



ISSN 0378-7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

Volumen 32

Número 2

• **Crucero de Estimación de la Biomasa Desovante de la Anchoqueta por el Método de Producción de Huevos**
BIC Olaya y LP IMARPE V 0108-09

• **Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos BICs Humboldt, Olaya, SNP-2 y LP IMARPE IV 0110-11**



Abril a Junio 2004

Callao, Perú

DISTRIBUCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PELÁGICAS DEL MAR PERUANO DURANTE EL INVIERNO AUSTRAL 2001

DISTRIBUTION OF THE MAIN PELAGIC SPECIES IN PERUVIAN SEA DURING AUSTRAL WINTER 2001

Francisco Ganoza¹ Salvador Peraltilla¹

RESUMEN

GANOZA F, PERALTILLA S. 2004. Distribución de las principales especies pelágicas del mar peruano durante el invierno austral 2001. *Inf Inst Mar Perú 32(2): 141-148.*- Las observaciones se hicieron durante la realización del crucero BIC José Olaya Balandra 0108-09, en agosto y setiembre 2001, para la evaluación hidroacústica de recursos pelágicos, entre Punta Falsa y Tambo de Mora. La anchoveta (*Engraulis ringens*) fue la más abundante, presente en todo el recorrido, con mayores concentraciones en la franja costera hasta 10 mn y 20 m de profundidad. El jurel (*Trachurus murphyi*), disperso, en concentraciones aisladas frente a Punta Falsa de 20 a 40 mn, Casma de 50 a 120 mn y Chancay a 90 mn. La caballa (*Scomber japonicus*), muy dispersa, en pequeñas áreas aisladas frente a Punta Falsa y Chancay. El bagre (*Galeichthys peruvianus*) en una amplia área hasta las 10 mn desde Mórrope hasta Tambo de Mora. La múnida (*Pleuroncodes monodon*) con amplia distribución dentro del área evaluada desde las 2 mn hasta las 60 mn de la costa. La pota (*Dosidicus gigas*) dispersa hasta las 200 mn de la costa. La vinciguerría (*Vinciguerria luetia*) se registró en concentraciones aisladas

PALABRAS CLAVE: especies pelágicas, invierno austral 2001, mar peruano.

ABSTRACT

GANOZA F, PERALTILLA S. 2004. Distribution of the main pelagic species in Peruvian sea during austral winter 2001. *Inf Inst Mar Perú 32(2): 141-148.*- The observations were made during the RV José Olaya Balandra 0108-09 cruise, between Punta Falsa and Tambo de Mora, in August and September 2001. The anchovy (*Engraulis ringens*) was the most abundant from Punta Falsa to Tambo de Mora, its biggest concentrations were until 10 nm and 20 m of depth. The horse mackerel (*Trachurus murphyi*) had a dispersed distribution with isolated concentrations in front of Punta Falsa from 20 to 40 nm, Casma from 50 to 120 nm and Chancay to 90 nm. The mackerel (*Scomber japonicus*) was very dispersed into small areas in front from Punta Falsa and Chancay. The catfish (*Galeichthys peruvianus*), occupied a wide area until the 10 nm from Mórrope to Tambo de Mora. The múnida (*Pleuroncodes monodon*) was found from 2 nm to 60 nm of the coast. The giant squid (*Dosidicus gigas*) was dispersed until 200 nm off the coast. The vinciguerría (*Vinciguerria luetia*) was registered in isolated concentrations.

KEYWORDS: pelagic species, austral winter 2001, Peruvian sea.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones oceanográficas durante el crucero de Evaluación de la Biomasa Desovante de Anchoveta 0108-09, se caracterizaron por temperaturas bajas, propias de las Aguas Costeras Frías (ACF). Las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) tuvieron una proyección hacia la costa y originaron aguas de mezcla que fueron definidas por la salinidad; las ACF se desplazaron hacia la franja costera, que fue la principal zona de distribución de la anchove-

ta, situación atípica para el invierno, cuando se esperaba encontrar una distribución amplia de este recurso.

La finalidad principal de este crucero fue estimar la biomasa desovante de anchoveta aplicando el método de producción de huevos (MPH).

Se presentan los resultados sobre la distribución y comportamiento de siete recursos pelágicos, principalmente la anchoveta, evaluados por el método hidroacústico, en el área norte - centro del mar peruano.

MATERIAL Y MÉTODOS

El BIC José Olaya Balandra operó desde 0,5 a 200 mn de distancia a la costa del área de Punta Falsa (5°50'S) a Tambo de Mora (13°25'S). En la franja costera dentro de las 12 mn, se utilizó a la LP IMARPE V (de Bayóvar a Pisco) para intensificar el muestreo acústico y biológico.

