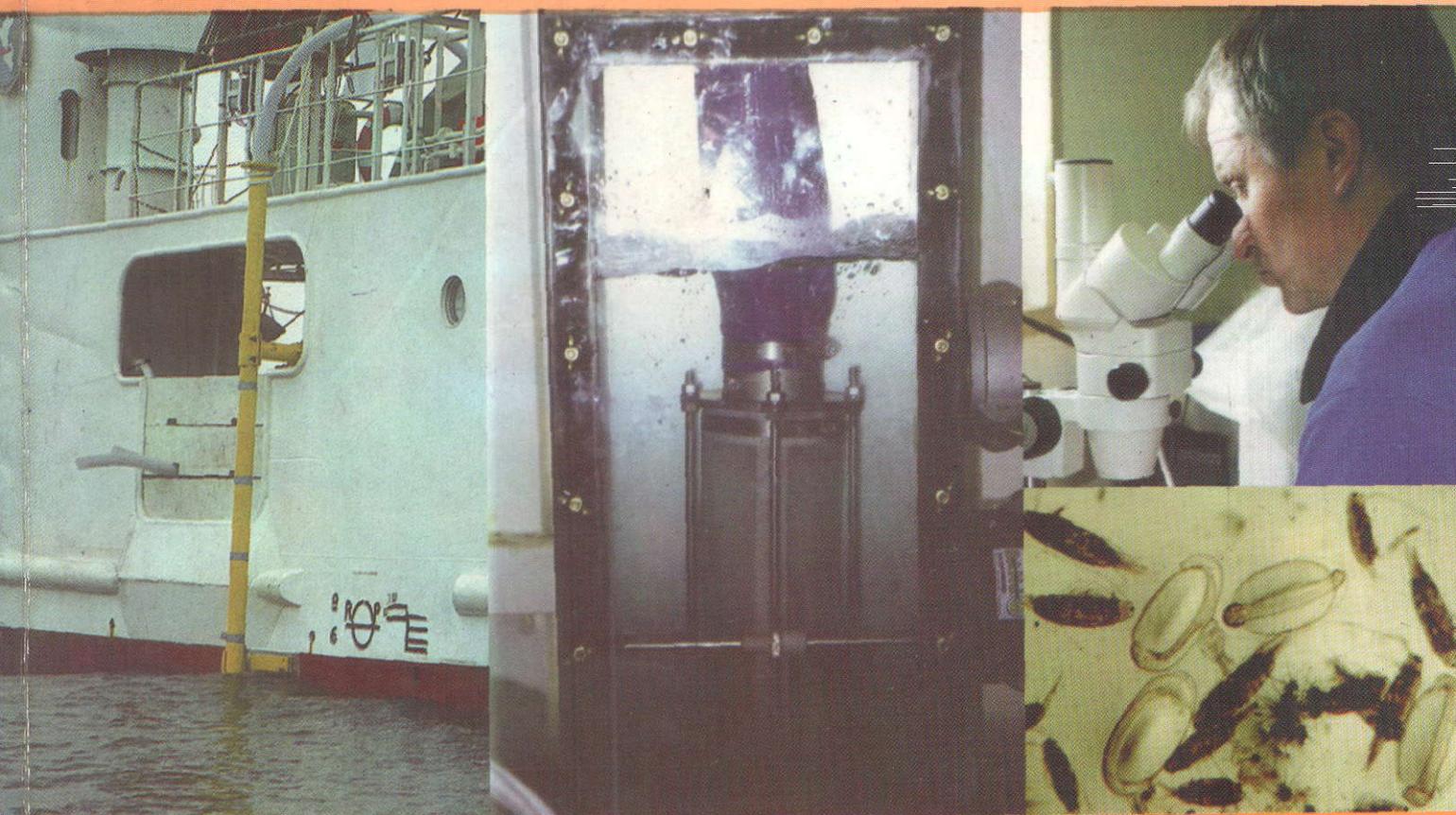
INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME

Nº 154

Junio, 2000

Prospección para la evaluación de los huevos de anchoveta en un área seleccionada (7°-9°S). Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09 de Pimentel a Chimbote.



