



ISSN 0378 - 7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

# INFORME

Nº 146

Junio, 1999

**Crucero de evaluación hidroacústica de recursos  
pelágicos BIC José Olaya Balandra 9811-12.  
De Isla Lobos de Tierra a Morro Sama.**



Callao, Perú



## COMPOSICION, DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON DURANTE EL CRUCERO BIC JOSE OLAYA BALANDRA 9811-12

Margarita Girón<sup>1</sup>      Katia Aronés<sup>1</sup>

### RESUMEN

GIRÓN, M. Y K. ARONÉS. 1999. Composición, distribución y abundancia del ictioplancton durante el crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12. *Inf. Inst. Mar Perú* 146:66-76.

Se colectaron muestras de zooplancton entre la isla Lobos de Tierra y Morro Sama con una red Hensen desde los 50 metros de profundidad hasta la superficie, a fin de conocer la composición, distribución y abundancia del ictioplancton a fines de la primavera de 1998.

En total se determinaron 30 posibles especies pertenecientes a 22 familias. Los huevos y larvas de anchoveta se distribuyeron desde Lobos de Tierra hasta Ilo. Los huevos de anchoveta fueron los más frecuentes y abundantes, encontrándose en 54% del total de las muestras analizadas y con valor máximo de 3360 huevos/m<sup>2</sup>; las larvas presentaron abundancias menores, entre 3 y 360 larvas/m<sup>2</sup>.

Los huevos de sardina se encontraron frente a Pisco a 50 millas de la costa, con 30 huevos/m<sup>2</sup>; las larvas también se hallaron frente a Pisco a 30 y a 60 nm, pero con menores abundancias que los huevos.

Se presentan además cartas de distribución de *Anchoa nasus*, *Vinciguerria lucetia*, *Bregmaceros bathymaster*, *Leuroglossus stilbius* y mictófidios.

PALABRAS CLAVE: ictioplancton, anchoveta, sardina, mar peruano, primavera 1998.

### ABSTRACT

GIRÓN, M. AND K. ARONÉS. 1999. Composition, distribution and abundance of ichthyoplankton during cruise RV José Olaya Balandra 9811-12. *Inf. Inst. Mar Perú* 146:66-76.

Zooplankton samples were collected between Lobos de Tierra Island and Morro Sama with a Hensen net, from 50 m to 0 m depth, in order to study the composition, the distribution and the abundance of ichthyoplankton at the end of Spring 1998.

A total of 30 possible species belonging to 22 families was found. Anchovy eggs and larvae were distributed between Lobos de Tierra Island and Ilo. The anchovy eggs were the most frequent and abundant with 54% frequency and a maximum value of 3360 eggs/m<sup>2</sup>; the larvae presented lower abundance, between 3 and 360 larvae/m<sup>2</sup>.

Pacific sardine eggs were in front of Pisco 45 nm off the coast, with maximum abundances of 30 eggs/m<sup>2</sup>; larvae were also in Pisco, 30 nm and 60 nm off the coast, with lower abundances than the eggs.

Maps of distribution of *Anchoa nasus*, *Vinciguerria lucetia*, *Bregmaceros bathymaster*, *Leuroglossus stilbius* and Myctophidae are also given.

KEY WORDS: ichthyoplankton, anchovy, sardine, Peruvian sea, Spring 1998.

### INTRODUCCION

Durante verano, otoño e invierno de 1998, se han efectuado cruceros de evaluación hidroacústica de los recursos pelágicos para determinar su biomasa, distribución y aspectos biológico pesqueros, con énfasis en la anchoveta, especie bastante sensible a los cambios ambientales.

En el crucero de invierno (agosto-setiembre) de 1998, BIC Humboldt y BIC José Olaya Balandra 9808-09, se determinó el nivel más bajo de anchoveta desde El Niño 1982-83 (IMARPE 1998). El desove de la anchoveta no alcanzó la extensión ni la abundancia esperada en este invierno, época del principal período de desove de esta

especie, como resultado de la reducción y la dispersión de la población (GUZMÁN *et al.* 1998).

En la primavera de 1998 se realizó un muestreo de zooplancton durante el crucero de evaluación de recursos pelágicos BIC José Olaya Balandra 9811-12, para conocer la composición, distribución y abundancia del ictioplancton, cuyos resultados se presentan.

### MATERIAL Y METODOS

El Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos 9811-12, se efectuó a bordo del BIC José Olaya Balandra entre el 28 de noviembre y el 23 de diciembre, desde la isla Lobos de Tierra hasta Morro Sama, colectándose el total de 92 muestras de zooplancton (Fig. 1). Se utilizó red Hensen con malla de 330 micras de abertura, operada con

<sup>1</sup> Area de Zooplancton y Producción Secundaria. DOB. DGIO. IMARPE.