El muestreo acústico fue el sistemático paralelo estratificado. Se realizaron 56 perfiles perpendiculares a la costa: tres perfiles de 200

¹ Unidad de Tecnología de Detección. DIPDT.

mn, 17 perfiles entre 140 y 100 mn, con separación de 30 mn; y 36 perfiles de 30 mn con separaciones de 10 mn.

Para el rastreo acústico se utilizó la ecosonda científica SIMRAD EK 500 con frecuencia de emisión de sonido en 120 y 38 kHz (BIC Olaya). Esta ecosonda estuvo conectada a impresoras para obtener los ecogramas. En el rastreo acústico se colectaron datos de muestreo de 1 mn (UBM), con su posición, hora, corredera, número de transecto, TSM.

Se utilizó el Echoview, un Software para el procesamiento de datos de registros hidroacústicos almacenados en CDs, lo cual permitió analizar la distribución vertical de los cardúmenes por especies, de acuerdo a los parámetros exportados al Software Excel, obteniendo tablas con datos de cardúmenes y bitácora acústica.

Así, el valor total de eointegración fue discriminado o desagregado de acuerdo a las especies detec-

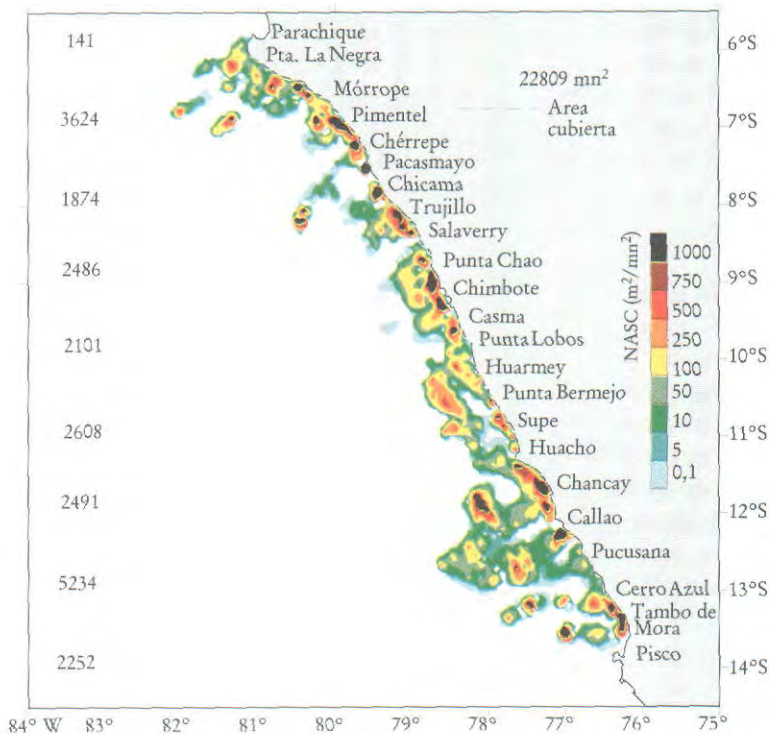


Figura 1. Distribución de la anchoveta. Crucero 0108-09.

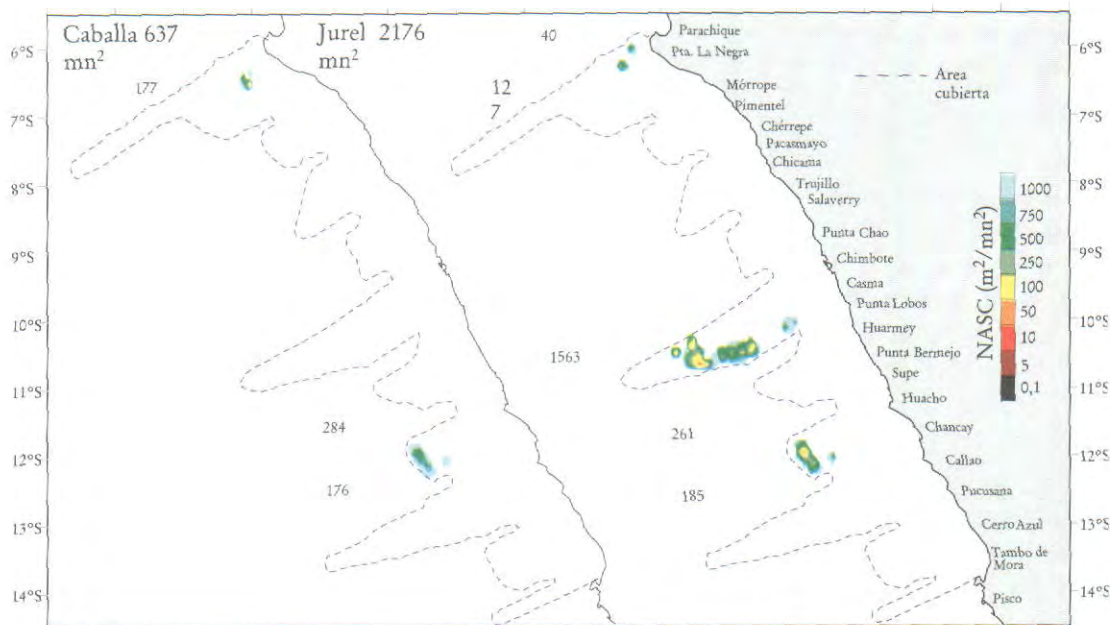


Figura 2. Distribución del jurel y caballa. Crucero 0108-09.

tadas. La identificación de cardúmenes se realizó de acuerdo al tipo de trazo y al porcentaje de las capturas obtenidas en los lances de comprobación, y por los parámetros oceanográficos del mar (temperatura y salinidad).