Callao, Perú

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y OCEANOGRÁFICAS DEL MAR PERUANO EN UN ÁREA SELECCIONADA (7°-9° S) A FINES DE LA PRIMAVERA 1999

Octavio Morón¹ Robert Marquina²

RESUMEN

MORÓN, O. Y R. MARQUINA. 2000. Características físicas y oceanográficas del mar peruano en un área seleccionada (7°-9° S) a fines de la primavera 1999. *Inf. Inst. Mar Perú* 154: 59-64.

El estudio se realizó durante la realización del Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09 para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta entre los 07° y 9° S. Se registró un predominio de las Aguas Costeras Frías (ACF) con temperaturas de 15,3 °C a 18,9 °C y salinidades de 34,98 a 35,33 ups. Las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) se ubicaron por fuera de las 80 mn entre Pimentel y Huanchaco. El afloramiento costero se mostró intenso en áreas entre 50 y 60 mn de la costa, con temperaturas entre 15,3 °C y 17 °C y salinidades de 34,98 a 35,1 ups.

PALABRAS CLAVE: características físicas, mar peruano, primavera 1999.

ABSTRACT

MORÓN, O. AND R. MARQUINA. 2000. Physical and oceanographic characteristics of Peruvian sea in a selected area (7°-9° S) at the end of Spring 1999. *Inf. Inst. Mar Perú* 154: 59-64.

The study was made during the RV José Olaya Balandra 9908-09 cruise, carried out to evaluate the abundance of Peruvian anchoveta eggs, between 07° to 09° S. A predominance of Coastal Cold Waters (CCW) was recorded, with temperatures of 15,3 °C to 18,9 °C and salinities 34,98 to 35,33 spu. Surface Subtropical Waters (SSW) were located 80 nm off the area between Pimentel and Huanchaco. Coastal upwelling was intense in the coastal areas between 50 and 60 nm, with temperatures of 15,3 °C to 17 °C and salinities from 34,98 to 35,7 spu.

KEY WORDS: physical characteristics, Peruvian sea, Spring 1999.

INTRODUCCION

Toda evaluación de recursos marinos contempla los factores biooceanográficos que influyen sobre ellos. La presencia muy próxima a la costa de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) entre los 8°S y 12°S y la dispersión de la anchoveta por la ampliación de zonas frías, eran algunas de las limitantes para la formación de áreas de concentración de huevos. Para la presente prospección, se tomó en cuenta toda la información disponible, llegando a seleccionar la fecha y el área de estudio.

El ambiente oceanográfico, en los meses de julio y agosto presentó grandes fluctuaciones latitudinales y longitudinales de las ASS, así como la persistencia del afloramiento a lo largo de la franja costera, por lo que el área de distribución de la anchoveta ha estado supeditada a las referidas fluctuaciones.

Finalmente se seleccionó el área comprendida entre 7°S-9°S, la misma que por cubrir una reducida zona del

litoral se le denominó "Prospección de la abundancia de huevos de anchoveta en un área seleccionada".

El presente trabajo describe las características del ambiente marino durante la prospección.

MATERIAL Y METODOS

La prospección para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta en el área seleccionada entre 7°S a 9°S, se realizó del 30 de agosto al 12 de setiembre de 1999 a bordo del BIC José Olaya Balandra.

Se obtuvieron 269 registros superficiales de temperatura distribuidos en 12 transectos perpendiculares de 100 mn y un transecto de 135 mn (Fig. 1). En puntos seleccionados se tomaron muestras de agua para el análisis de salinidad, oxígeno, nutrientes y fitoplancton cuantitativo.

Se realizaron 3 perfiles oceanográficos: (a) frente a Pimentel (100 mn), (b) frente al Sur de Chicama (135 mn) y (c) frente a Chimbote (100 mn). Se utilizó el equipo CTD hasta 200 m de profundidad, y botellas NISKIN hasta 150 m, para la toma de agua a profundidades estándar.

¹ Dirección de Oceanografía Química. DGIO. IMARPE.

² Dirección de Oceanografía Biológica. DGIO. IMARPE.