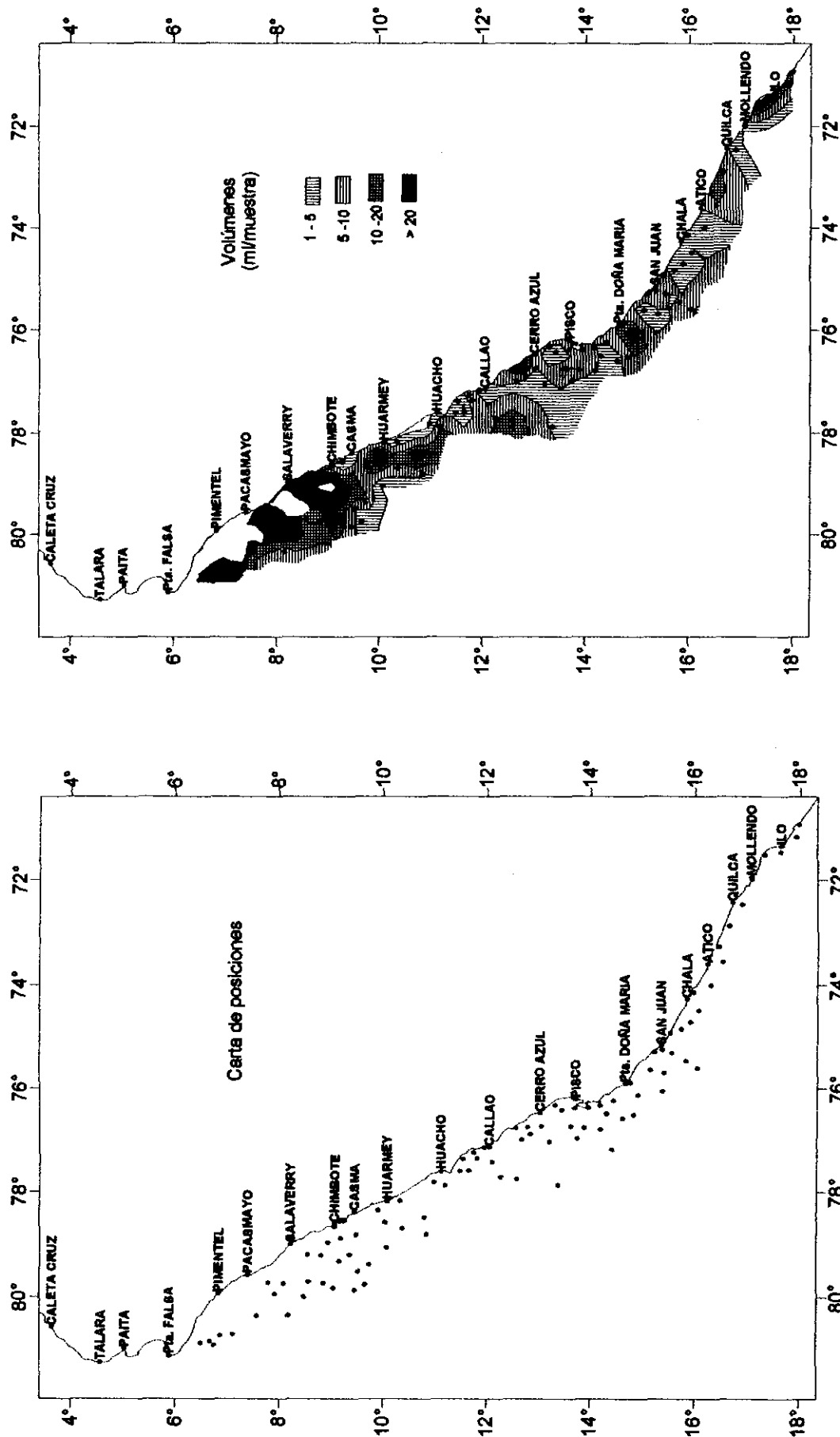


FIGURA 2. Volúmenes del zooplancton. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12

FIGURA 1. Carta de posiciones de zooplancton. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12

TABLA 1. Composición y abundancia de ictioplancton por especie. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12

FAMILIA/ORDEN	ESPECIE	Estadio	E (+)	% E(+)	Nº ind
Bathylagidae	<i>Bathylagus nigrigenys</i>	larvas	4	4	8
Bathylagidae	<i>Bathylagus wesethi</i>	larvas	4	4	14
Bathylagidae	<i>Bathylagus</i> sp.	larvas	6	7	13
Bathylagidae	<i>Leuroglossus stilbius</i>	larvas	9	10	24
Blenniidae	<i>Ophioblennius</i> sp.	larvas	5	5	7
Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros bathymaster</i>	larvas	12	13	155
Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros</i> sp.	larvas	5	5	35
Clupeidae	<i>Sardinops sagax sagax</i>	huevos	1	1	10
Clupeidae	<i>Sardinops sagax sagax</i>	larvas	2	2	9
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	larvas	1	1	1
Chiasmodontidae	no determinado	larvas	1	1	1
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	huevos	38	41	6216
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	larvas	50	54	469
Engraulidae	<i>Anchoa nasus</i>	huevos	3	3	22
Engraulidae	<i>Anchoa nasus</i>	larvas	12	13	145
Gobiidae	no determinado	larvas	1	1	1
Haemulidae	no determinado	larvas	1	1	1
Kyphosidae	no determinado	larvas	1	1	1
Labrisomidae	no determinado	larvas	3	3	34
Melamphaidae	no determinado	larvas	1	1	1
Merlucciidae	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	larvas	2	2	2
Myctophidae	<i>Diogenichthys laternatus</i>	larvas	43	47	177
Myctophidae	<i>Lampanyctus parvicauda</i>	larvas	4	4	6
Myctophidae	<i>Symbolophorus</i> sp.	larvas	3	3	3
Nomeidae	<i>Cubiceps paucirradiatus</i>	larvas	1	1	1
Ophidiidae	no determinado	larvas	1	1	1
Paralichthyidae	no determinado	larvas	1	1	1
Photichthyidae	<i>Vinciguerria lucetia</i>	huevos	23	25	3087
Photichthyidae	<i>Vinciguerria lucetia</i>	larvas	28	30	766
Polynemidae	no determinado	larvas	1	1	1
Sciaenidae	no determinado	larvas	4	4	8
Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	larvas	4	4	5
Scorpaenidae	<i>Sebastes</i> sp.	larvas	1	1	1
Scorpaenidae	no determinado	larvas	3	3	3

barco parado en jales verticales, desde una profundidad de 50 metros hacia la superficie, fijándose las muestras con formaldehído al 2%.

El análisis de las muestras se llevó a cabo en el laboratorio del Área de Evaluación de Producción Secundaria, determinándose la composición y abundancia de las especies de ictioplancton, huevos y larvas, además se obtuvieron los volúmenes del zooplancton utilizando el método por desplazamiento (ROBERTSON 1970). Los resultados, tanto de las abundancias como de los volúmenes, se expresan en individuos/m<sup>2</sup> y en mL/muestra, respectivamente.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los volúmenes del zooplancton estuvieron comprendidos entre 2 y 141,5 mL/muestra, presentándose los valores más altos frente a Huacho (141,5 mL/muestra) y al norte de Pacasmayo (124 mL/muestra) y el más bajo, al sur de Punta Doña María (2 mL/muestra). La zona norte presentó los valores más altos de los volúmenes de toda el área muestreada (Fig. 2), éstos están influenciados por los tenóforos (*Hormiphora plumosa*) y los taliáceos (*Doliolum gegenbaui* y *D. denticulum*), los cuales fueron abundantes.

La mayor diversidad de especies de ictioplancton (7 especies) se presentó frente a Pisco y al sur de Punta Doña María, por fuera de las 50 millas de distancia a la costa. La mayor abundancia estuvo frente al Callao a 37 millas de distancia a la costa, con 3756 individuos/m<sup>2</sup>.

Se determinaron 30 posibles especies pertenecientes a 22 familias (Tabla 1), siendo las especies más frecuentes las larvas de *Diogenichthys laternatus* en el 47 % de estaciones y las larvas de *Vinciguerria lucetia* en el 30 % de estaciones muestreadas.

Desde el último muestreo realizado entre agosto y setiembre de 1998 (GUZMÁN *et al.* 1998), se observa una disminución en la composición por especies de ictioplancton de 64 a 30 especies, siendo el verano el período donde se registraron más de 100 especies de larvas de peces (AYÓN *et al.* 1998).

Esta disminución se debe a que la ocurrencia de muchas de estas larvas estuvo relacionada principalmente a AES (Aguas Ecuatoriales Superficiales) y a ASS (Aguas Subtropicales Superficiales).

#### *Engraulis ringens*, “anchoveta”

Los huevos y las larvas se distribuyeron a lo largo de toda el área muestreada, desde isla Lobos de Tierra hasta Ilo. Los huevos con abundancias entre 3 y 3 360 huevos/m<sup>2</sup>, con valores más altos frente al Callao con 3 360 y 3 309 huevos/m<sup>2</sup> (Fig. 3) y las larvas con abundancias entre 3 y 360 larvas/m<sup>2</sup> (Fig. 4). Los huevos y las larvas presentaron los máximos valores de abundancia frente al Callao.