Un total de 149 lances de captura (64 del BIC Olaya y 85 de la LP IMARPE V) permitieron intensificar el muestreo acústico y biológico. Para delimitar las áreas de distribución geográfica de cada especie se utilizó un software de interpolación de datos (Surfer 6,0).

RESULTADOS

Los recursos pelágicos evaluados durante el presente crucero, se distribuyeron en casi toda el área prospectada, entre Punta Falsa y Tambo de Mora, hasta 200 mn de la costa, cubriendo un total estimado de 105.000 mn²

Anchoveta

La anchoveta fue la especie de mayor distribución y concentración, hasta las 100 mn de la costa. En la zona norte y centro se detectaron las áreas más importantes en la franja costera hasta las 10 mn. El área de distribución de la anchoveta detectada durante el crucero fue de 22.809 mn², los grados con mayor área de distribución fueron 11°S (5.234 mn²), 6°S (3.624 mn²) y 10°S (2.608 mn²).

Las zonas de mayor abundancia se localizaron frente a Punta Falsa, Mórrope, Pimentel, Chérrepe, Pacasmayo, Chicama, Salaverry, Chimbote, Casma, Supe, Chancay, Callao, Cerro Azul y Tambo de Mora. Su distribución se encontró influenciada por ACF y aguas de mezcla con temperaturas <16 °C y salinidad <35,02 ups (Figura 2).

La distribución vertical en toda el área, fue hasta los 30 metros; las mayores concentraciones se ubicaron

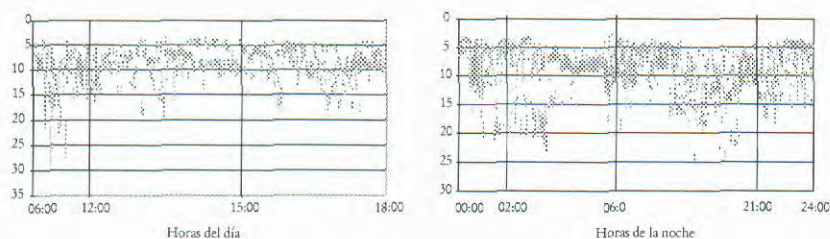


Figura 3. Distribución vertical de la anchoveta. Crucero 0108-09.

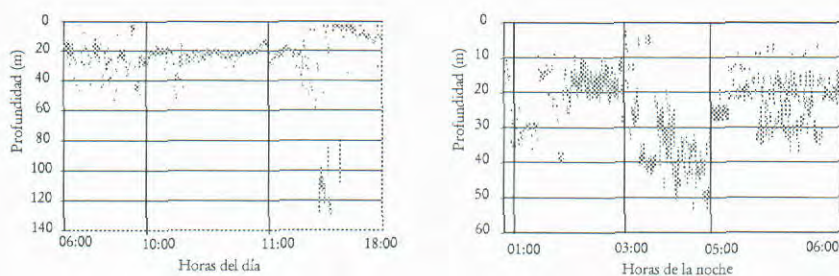


Figura 4. Distribución vertical del jurel. Crucero 0108-09.

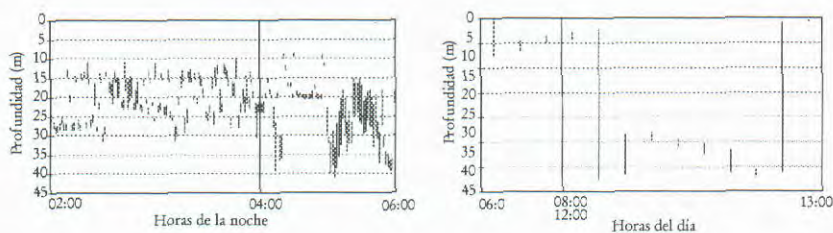


Figura 5. Distribución vertical de la caballa. Crucero 0108-09.

entre 3 y 10 m durante el día, y en la noche se distribuyó de 3 a 25 m, con mayores concentraciones entre 3 a 8 m dentro de la zona costera, con eco-trazos continuos en forma de plumas y manchas (Figura 3).