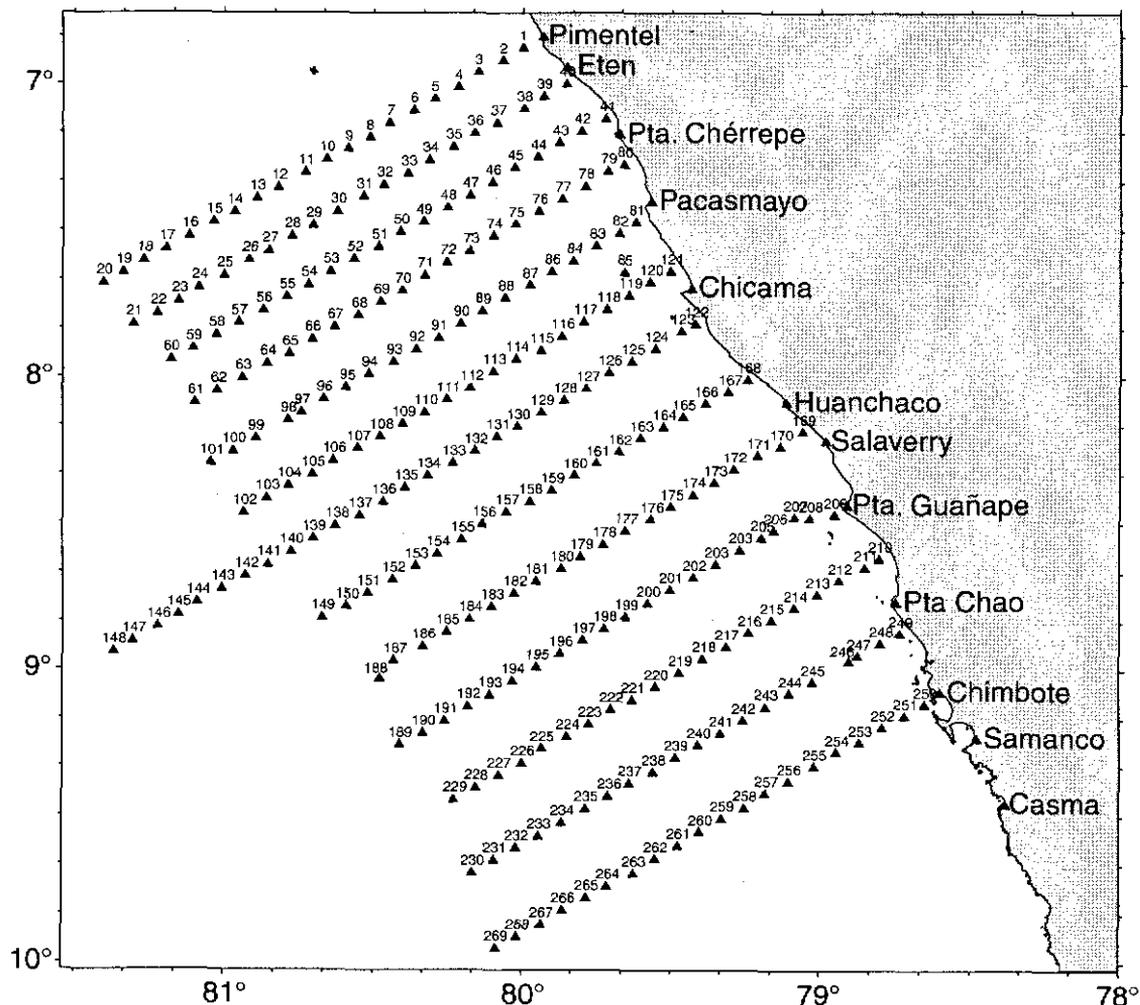


FIGURA 1. Carta de posiciones. Prospección para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta en un área seleccionada (07°-09° S). Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09.

El procesamiento de la información térmica así como los análisis de salinidad y oxígeno se realizaron a bordo, preparándose cartas horizontales y verticales de estos parámetros.

