



ISSN 0378 - 7702

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME

Nº 135

Julio, 1998

**Crucero de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos
BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna**



*Con apoyo del Programa de
Cooperación Técnica para la Pesca
CEE-VECEP ALA 92/43*

Callao, Perú

COMPOSICION, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION DEL ICTIOPLANCTON FRENTE A LA COSTA DEL PERU EN OTOÑO 1998. CRUCERO BIC HUMBOLDT 9803-05 DE TUMBES A TACNA

*Patricia Ayón Dejo¹ Margarita Girón Gutiérrez¹ Katia Aronés Flores¹
Roberto Quesquén Liza¹*

RESUMEN

AYÓN, P., M. GIRÓN, K. ARONÉS, y R. QUESQUÉN. 1998. Composición, abundancia y distribución del ictioplancton frente a la costa del Perú en otoño 1998. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna. Inf. Inst. Mar Perú 135: 121-133.

Se hace el análisis de la comunidad ictioplanctónica presente en el mar peruano en marzo y mayo de 1998, encontrándose 111 especies pertenecientes a 52 familias. La mayor diversidad de especies se encontró en el área norte, y las especies más frecuentes y abundantes fueron larvas de *Vinciguerria lucetia*, *Bregmaceros bathymaster*, *Diogenichthys laternatus*, *Engraulis ringens*, y *Symphurus* sp. Se presentan cartas de la distribución y abundancia de huevos y larvas de anchoveta y sardina, así como cartas de distribución de larvas de jurel, caballa y merluza.

Los huevos de anchoveta se distribuyeron entre Chicama e Ilo, principalmente dentro de las 30 millas de la costa, mientras que las larvas estuvieron entre Pimentel y Callao dentro de las 30 millas y entre Tambo de Mora e Ilo hasta las 60 millas. Los huevos de sardina se distribuyeron en forma dispersa entre Puerto Pizarro y Callao dentro de las 28 millas de distancia de la costa mientras que las larvas se encontraron entre Puerto Pizarro y Chancay en la zona norte, llegando a 80 millas frente a Paíta y entre Mollendo e Ilo en la zona sur, principalmente dentro de las 50 millas de la costa.

PALABRAS CLAVE: ictioplancton, larvas, mar peruano, El Niño 1997-98.

ABSTRACT

AYÓN, P., M. GIRÓN, K. ARONÉS, and R. QUESQUÉN. 1998. Composition, abundance and distribution of ichthyoplankton in front of Peruvian coast in Autumn 1998. Cruise RV Humboldt 9803-05 from Tumbes to Tacna. Inf. Inst. Mar Peru 135: 121-133.

An analysis of the ichthyoplankton community of the Peruvian sea during Autumn 1998 is presented. It was found a total of 111 species belonging to 52 families of ichthyoplankton. Larvae of *Vinciguerria lucetia*, *Bregmaceros bathymaster*, *Diogenichthys laternatus*, *Engraulis ringens* and *Symphurus* sp. were the most frequent and abundant during this cruise.

Peruvian anchovy's eggs were distributed from Chicama to Ilo, mainly inside 30 nm limit from the coast, while the larvae were found from Pimentel to Callao inside 30 nm from the coast and Tambo de Mora to Ilo 60 nm offshore.

Sardine's eggs were found from Puerto Pizarro to Callao inside 28 nm from the coast, while larvae of this specie from Puerto Pizarro to Chancay in the northern part and from Mollendo to Ilo in the southern part mainly inside 50 nm from the coast, reaching 80 nm in front of Paíta.

KEY WORDS: Ichthyoplankton, larvae, Peruvian Sea, ENSO 1997-1998.