En los resultados obtenidos en esta evaluación, se observa que el porcentaje de estaciones positivas para anchoveta es mayor a los hallados en el verano, otoño e invierno de 1998 (AYÓN *et al.* 1998; AYÓN Y QUESQUÉN 1998 Y GUZMÁN *et al.* 1998), lo que estaría indicando que la anchoveta se encuentra en la fase inicial del periodo de desove de verano, concordante con los datos del índice gonadosomático obtenidos en la región norte-centro (MORI 1999).

PEREA Y BUITRÓN (en este informe: 60-65), señalan que la presencia de los huevos de anchoveta, se debe a que la fracción de adultos mayores a 14,0 cm se encuentra en desove, sin embargo esto podría estar relacionado con una estrategia de la especie ante las condiciones del período Post-Niño, que favorecen un incremento en la intensidad del desove y no necesariamente a una continuidad del desove de la fracción de adultos durante todo el año.

Esta distribución, que coincide también con la distribución de adultos (IMARPE 1998), está en relación con la normalización de las características ambientales propias de la Corriente Peruana.

#### *Sardinops sagax sagax*, “sardina”

Tanto los huevos como las larvas de la sardina se presentaron en la zona de Pisco, los huevos en una sola estación a 50 millas de la costa con 30 huevos/m<sup>2</sup> y las larvas en dos estaciones de muestreo a 30 mn y 60 mn con abundancias de 9 y 18 larvas/m<sup>2</sup>, respectivamente (Fig. 5).

De acuerdo a lo que se venía observando en los últimos cruceros de otoño (AYÓN Y QUESQUÉN 1998) y de invierno (GUZMÁN *et al.* 1998), se apreció un incremento en el área de distribución de este recurso. Sin embargo, en el presente crucero, primavera 1998, la distribución fue reducida a sólo una estación para el caso de los huevos y dos para las larvas, esto estaría indicando probablemente la culminación del desove.

#### *Anchoa nasus*, “samasa”

Los huevos y larvas de la samasa se presentaron, respectivamente en el 3% y 13 % de las estaciones. Los huevos se encontraron frente a Huarmey, al norte de Pisco y frente a Punta Doña María con abundancias entre 3 y 51 huevos/m<sup>2</sup>, mientras que las larvas presentaron una mayor área de distribución que los huevos, entre Chimbote y Mollendo con abundancias entre 3 y 240 larvas/m<sup>2</sup>. Tanto los huevos como larvas se encontraron dentro de las 30 millas de la costa (Fig. 6).

Comparando esta información con la de otoño del presente año (AYÓN Y QUESQUÉN 1998) se observa una reducción de las áreas de distribución de huevos y larvas, en forma aislada desde Huarmey hacia el sur para el caso de huevos y desde Chimbote al sur para las larvas, pero a la vez presentaron una distribución similar a la hallada en invierno (GUZMÁN *et al.* 1998), con un ligero incremento en la frecuencia de estaciones en este período, de 2% (huevos y larvas) a 3 % (huevos) y 13% (larvas).

#### *Vinciguerria lucetia*, “pez luminoso”

Esta especie se localizó entre Lobos de Tierra y Atico, los huevos tuvieron el 25% de frecuencia en las muestras, presentándose en tres zonas de distribución, el primero frente a Pimentel a 35 mn, el segundo entre Casma y Huacho, por fuera de las 40 millas y el último entre Cerro Azul y Chala, dentro de las 60 millas de la costa, con concentraciones que fluctuaron entre 3 y 2 574 huevos/m<sup>2</sup>. Se observaron pequeñas áreas de concentración de 1 000 a 4 000/m<sup>2</sup> entre Casma y Huarmey y entre Pisco y Doña María (Fig. 7).

Las larvas tuvieron menor extensión y menores concentraciones que los huevos, con el 30% de frecuencia en las muestras distribuidas entre Pacasmayo y Huacho, por fuera de las 35 millas y entre Cerro Azul y Atico dentro

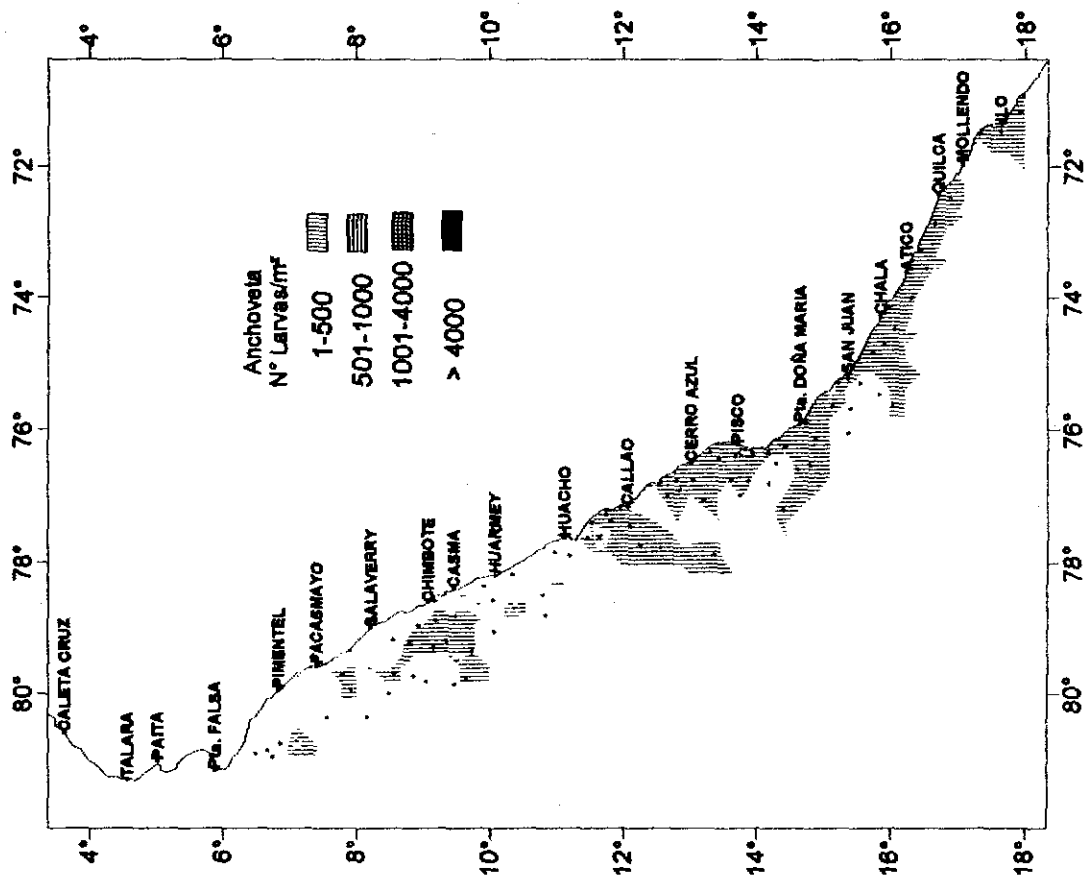


FIGURA 4. Distribución y abundancia de larvas de anchoveleta. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.