RESULTADOS

Aspectos oceanográficos en superficie

El ambiente oceanográfico en general presentó temperaturas que fluctuaron entre 15,3 °C y 18,9 °C (Fig. 2a), asociadas a salinidades de 34,98 a 35,33 ups (Fig. 2b). Gran parte del área de estudio mostró características propias de las Aguas Costeras Frías (ACF). Los mínimos valores de temperatura y salinidad se ubicaron principalmente dentro de 10 mn entre Punta Guañape y Chimbote. Los valores máximos, relacionados con la

mayor presencia de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), se registraron por fuera de 80 mn entre Eten y Chicama.

La isoterma de 17 °C y la isohalina de 35,1 ups presentaron considerables fluctuaciones latitudinales, debido a la intensificación del afloramiento en zonas como la de Pimentel a Punta Chérrepe y de Chicama a Chimbote, así como a la anterior presencia de aguas ligeramente más cálidas y halinas, lo que ha dado lugar a la formación de grandes meandros en el área de estudio.

La isoterma de 18 °C e isohalina de 35,2 ups fueron desplazadas fuera de 80 mn, luego de estar ubicadas, en los primeros días del mes de agosto, alrededor de las 20 mn (MORÓN 1999).

Las anomalías térmicas presentaron valores positivos y negativos dentro de lo normal (Fig. 3), las mismas que han fluctuado entre -0,9 °C (Cuadrado Marsden (CM) 307-88) y 0,5 °C (CM 308-71 y 308-81).