INTRODUCCION

Conocer la composición, abundancia y distribución del ictioplancton durante un crucero de evaluación, es una de las actividades permanentes e importantes ya que permite tener indicaciones sobre el proceso

reproductivo de los recursos. Esto es de particular importancia, en momentos en que se están evaluando los efectos del El Niño 1997-98 sobre los distintos componentes del ecosistema del mar peruano. En los últimos meses las condiciones ambientales han mostrado alteraciones significativas en relación

¹ Área de Zooplancton y Producción Secundaria, DOB, DGIO, IMARPE

a su patrón normal, observándose en el mes de diciembre anomalías térmicas de hasta + 9.6 °C frente a Pimentel (Informativo Oceanográfico, 1998) afectando el comportamiento de los distintos aionomorfos de las especies ícticas, particularmente la fase larval. Durante el crucero de recursos pelágicos ejecutado entre los meses de marzo y mayo de 1998 se colectaron muestras de ictioplancton con la finalidad de determinar la distribución y abundancia de

huevos y larvas de las especies de mayor importancia económica, así como de otras especies que constituyen recursos potenciales. En este trabajo se presentan los principales resultados del análisis.

MATERIAL Y METODOS

El área de estudio comprendió la zona entre Caleta La Cruz en Tumbes y Los Palos en Tacna. Las mues-