Jurel

El jurel tuvo una distribución dispersa con concentraciones aisladas frente a Punta Falsa de 20 a 40 mn, a Casma de 50 a 120 mn y a Chancay a 90 mn. Se presume que la distribución y abundancia de esta

especie fuera del área prospectada, es mayor a la descrita (Figura 4).

El área de distribución registrada para el jurel durante este crucero fue de 2.176 mn² y el área más amplia se ubicó en 10°S con 1.563 mn².

La distribución vertical del jurel fue 3 a 130 m de profundidad, con mayor concentración entre 15 a 35 m durante el día y de 10 a 40 m en la noche. A nivel superficial, su presencia estuvo relacionada con temperatura >16°C y salinidad >35 ups, características propias de aguas de mezcla (Figura 4).

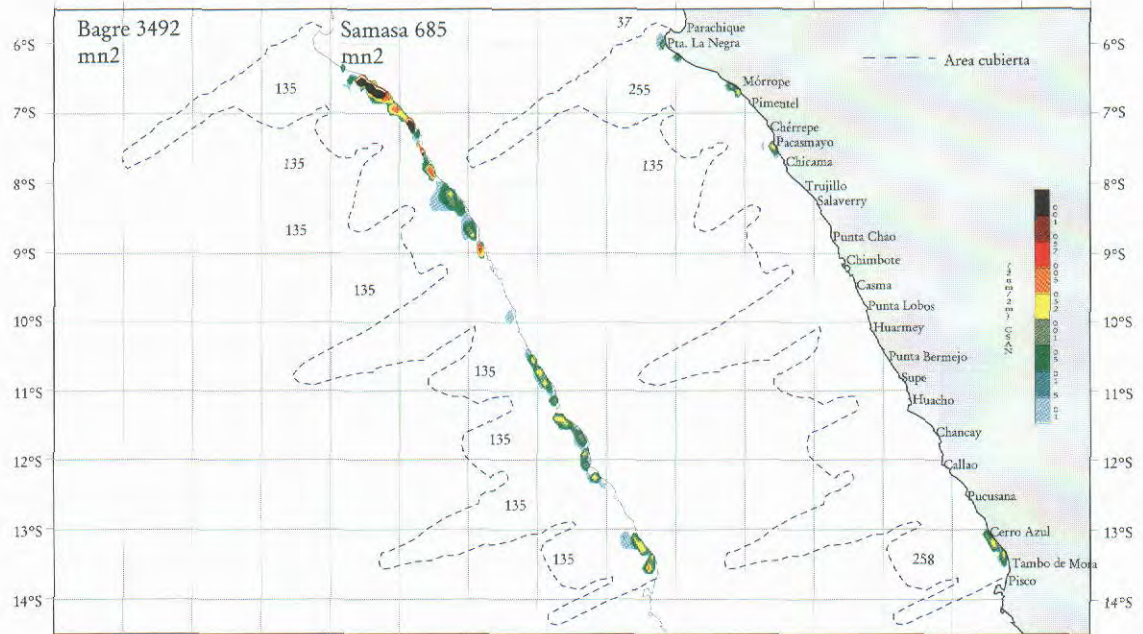


Figura 6. Distribución de la samasa y bagre. Crucero 0108-09.