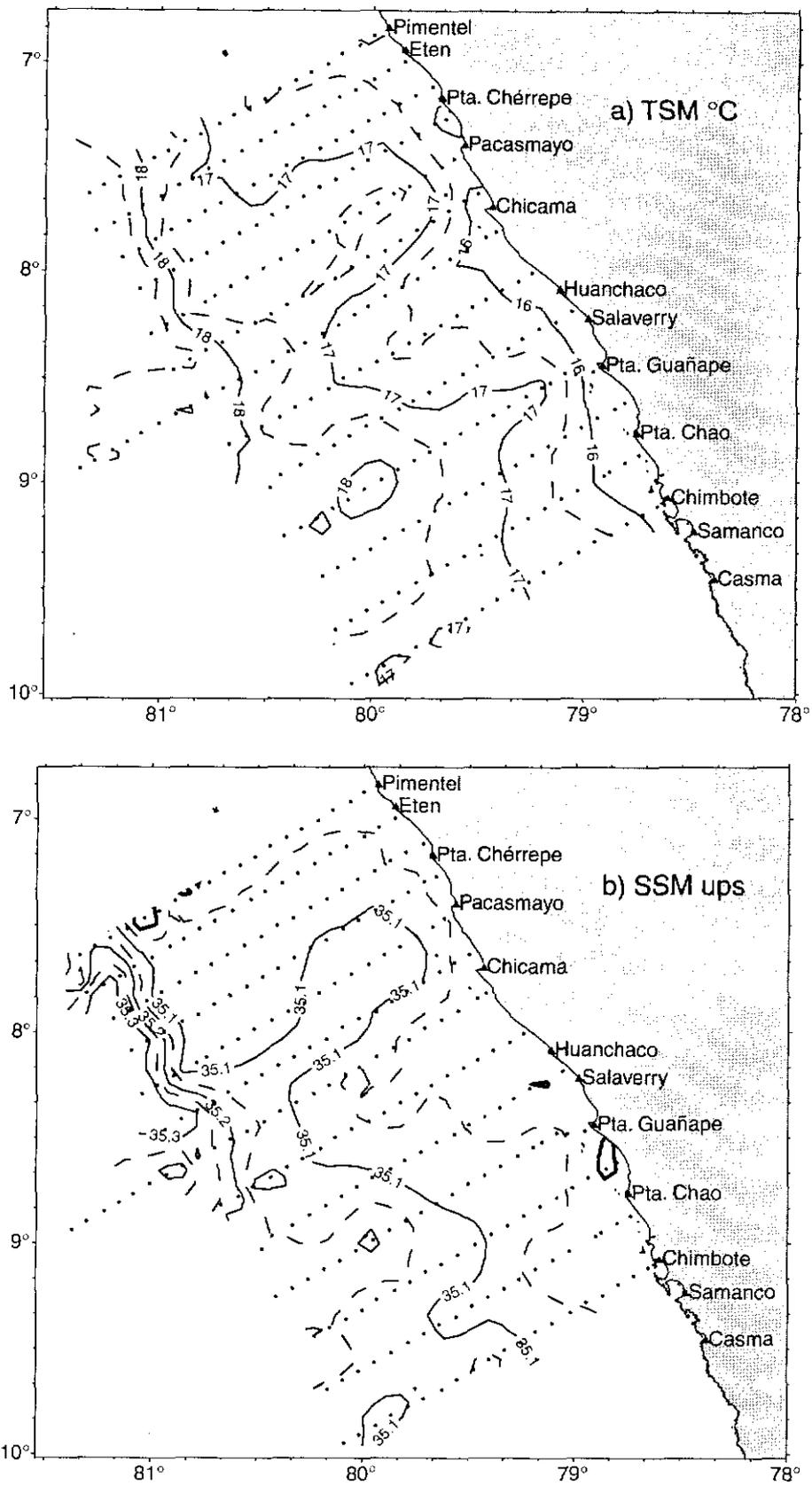


FIGURA 2. Distribución superficial de: a) Temperatura (°C) y b) Salinidad (ups), durante la prospección para la evaluación de la distribución de huevos de anchoveta en un área seleccionada (7°-9° S). Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09.

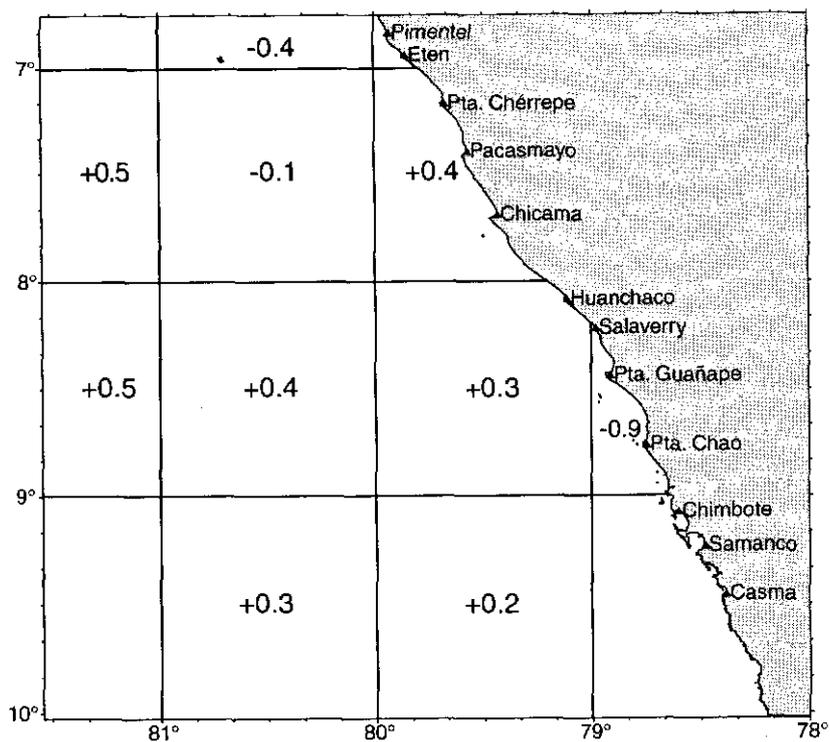


FIGURA 3. Anomalías Térmicas °C, durante la prospección para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta en un área seleccionada (7°-9° S). Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09.