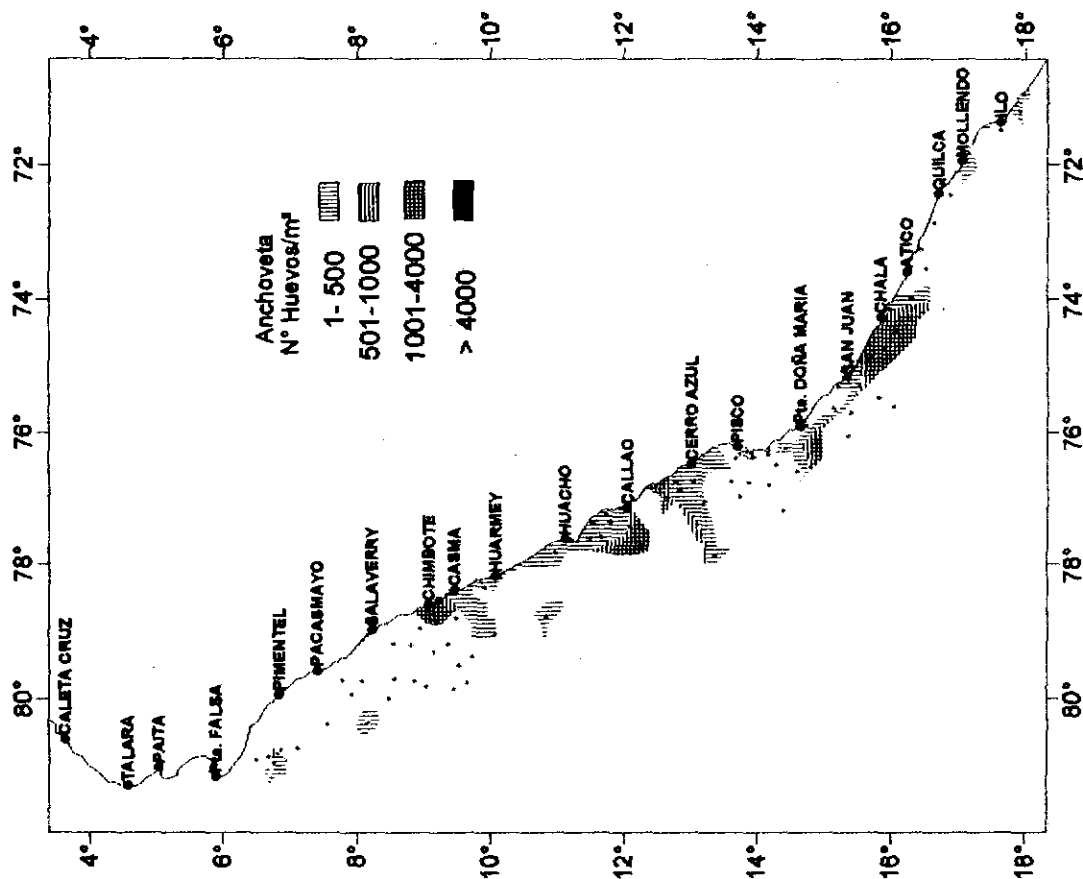


FIGURA 3. Distribución y abundancia de huevos de anchoveleta. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.

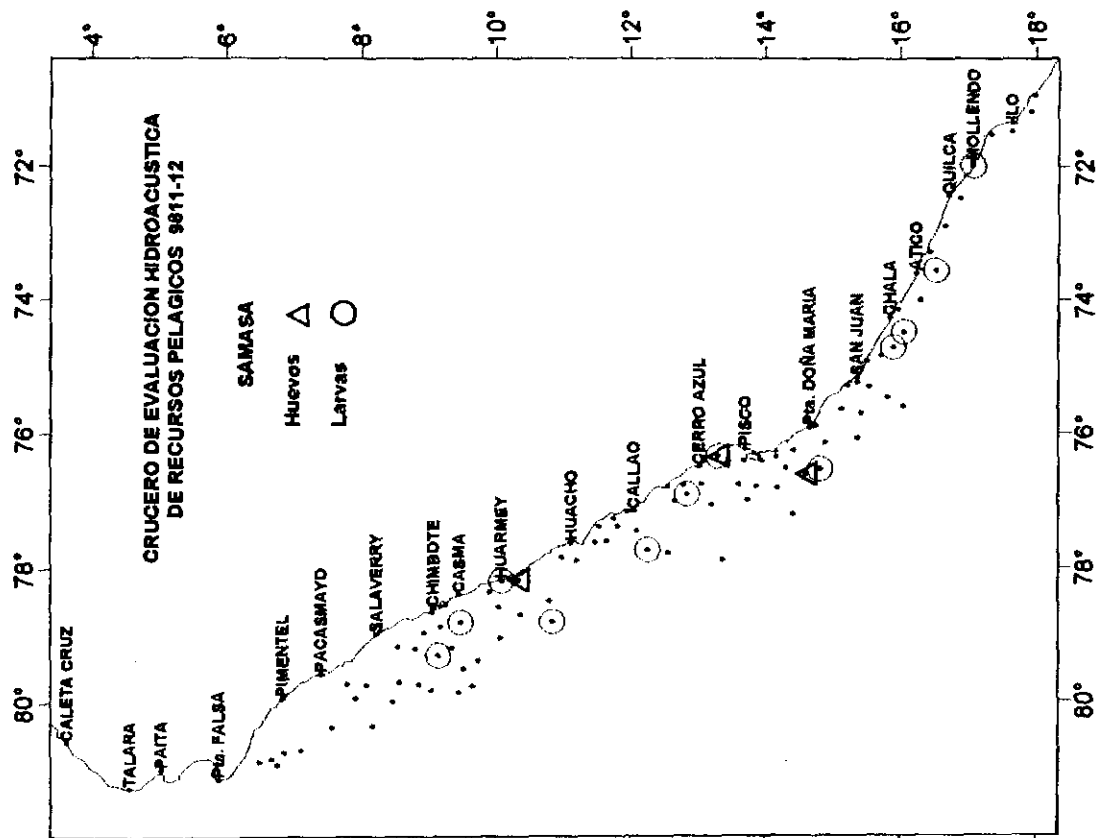


FIGURA 6. Distribución de huevos y larvas de samasa. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.