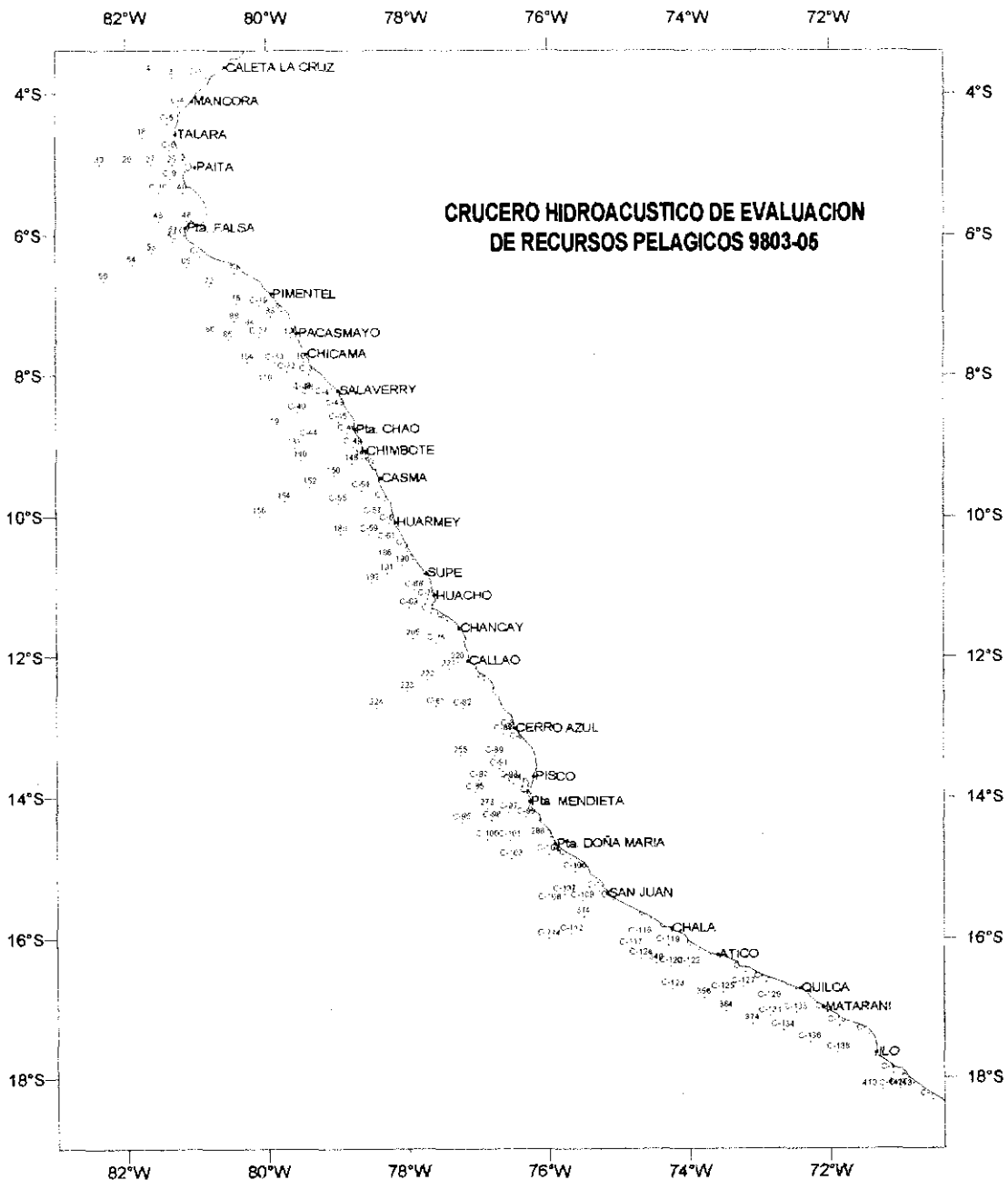


FIGURA I. Carta de posiciones de muestras de ictioplancton. Crucero BIC Humboldt 9803-05, de Tumbes a Tacna.

tras se colectaron a bordo del BIC Humboldt entre el 20 marzo y el 07 de mayo utilizando una red Hensen provista de una malla de 330 micras de abertura, operada con barco parado en jales verticales desde 50 m de profundidad hacia la superficie. Las muestras se fijaron y preservaron con formaldehído al 2%, colectándose un total de 156 muestras (Fig. 1). El análisis se efectuó en el laboratorio del Área de Evaluación de Producción Secundaria, en donde se separaron, determinaron y contaron los huevos y larvas de peces y cuyas abundancias se expresan en número/m². Para el análisis de comunidades se utilizó el programa ACOM (NAVARRO, 1984) obtenién-

dose índices de diversidad de SHANNON y WIENER (H' max). Se elaboraron cartas de distribución y abundancia de la anchoveta y la sardina, mientras que las de jurel, caballa, merluza sólo en función de su distribución. Así mismo se presentan cartas de distribución de 16 a 17 especies que se registraron en más del 8% de las estaciones.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se determinó la presencia de 111 especies (Tabla 1) pertenecientes a 52 familias, siendo las especies más frecuentes y abundantes las larvas de *Vincigu-*

Tabla 1. Composición y abundancia del ictioplancton por especie. Cr. BIC HUMBOLDT 9803-05.