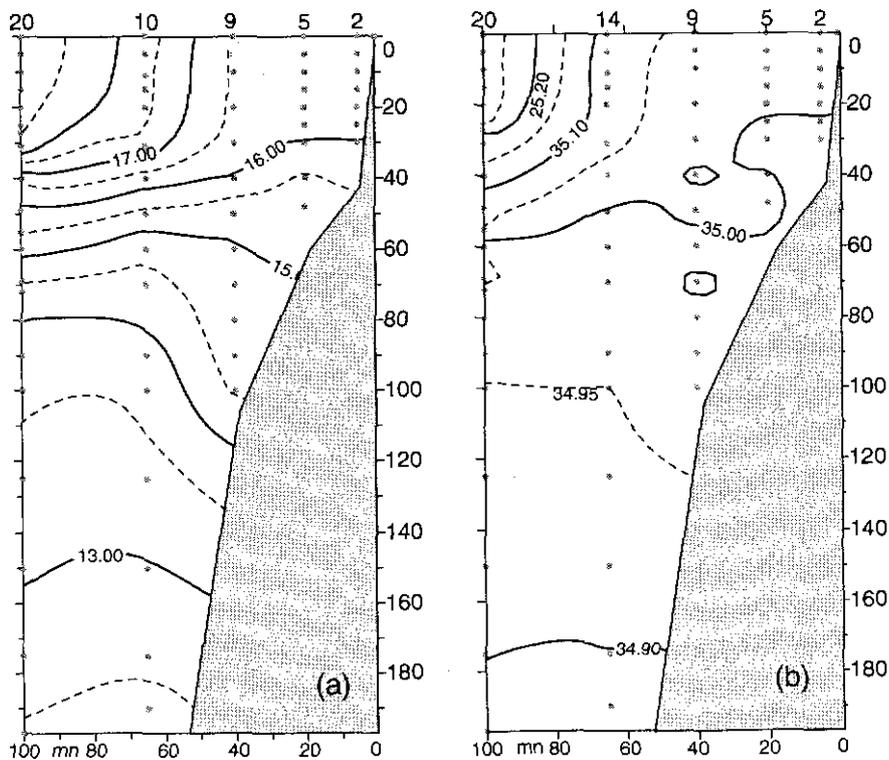


FIGURA 4. Sección Pimentel. a) Temperatura °C, b) Salinidad (ups) durante la prospección para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta en un área seleccionada (7°-9° S). Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09.

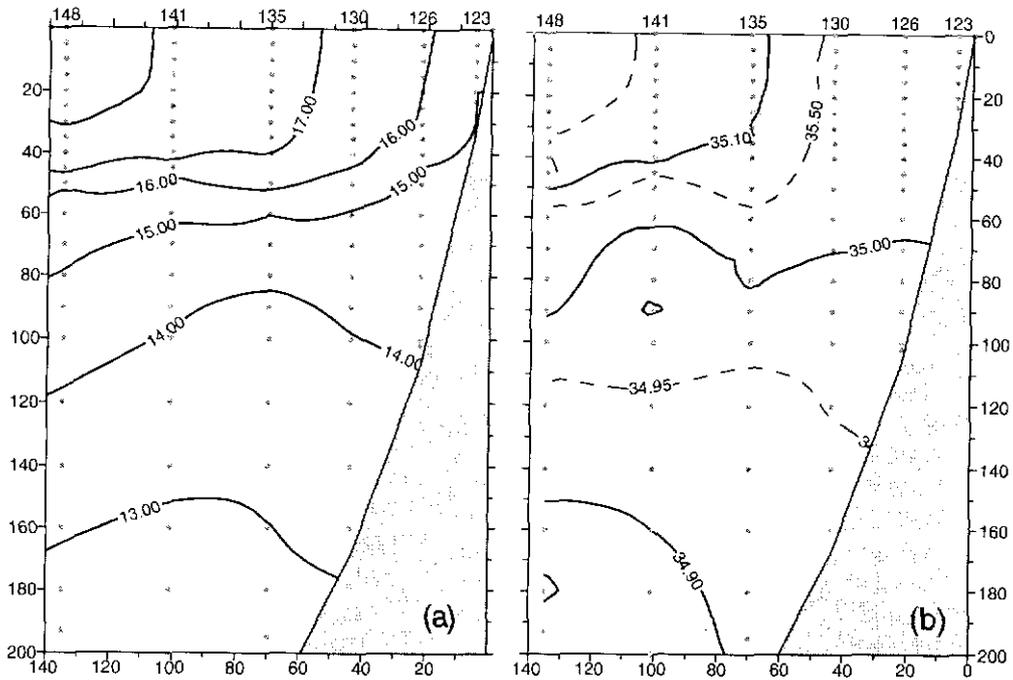


FIGURA 5. Sección sur de Chicama. a) Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) y b) Salinidad (ups), durante la prospección para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta en un área seleccionada (7°-9° S). Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09.