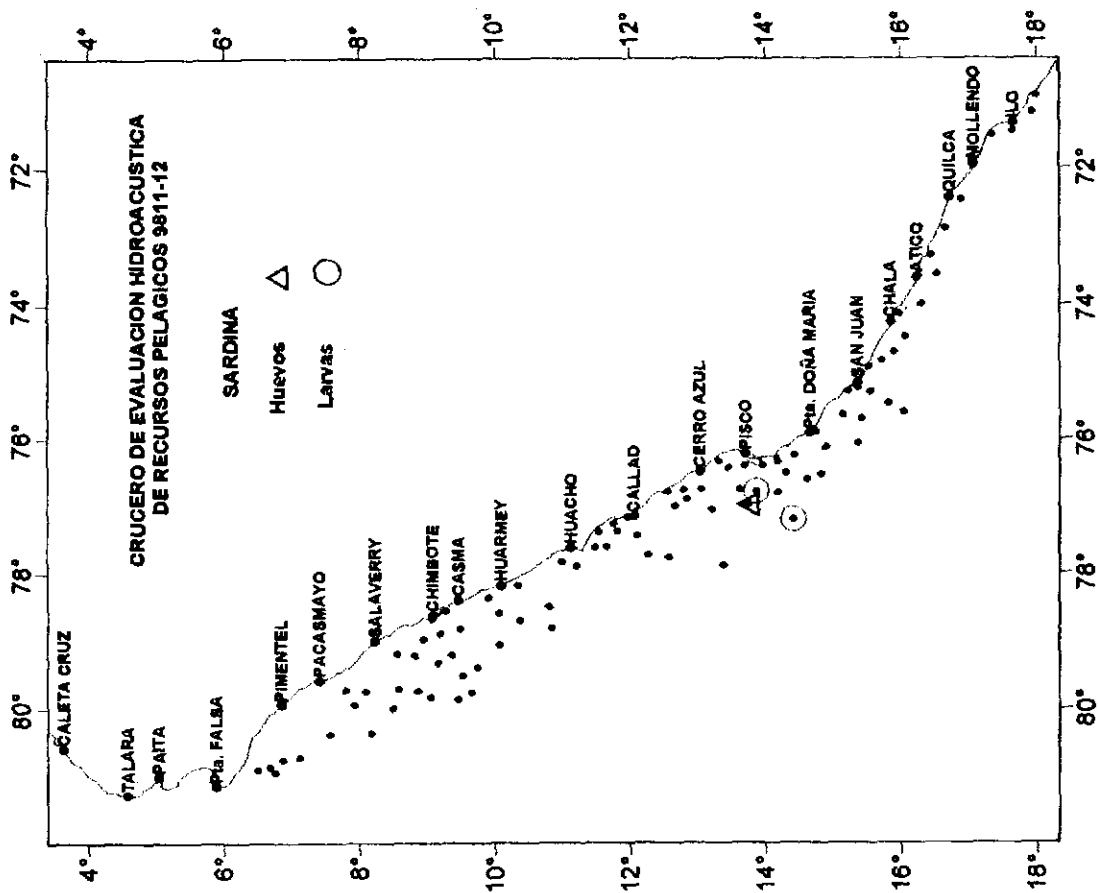


FIGURA 5. Distribución de huevos y larvas de sardina. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.

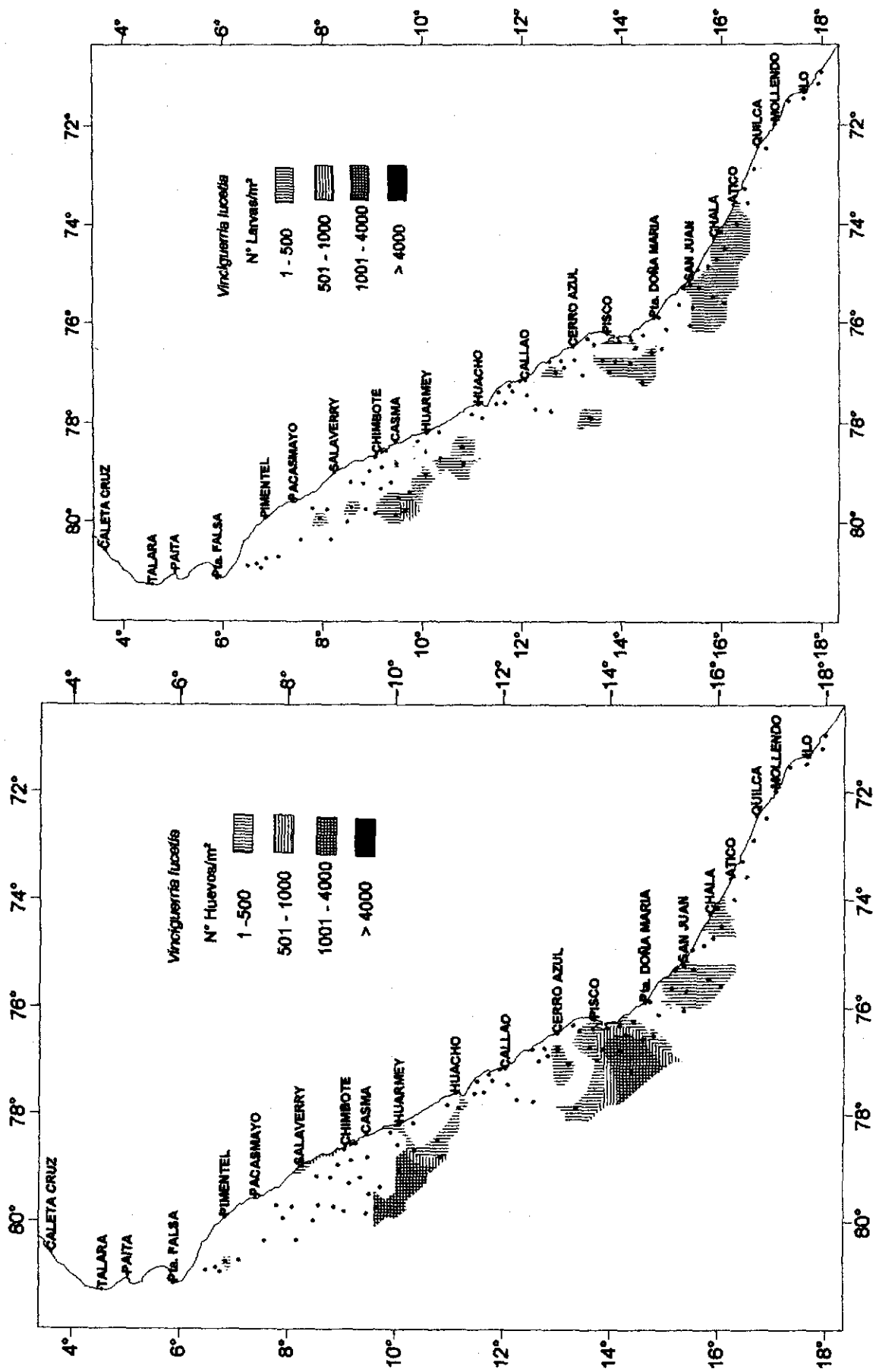


FIGURA 8. Distribución y abundancia de larvas de *Vinciguerria lucetia*.  
Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.

FIGURA 7. Distribución y abundancia de huevos de *Vinciguerria lucetia*.  
Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.