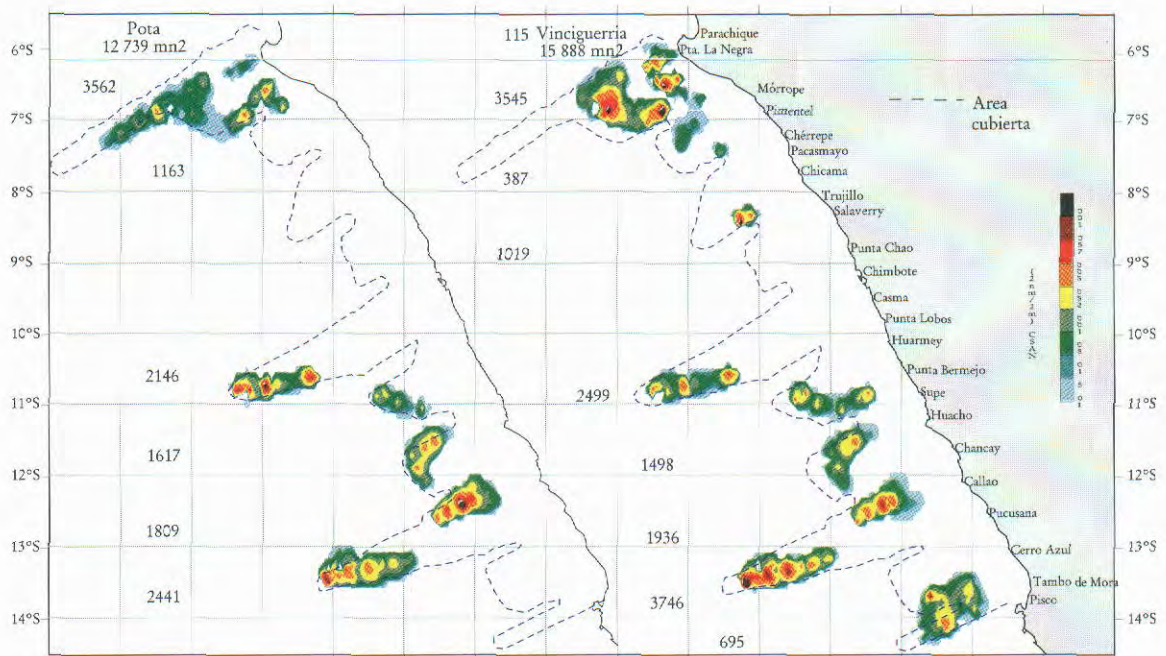


Figura 7. Distribución de vinciguerría y pota. Crucero 0108-09.

Caballa

La caballa también se registró muy dispersa, con pequeñas áreas de concentración aisladas y alejadas de la costa, frente a Punta Falsa y Chancay (Figura 2). La caballa fue la especie

que ocupó la menor área de distribución, estimándose en 637 mn².

La distribución vertical de los cardúmenes de caballa, se presentaron de 2 hasta 140 m durante el día y de 10 a 40 m durante la noche (Figura 5).

Samasa

La samasa se registró muy dispersa con pequeñas concentraciones, aisladas y replegadas a la franja costera hasta las 2 mn frente a Punta Falsa, Mórrope, Pacasmayo, Cerro Azul y

Tambo de Mora. Su área de distribución se estimó en 685 mn² (Figura 6).

La distribución vertical de la samasa durante este crucero fue desde la superficie hasta los 20 m en las zonas costeras, además estuvo compartiendo algunas áreas de concentración con la anchoveta (Figura 8).

Bagre

Esta especie presentó una distribución muy costera. Sobresalieron tres grandes poblaciones en ACF, dentro de las 14 mn, frente a las áreas Mórrope - Chimbote, Huarney - Callao y Cerro Azul. Mayormente compartió las áreas de distribución de la anchoveta; las mayores densidades se ubicaron entre Mórrope y Chicama (Figura 6).

A nivel vertical, se ubicó entre 3 a 55 m de profundidad, con una predominancia hasta 30 metros, tanto en el día como en la noche (Figura 9).

Vinciguerría

La vinciguerría también se registró en concentraciones aisladas dentro del área evaluada. Alcanzó mayores concentraciones entre 40 a 100 mn frente a Punta La Negra, a 50 mn frente a Trujillo, 120 mn frente al Callao y a 80 mn frente a Tambo de Mora (Figura 7).

Se estimó un área de distribución total de 15.888 mn²; parcialmente fue mayor en los 6°S (3.746 mn²), 13°S (3.545 mn²) y 10°S (2.499 mn²).

Su distribución vertical fue semejante a la pota, durante la noche ascienden hasta 40 m en concentraciones y ecotrazos en forma de nubes; durante el día se profundizan más de 230 m. Por ello, también en este caso la distribución y abundancia estarían subestimadas (Figura 10).

Pota o calamar gigante

Se localizó dispersa hasta 200 mn de la costa, sobresaliendo concentra-

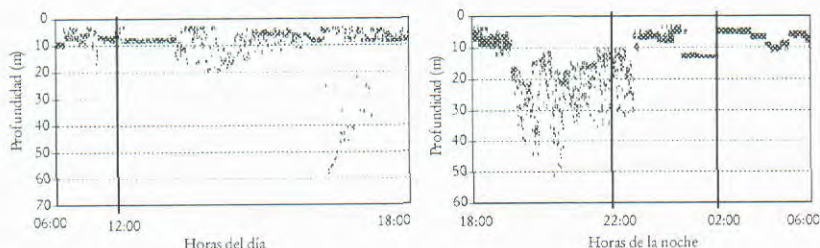


Figura 8. Distribución vertical de la samasa. Crucero 0108-09.

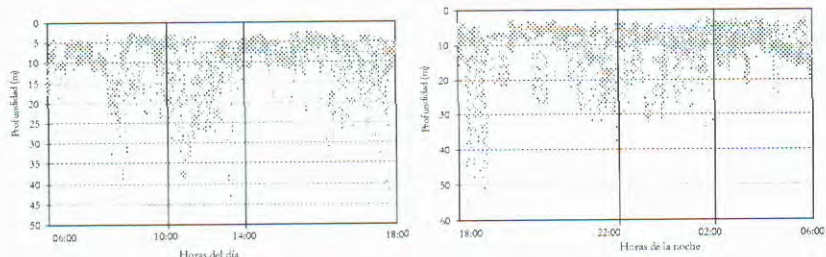


Figura 9. Distribución vertical del bagre. Crucero 0108-09.