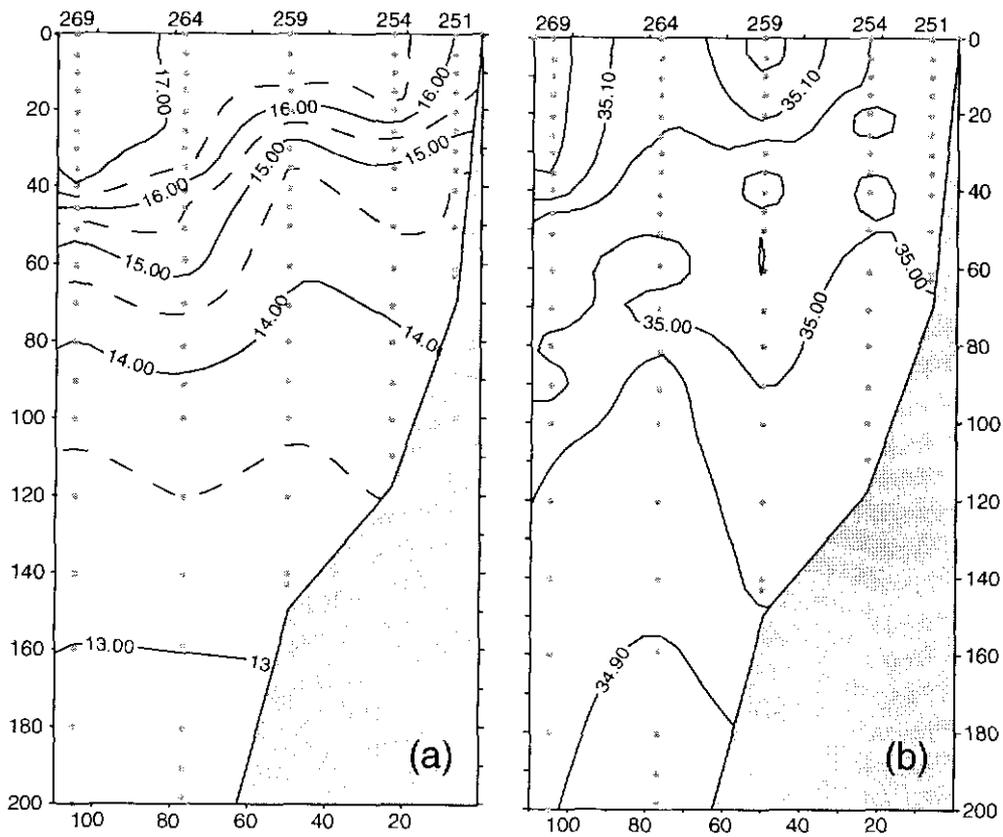


FIGURA 6. Sección Chimbote. a) Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) y b) Salinidad (ups), durante la prospección para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta en un área seleccionada (7°-9° S). Crucero BIC José Olaya Balandra 9908-09.

Distribución vertical

Frente a Pimentel, la masa de agua aflorada procede de aproximadamente 50 m de profundidad, con valores menores de 17 °C (Fig. 4a) y 35,10 ups (Fig. 4b). Estas aguas que se presentaron bastante homogéneas, se aprecian hasta 50 mn de la costa, mientras que la isoterma de 15 °C presenta una ligera profundización, la misma que estaría relacionada con el extremo de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell.

Por fuera de las 60 mn y entre 30 - 75 m de profundidad se observó una termoclina en formación, compuesta por 4 y 5 isotermas, mientras que la haloclina sólo está formada por tres isohalinas.