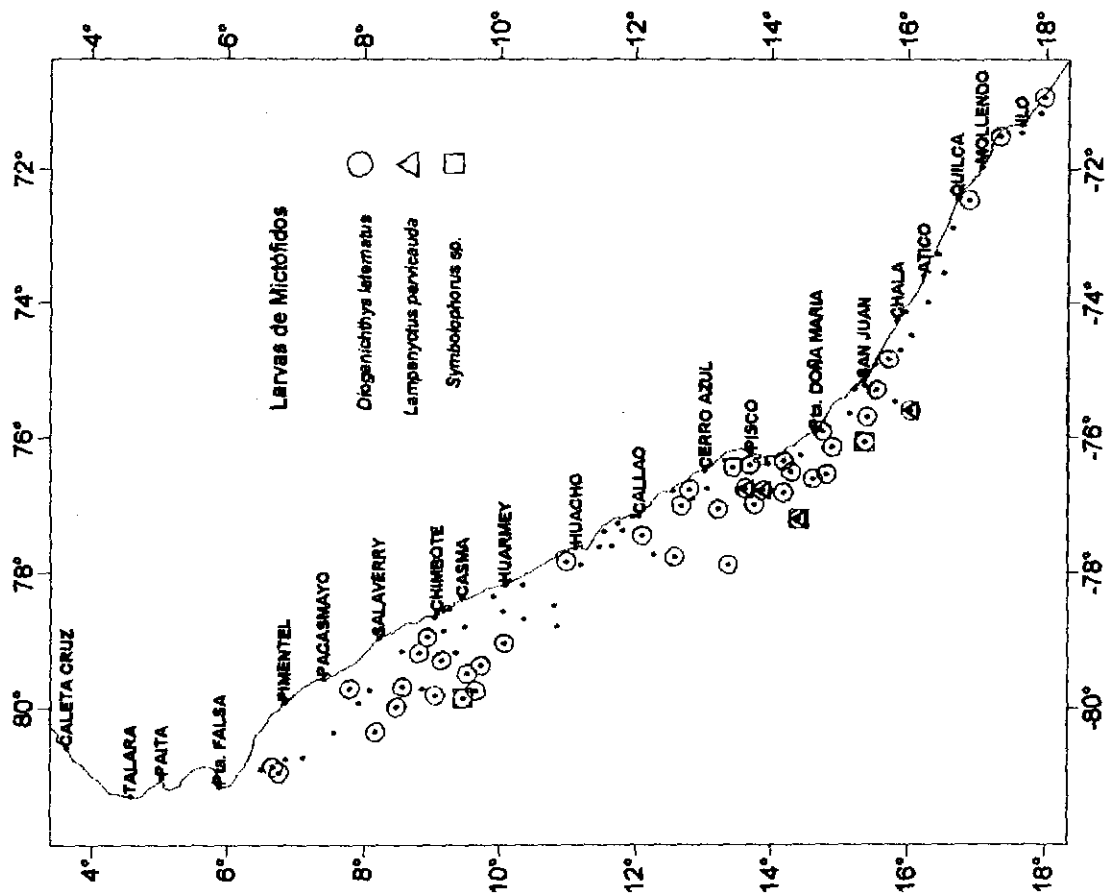


FIGURA 10. Distribución de larvas de Mictófidios. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-112.

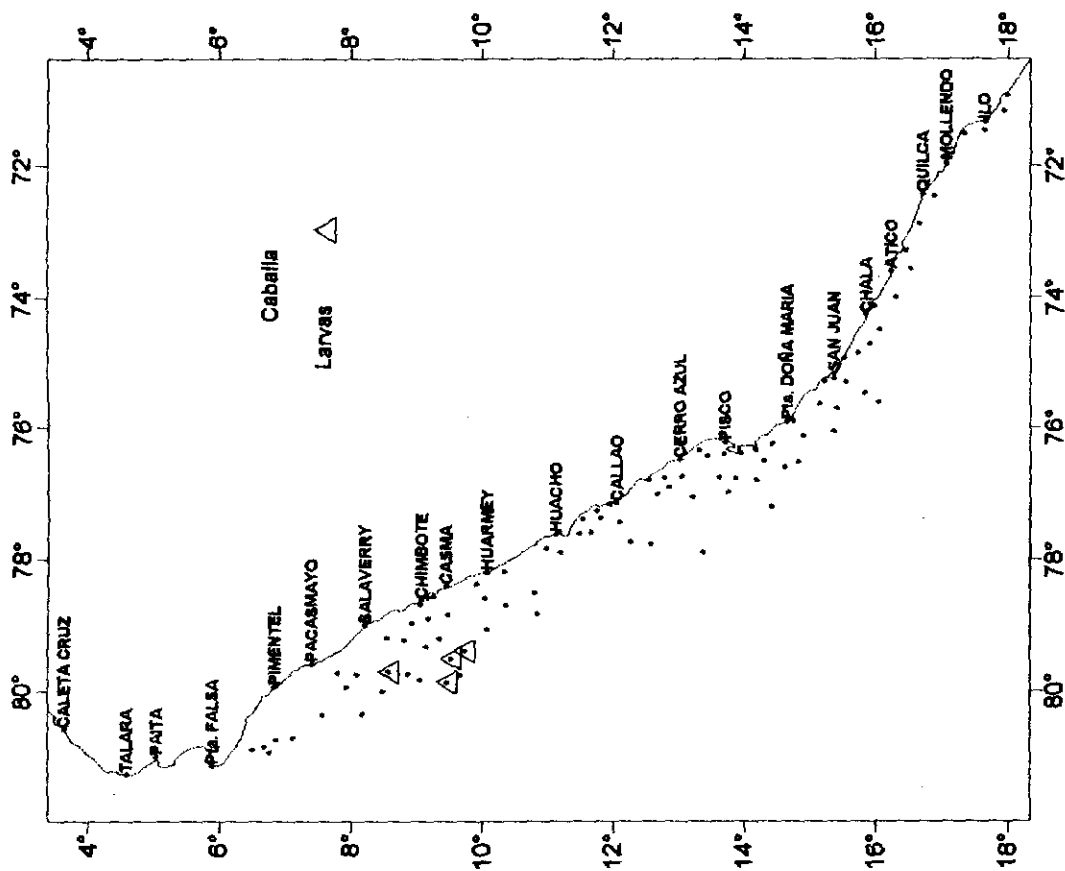


FIGURA 9. Distribución de larvas de caballa. Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-112.

de las 45 millas de la costa, con abundancias que estuvieron en un rango entre 3 y 603 larvas/m<sup>2</sup> (Fig. 8).

Tanto la distribución de huevos como la de larvas de esta especie ha cambiado en relación a lo hallado en el período de invierno que llegó hasta las 100 millas de la costa (GUZMÁN *et al.* 1998) y en esta ocasión el desove tuvo una menor distribución tanto latitudinal como longitudinal a 60 millas de la costa.

Además esta especie ha presentado una disminución en cuanto a la frecuencia, 30 % que tuvo, a 56 % y 36 % para los periodos de verano e invierno, (AYÓN *et al.* 1998 y GUZMÁN *et al.* 1998), respectivamente.