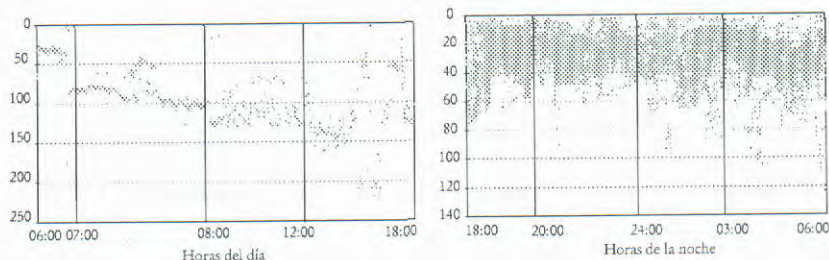


Figura 10. Distribución vertical de la vinciguerría. Crucero 0108-09.

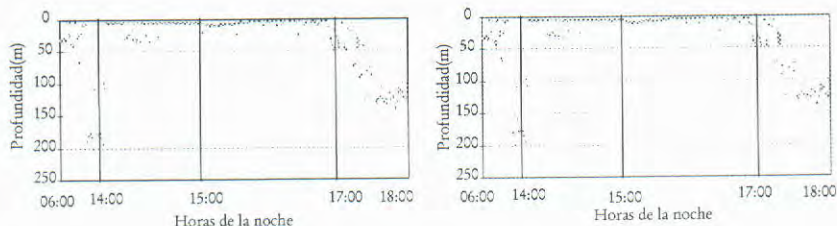


Figura 11. Distribución vertical de la pota. Crucero 0108-09.

ciones aisladas frente a Punta Falsa hasta Mórrope, desde la franja costera hasta las 200 mn; Chimbote, Punta Bermejo, Huacho, Callao y Cerro Azul, de 60 hasta las 200 mn (Figura 7).

En comparación con el crucero anterior, esta especie ha disminuido ligeramente su abundancia y distribución, debido a que ha sido subestimada durante el crucero por tener una amplia distribución vertical. Durante el día se le registró hasta los 200 m y fue accesible a la detección acústica; generalmente en la noche, desde la superficie hasta los 40 m (Figura 11). Sus registros se presentaron en forma continua en los perfiles hidrográficos, desde 60 hasta 200 mn de la costa, en áreas dominadas por aguas de mezcla (Figura 11).

La pota ocupó un área de 12.739 mn²; su distribución fue mayor en los 6°S (3,562 mn²), 13°S (2.441 mn²) y 10°S (2.146 mn²).

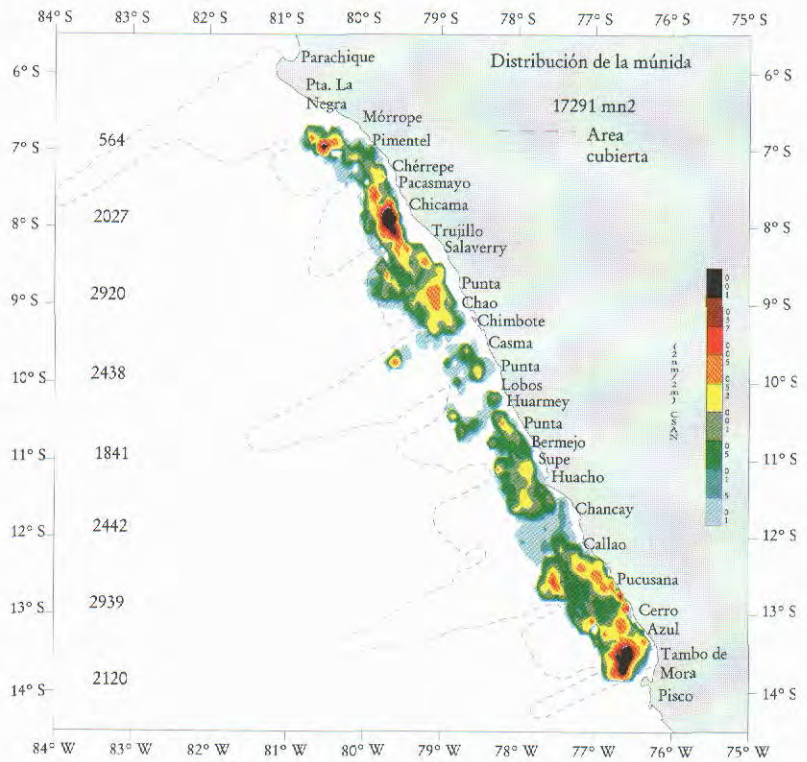


Figura 12. Distribución de la múnida.