La sección sur de Chicama mostró cierta relación con la de Pimentel, aflorando aguas de temperaturas menores de 17 °C (Fig. 5a), asociadas a salinidades de hasta 35,10 ups (Fig. 5b). Estas aguas procedentes de aproximadamente 60 m de profundidad, se ubicaron hasta 60 mn de la costa. La termoclina y la isohalina se han presentado ligeramente debilitadas con respecto al perfil Pimentel, mientras que la isoterma de 15 °C mostró un mayor ascenso cerca a la costa.

La sección Chimbote presentó una termoclina compuesta por 3 isotermas (17 °C a 15 °C) por fuera de las 80 mn, temperaturas y salinidades de 17,21 a 12,55 °C y 35,17 a 34,88 ups entre 0 y 200 m de profundidad (Figs. 6a y 6b). El afloramiento ha estado restringido a la zona costera (20 mn de costa), con valores menores de 16,5 °C y 35,00 ups. Fuera de esta zona de afloramiento se distinguió una capa superficial muy homogénea de 20 m de espesor, con temperaturas mayores de 16 °C.

Rezagos de ASS presentes en los meses de junio y julio del presente año se presentaron en la estación 269, entre los 0 y 20 m de profundidad.

DISCUSION

Desde el invierno de 1998 se han estado registrando anomalías térmicas negativas frente a la costa peruana, principalmente al norte de los 8° S. Estos valores están usualmente relacionados con un intenso afloramiento; pero, en esta oportunidad, la frialdad del agua ha estado relacionada con altas salinidades, bajo contenido de oxígeno y muy pobres en nutrientes, características contrarias a las del afloramiento costero

Estas aguas subtropicales superficiales (ASS) se originaron en el Pacífico occidental y se remontan al otoño de 1997 (MORÓN 1999); e impactaron en la costa sudamericana en los últimos meses de 1998. Estas aguas

se han mantenido hasta aproximadamente mayo y junio de 1999, cuando el afloramiento costero se intensificó considerablemente al norte de 7°S, conservando las condiciones frías, pero mejorando las condiciones del ambiente para los recursos vivos propios del ecosistema peruano.

Por otro lado, la presencia casi permanente de las ASS fluctuando entre 08° y 13° S y hacia la costa es otra diferencia con el año frío 1996 (PIZARRO *et al.* 1997), cuando las ASS se encontraban por fuera de 100 mn de la costa.

Durante la prospección se aprecia un notable incremento en la intensidad del afloramiento, replegando a las ASS con temperaturas y salinidades mayores de 18 °C y 35,2 ups por fuera de 80 mn, constituyéndose una amplia zona de condiciones apropiadas para el recurso anchoveta principalmente.

CONCLUSIONES

1. En el área de estudio (7° a 9° S) se presentaron temperaturas de 15,3 °C a 18,9 °C y salinidades entre 34,98 y 35,33 ups.
2. Temperatura de 17 °C y salinidad media de 35,1 ups han predominado en toda el área.
3. Aguas subtropicales con temperaturas >18 °C y salinidades >35,2 ups se han ubicado por fuera de 80 mn de la costa, entre Pimentel y Huanchaco principalmente.
4. Se apreció intensificación del afloramiento con respecto a lo registrado durante el MOPAS Chimbote 9908, cubriendo áreas entre 50 y 60 mn de la costa.
5. Las aguas afloradas, que provenían de 50 a 60 m de profundidad, presentaron valores de 15,3 a 17,0 °C, y salinidades entre 34,98 y 35,1 ups.
6. En general, el ambiente oceanográfico se presentó propicio para el recurso anchoveta, principalmente hasta 80 mn por el norte y más de 100 mn por el sur del área de estudio.

Referencias

- MORÓN, O. Y R. MARQUINA. 1999. Informe preliminar de las características físicas durante la prospección para la evaluación de la abundancia de huevos de anchoveta en un área seleccionada (7°-9° S) (Informe interno).
- MORÓN, O. 1999. Informe preliminar de la Operación MOPAS Chimbote 9908 (Informe interno).
- PIZARRO, L., G. FLORES Y J. SOLÍS. 1997. Condiciones oceanográficas frente a la costa norte-centro del Perú durante el invierno 1996. *Crucero BIC Humboldt 9608-09*. Inf. Inst. Mar Perú 123: 47-66.