La distribución de huevos y larvas de esta especie está relacionada con la distribución de adultos, los que se encontraron principalmente frente a Huarmey, Supe, Cerro Azul, Pisco y San Juan (IMARPE 1998).

### *Scomber japonicus peruanus*, “caballa”

Las larvas de la caballa fueron escasas, presentes en el 4% de las estaciones muestreadas en contraste con 16,7% del invierno (GUZMÁN *et al.* 1998). Se las encontró sólo en la parte norte, entre Salaverry y Huarmey, entre las 60 y 90 millas de la costa con abundancias entre 1 y 5 larvas/m<sup>2</sup> (Fig. 9).

Esta distribución fue diferente a la hallada en el período de invierno (agosto- setiembre), cuando las larvas se encontraron entre Paita y Callao y entre Pisco y Atico hasta una distancia máxima de 100 millas de la costa. (GUZMÁN *et al.* 1998). La disminución se atribuiría a que las áreas de distribución de los adultos se ubicaron por fuera de la zona evaluada (IMARPE 1998).

### *Myctophidae*, “peces linterna”

Esta familia representó 54 % de estaciones positivas, determinándose las especies *Diogenichthys laternatus*, *Lampanyctus parvicauda* y *Symbolophorus* sp.

La primera se localizó entre Lobos de Tierra e Ilo, destacándose tres zonas de distribución; entre Lobos de Tierra y Huarmey; entre Callao y San Juan y entre Quilca e Ilo, entre las 10 y 60 millas de la costa con concentraciones entre 3 y 69 larvas/m<sup>2</sup>.

Las larvas de *Lampanyctus parvicauda* se distribuyeron en la parte sur entre Pisco y Chala, mientras que *Symbolophorus* sp. se encontró frente a Casma y entre Pisco y San Juan, ambas por fuera de las 40 millas de la costa y con concentraciones menores que *Diogenichthys laternatus* (Fig. 10).

*Diogenichthys laternatus*, desde otoño del presente año con 38%, ha ido incrementando su frecuencia en las muestras, en invierno 44% y para esta época, primavera, presentó una mayor frecuencia de estaciones positivas, 47%.

### *Leuroglossus stilbius*, “esperlán plateado”

Las larvas del esperlán plateado se localizaron entre Lobos de Tierra y Casma, dentro de las 60 millas de la costa y estuvieron presentes en el 10 % de estaciones con abundancias bajas de 3 y 24 larvas/m<sup>2</sup> (Fig. 11).

Al comparar la distribución de estas larvas con el muestreo efectuado en invierno (GUZMÁN *et al.* 1998), se observó que estas larvas tuvieron una mayor distribución en la parte norte llegando hasta Paita, a una distancia máxima de 90 millas, con frecuencia de 17% mientras que en este período, sólo se localizaron hasta Lobos de Tierra a las 60 millas de la costa, así mismo presentaron menores abundancias que en invierno.

### *Bregmaceros bathymaster*, “barba de choclo”

Estas larvas se encontraron distribuidas principalmente en la parte norte, entre Pacasmayo y Casma hasta una distancia máxima de 80 millas de la costa; frente a Huacho y San Juan, ambas a 10 millas de la costa, representando el 13 % de estaciones muestreadas (Fig. 12).

Desde el verano de 1998, esta especie ha presentado una amplia distribución encontrándose desde Caleta La Cruz hasta Matarani, con frecuencia del 43%, la cual no se había observado anteriormente (AYÓN *et al.* 1998). Posteriormente fue disminuyendo en el otoño: 36% (AYÓN Y QUESQUÉN 1998) e invierno: 8% (GUZMÁN *et al.* 1998). Para este muestreo, primavera, hay un ligero incremento a 13% de las estaciones, pero en relación a la distribución se observa que ha ido disminuyendo, presentándose sólo entre Pacasmayo y Chala.

## CONCLUSIONES

1. Se determinaron 30 posibles especies pertenecientes a 22 familias de larvas de peces, siendo las especies más frecuentes y abundantes las larvas de *Engraulis ringens*: 54%, *Diogenichthys laternatus* : 47% y *Vinciguerria lucetia* : 30%.

2. Los huevos de anchoveta estuvieron distribuidos entre Lobos de Tierra e Ilo con abundancias que oscilaron entre 3 y 3360 huevos/m<sup>2</sup>, con los valores más altos frente al Callao. Las larvas de anchoveta se distribuyeron desde Pimentel hasta Ilo con abundancias entre 3 y 360 larvas/m<sup>2</sup>.

3. Los huevos y larvas de sardina se localizaron en la zona de Pisco, los huevos a 50 millas de la costa con 30 huevos/m<sup>2</sup> y las larvas también frente a Pisco a 30 millas y al sur de Pisco a 60 millas de la costa con abundancias de 9 y 18 larvas/m<sup>2</sup>, respectivamente.