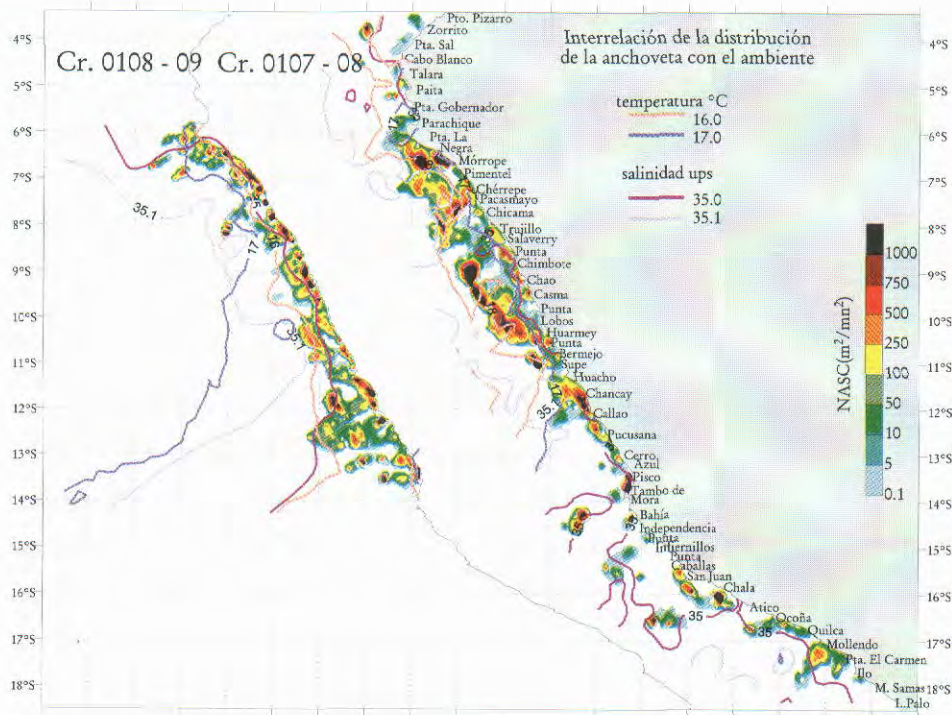


Figura 13. Interrelación de la distribución de la anchoveta con el ambiente en los Cruceros 0107-08 y 0108-09.

Múnida

A diferencia de lo hallado durante el crucero 0107-08, en esta oportunidad la múnida tuvo más amplia distribución dentro del área evaluada, desde 2 hasta 60 mn de la costa. Se le detectó concentrada en diversas áreas del litoral, con mayor abundancia frente a Pimentel, de Chicama a Salaverry, Punta Chao, Pucusana y Tambo de Mora (Figura 12).

El área de distribución registrada fue 17.291 mn² y fue la segunda especie con mayor área, después de la anchoveta. Las mayores áreas se presentaron en los 12°S (2.939 mn²) y 8°S (2.920 mn²).

La distribución vertical fluctuó entre 15 y 80 m de profundidad, con ecotrazos en forma de nubes, generalmente por debajo de los registros de anchoveta, con la que compartió las mismas áreas de distribución, por influencia de las Aguas Costeras Frías con temperaturas <16 °C y salinidades <35,02 ups (Figura 14).

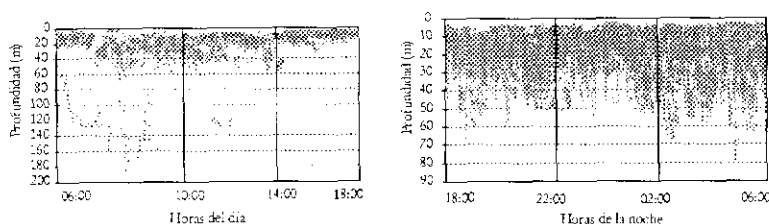


Figura 14. Distribución vertical de la múnida.

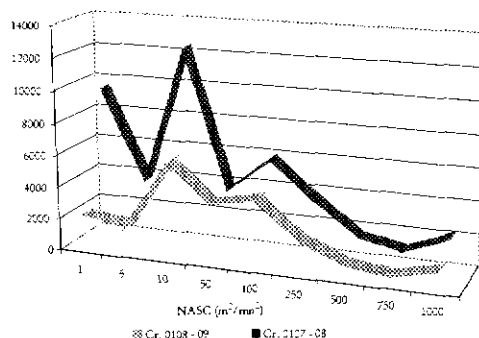


Figura 15. Correlación de los valores ecointegrados con las áreas de distribución de la anchoveta en los Cruceros 0107-08 y 0108-09.

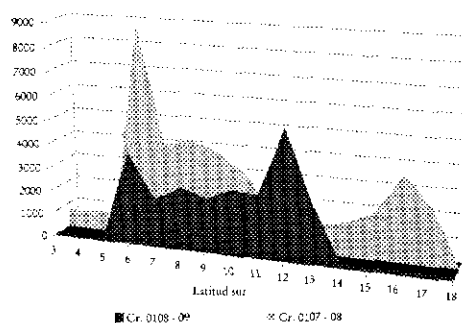


Figura 16. Correlación de las áreas de distribución de la anchoveta por latitudes de los Cruceros 0107-08 y 0108-09.