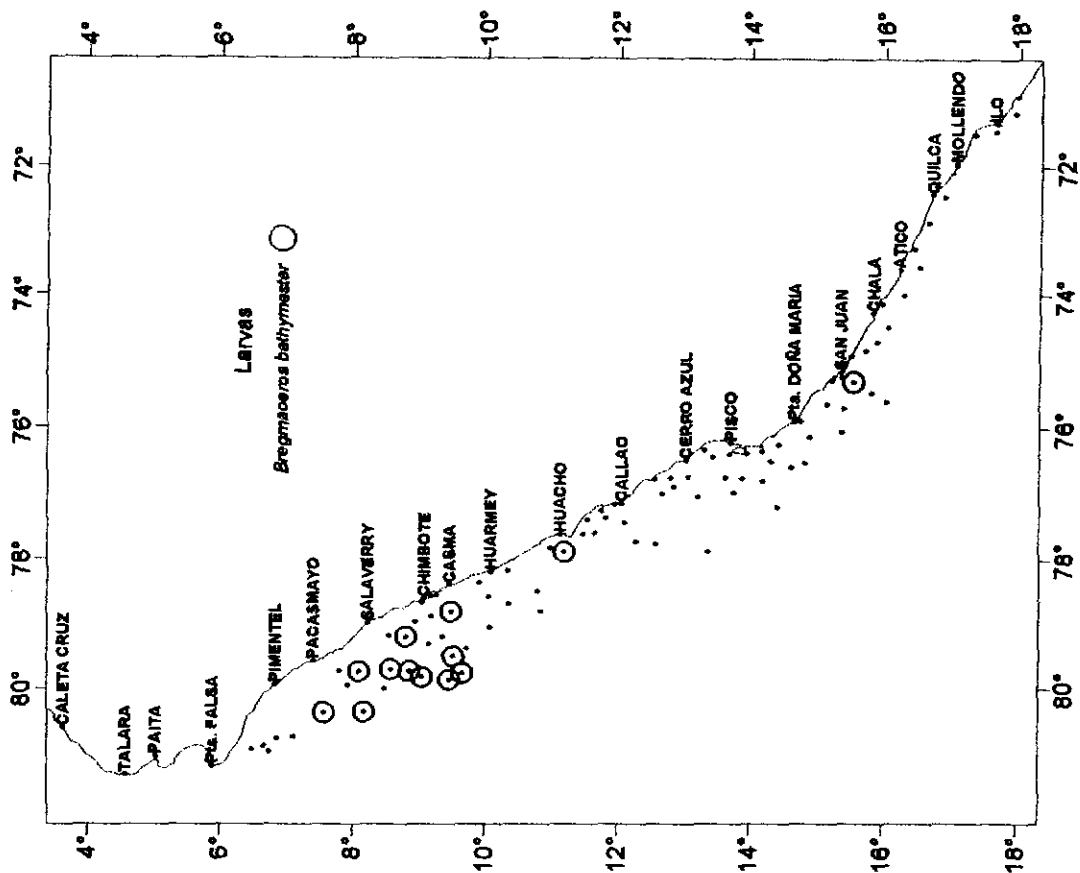


FIGURA 12. Distribución de larvas de *Bregmaceros bathymaster*.  
Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.

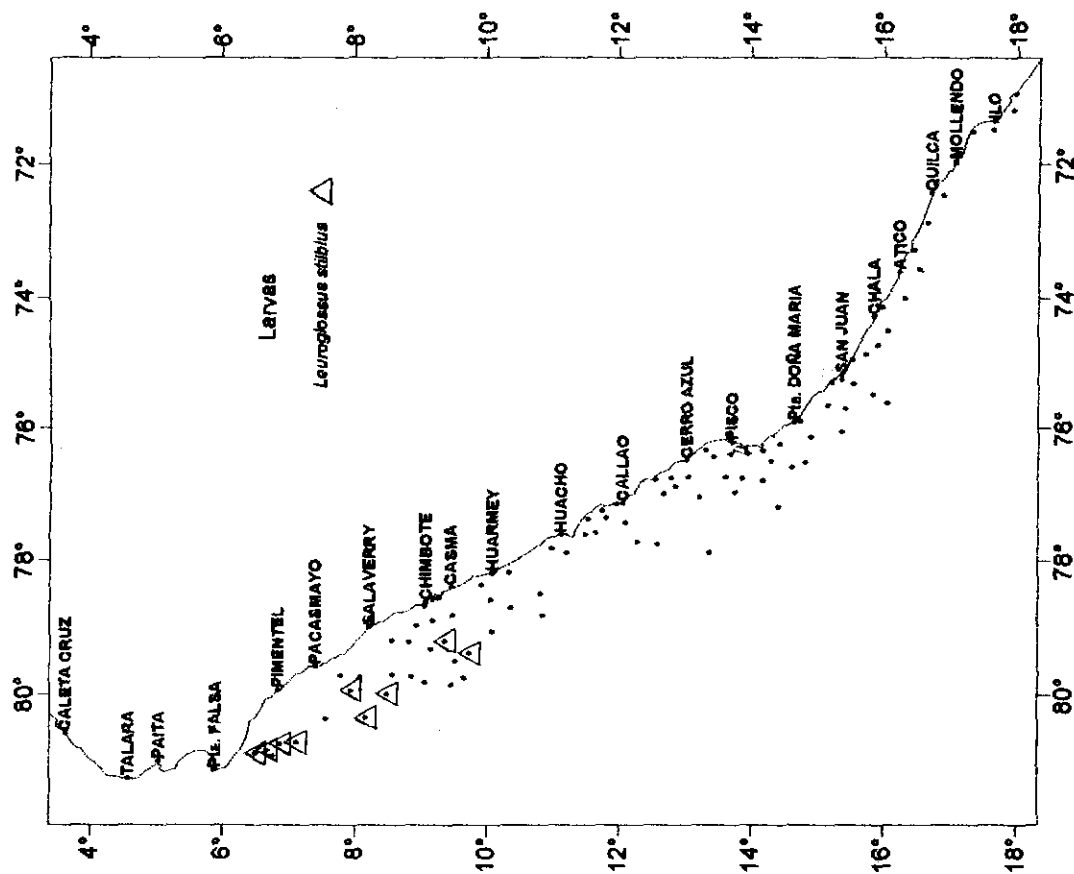


FIGURA 11. Distribución de larvas de *Leuroglossus stilbius*.  
Crucero BIC José Olaya Balandra 9811-12.

4. Los huevos del pez luminoso se presentaron frente a Lobos de Tierra a 35 mn, entre Casma y Huacho (40 mn) y entre el sur del Callao y Chala (hasta las 60 mn), con concentraciones entre 3 y 2574 huevos/m<sup>2</sup>. Las larvas estuvieron entre Pacasmayo y Huacho (fuera de las 35 mn) y entre Callao y Atico (dentro de 45 mn), con abundancias entre 3 y 603 larvas/m<sup>2</sup>.

5. Las larvas de caballa presentaron abundancias entre 3 y 5 larvas/m<sup>2</sup>, distribuidas entre Salaverry y Huarney, entre las 60 y 90 millas de la costa.

#### Agradecimientos

Las autoras deseamos expresar nuestro agradecimiento a la Blga. PATRICIA AYÓN, los Bachilleres ROBERTO QUESQUÉN, SANDRA GRABIEL Y MEDALIT ABANTO por el apoyo en el análisis de muestras, al Tco. OSCAR LOZANO por la colección de muestras y a la Srta. JUANA FIESTAS por su ayuda en la digitación de los datos.

#### Referencias

- AYÓN, P., M. GIRÓN, K. ARONÉS Y ROBERTO QUESQUÉN. 1998. Composición, abundancia y distribución del ictioplancton frente a la costa del Perú entre marzo y abril de 1998. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna. Informe Inst. Mar Perú Nº 135: 121-133.
- AYÓN, P. Y R. QUESQUÉN. 1998. El ictioplancton frente al litoral peruano a fines del otoño 1998. Crucero BIC José Olaya Balandra 9805-06 de Tacna a Máncora. Inf. Inst. Mar Perú 137: 57-65.
- GUZMÁN, S., P. AYÓN Y R. QUESQUÉN. 1998. Características de la distribución y abundancia del ictioplancton durante agosto y setiembre de 1998. Inf. Inst. Mar Perú 141: 72-84.
- IMARPE, 1998. Informe Ejecutivo Crucero 9811-12 de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos.
- MORI, J. 1999. Informe de avance al seguimiento del proceso reproductivo de anchoveta y sardina, diciembre 1998 - enero 1999. Informe interno del Area de Evaluación de Recursos Pelágicos.
- PEREA, A. Y B. BUTRÓN. 1999. Condición reproductiva de *Engraulis ringens* y *Vinciguerria lucetia* en el mar peruano durante la primavera 1998. Inf. Inst. Mar Perú 146: 60-65.
- ROBERTSON, A. 1970. An improved apparatus for determining plankton volume. Fish. Bull. S. Afrika 6 (1) : 23 - 26.