DISCUSIÓN

Las mediciones acústicas (NASC) relacionadas con las áreas de distribución de la anchoveta, muestran que en este crucero (0108-09) decrecieron las áreas de concentraciones densas, observándose una alta dispersión, al igual que en el crucero anterior (0107-08), debido a las condiciones oceanográficas caracterizadas por las ACF y aguas de mezcla (Figura 15).

El área de distribución de anchoveta en este crucero (0108-09) comprendió 5°S a 14°S; con la mayor dispersión acústica en los 6°S y en 12°S. En el crucero 0107-08 esta área de distribución abarcó 3°S a 18°S con alta dispersión en 6°S, 8°S y 16°S (Figura 16).

Las condiciones oceanográficas con predominio de las aguas de mezcla (ATSA, ACF y ASS) han influenciado en el normal desplazamiento longitudinal de las concentra-

ciones de la anchoveta. Las áreas de mayor abundancia y distribución de la anchoveta estuvieron delimitadas por las ACF (16 °C y 35,00 ups), las cuales se presentaron replegadas hacia la costa norte hasta Supe, abriéndose hasta fuera de las 80 mn frente a Cerro Azul. En el crucero anterior (0107-08) las concentraciones mayores se registraron dentro de las aguas de mezcla con 17,0 °C y 35,1 ups, y la salinidad tuvo una fuerte influencia en su comportamiento (Figura 16).

CONCLUSIONES

1.- La distribución de la anchoveta dominó el área prospectada, desde la línea de costa hasta las 60 mn; sus mayores concentraciones se presentaron en la zona costera, influenciadas por las ACF. En ciertas zonas se le encontró compartiendo áreas con otras especies como el bagre, múnida y samasa.

2.- Las condiciones ambientales con aguas de mezcla (ASS y ACF)

influyeron sobre una mayor presencia y abundancia de los recursos pota y vinciguerría, que en comparación con el crucero anterior (0107-08) fue mayor, debido a que en éste hubo una subestimación debido a su amplia distribución vertical.

3.- El jurel, al igual que la cabella, tuvo una distribución dispersa con concentraciones aisladas, en aguas de mezcla con temperaturas $> 16^{\circ}\text{C}$ y con salinidades > 35 ups. Cabe mencionar que la abundancia de esta especie fuera del área prospectada es mayor a la descrita; los cardúmenes se registraron de 15 a 35 m durante el día y de 10 a 40 m de profundidad en la noche.

4.- La samasa se presentó dispersa, aislada en pequeñas concentraciones replegadas a la franja costera, con una distribución vertical desde la superficie hasta los 20 m, frente a la zona de Mórrope y Punta La Negra.

5.- El bagre se distribuyó dentro de las ACF, coincidiendo sus áreas de distribución en gran parte con la anchoveta.

6.- La distribución de vinciguerría se localizó en concentraciones aisladas dentro del área evaluada, verticalmente se le ubicó en horas nocturnas desde la superficie hasta los 40 m dentro de las aguas de mezcla y ASS.

7.- La distribución del calamar gigante fue dispersa dentro del área evaluada hasta las 200 mn. Esta especie se le ha encontrado subestimada en su abundancia y distribución, debido a una amplia distribución vertical. Durante el día sólo se le registró hasta los 200 m y fue más accesible a la detección acústica en horas nocturnas, desde la superficie hasta los 40 m en aguas de mezcla y ASS.

8.- La distribución horizontal de la múnida fue amplia dentro del área evaluada por influencia de las ACF

con temperaturas $< 16^{\circ}\text{C}$ y salinidades $< 35,02$ ups. El rango de distribución vertical fue entre 15 a 80 m de profundidad, con ecotrazos en forma de nubes por debajo de los registros de anchoveta, lo que significó que estuvieron compartiendo las mismas áreas de distribución.

Referencias

- CASTILLO PR, GUTIÉRREZ M, PERALTILLA S, MARÍN D. 2001. Distribución de los recursos pesqueros de mayor abundancia en el mar peruano durante el verano 2000. Inf. Inst. Mar Perú 159: 7-22.
- IMARPE 2001a. Informe Ejecutivo del crucero de evaluación de recursos pelágicos BIC Olaya y BIC SNP-2 0107-08. Tumbes a Tacna. (Informe interno).
- IMARPE 2001b. Informe Ejecutivo del crucero de evaluación de biomasa de anchoveta. BIC Olaya 0108-09. Punta Falsa a Tambo de Mora. (Informe interno).
- SIMRAD EK 500. 1992. Instruction manual SIMRAD Ek 500 Scientific Echo Sounder. P2172E. Calibration of the EK 500 P2260E. SIMRAD Norge AS. Norway.