FAMILIA/ORDEN	ESPECIE	Estadio	t (+)	% E(+)	Nº ind	FAMILIA/ORDEN	ESPECIE	Estadio	t (+)	% E(+)	Nº ind
Achiridae		larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Hypogomphus proximum</i>	larvas	1	1	1
Bathylagidae	<i>Bathylagus sp.</i>	larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Hypogomphus reinhardtii</i>	larvas	2	1	2
Bathylagidae	<i>Bathylagus wesethi</i>	larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Lampanyctus sp.</i>	larvas	2	1	4
Bathylagidae	<i>Leuroglossus stibius</i>	larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Lampanyctus parvicauda</i>	larvas	20	13	34
Belontiidae	<i>Belone sp.</i>	larvas	2	1	2	Myctophidae	<i>Lampanyctus tenuiformis</i>	larvas	1	1	1
Exocoetidae		huevos	1	1	1	Myctophidae	no determinado	larvas	4	3	4
Exocoetidae		larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Lampadena sp.</i>	larvas	1	1	1
Blenniidae	<i>Hypsoblennius sp.</i>	larvas	2	1	2	Myctophidae	<i>Myctophum aurolaternatum</i>	larvas	2	1	2
Blenniidae	<i>Ophioblennius sp.</i>	larvas	10	6	14	Myctophidae	<i>Myctophum nitidulum</i>	larvas	3	2	3
Bothidae	no determinado	larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Nannobranchium sp.</i>	larvas	1	1	1
Bothidae	<i>Bothus constellatus</i>	larvas	12	8	15	Myctophidae	<i>Protomyctophum sp.</i>	larvas	3	2	3
Bothidae	<i>Engyophrys sp.</i>	larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Stenobranchius sp.</i>	larvas	9	6	14
Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros bathymaster</i>	larvas	67	43	1085	Myctophidae	<i>Symbolophorus californiensis</i>	larvas	1	1	3
Carangidae	<i>Oligoplites sp.</i>	larvas	1	1	1	Myctophidae	<i>Symbolophorus evermani</i>	larvas	1	1	2
Carangidae	<i>Trachurus picturatus murphyi</i>	larvas	4	3	135	Myctophidae	<i>Symbolophorus sp.</i>	larvas	2	1	2
Carangidae	<i>Trachurus picturatus murphyi</i>	juvenil	1	1	1	Myctophidae	<i>Triphoturus nigrescens</i>	larvas	13	6	27
Carangidae	Carangidae	larvas	14	9	20	Nomidae	<i>Cubiceps paucirradiatus</i>	larvas	3	2	4
Carangidae	<i>Caranx sp.</i>	larvas	4	3	28	Nomeidae	no determinado	larvas	2	1	2
Carangidae	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	larvas	7	4	11	Nomeidae	<i>Psenes sio</i>	huevos	1	1	1
Carangidae	<i>Decapterus sp.</i>	larvas	1	1	1	Nomeidae	<i>Psenes sio</i>	larvas	3	2	5
Carangidae	<i>Selene peruviana</i>	larvas	4	3	7	Oneirodidae	no determinado	larvas	1	1	1
Carangidae	<i>Seriola sp.</i>	larvas	1	1	1	Oneirodidae	<i>Dolopichthys sp.</i>	larvas	1	1	1
Clupeidae	<i>Sardinops sagax sagax</i>	huevos	9	6	320	Ophidiidae	<i>Lepophidium stigmatium</i>	larvas	1	1	1
Clupeidae	<i>Sardinops sagax sagax</i>	larvas	27	17	210	Ophidiidae	<i>Lepophidium negropinna</i>	larvas	1	1	1
Clupeidae	no determinado	huevos	1	1	225	Ophidiidae	no determinado	larvas	2	1	2
Clupeidae	no determinado	larvas	6	4	25	Ophidiidae	<i>Ophidion ?</i>	larvas	1	1	1
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	larvas	2	1	2	Opiognathidae	<i>Opiognathus sp.</i>	larvas	2	1	3
Cynoglossidae	<i>Symphurus atricaudus</i>	larvas	2	1	2	Paralepididae	<i>Lestidiops sp.</i>	larvas	2	1	2
Cynoglossidae	<i>Symphurus spp.</i>	larvas	40	26	220	Paralichthyidae	no determinado	larvas	9	6	23
Cynoglossidae	<i>Symphurus elongatus</i>	larvas	1	1	1	Paralichthyidae	<i>Cyclopsotta sp.</i>	larvas	7	4	10
Elopomorpha	no determinado	larvas	2	1	2	Paralichthyidae	<i>Citharichthys platophrys</i>	larvas	2	1	2
Congridae	no determinado	larvas	2	1	2	Paralichthyidae	<i>Citharichthys sp.</i>	larvas	2	1	2
Notacanthidae	no determinado	larvas	1	1	1	Paralichthyidae	<i>Etropus ?</i>	larvas	2	1	4
Ophichthidae	<i>Ophichthus zophochir</i>	larvas	3	2	4	Paralichthyidae	<i>Etropus sp.</i>	larvas	3	2	6
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	huevos	27	17	2266	Paralichthyidae	<i>Syacium ovale</i>	larvas	7	4	12
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	larvas	45	29	401	Photichthyidae	<i>Vinciguerra lucetia</i>	huevos	34	22	1618
Engraulidae	<i>Anchoa nasus</i>	larvas	13	8	475	Photichthyidae	<i>Vinciguerra lucetia</i>	larvas	87	56	1260
Engraulidae	<i>Anchoa nasus</i>	larvas	39	25	395	Photichthyidae	<i>Vinciguerra lucetia</i>	juvenil	1	1	1
Gempylidae	<i>Gempylus serpens</i>	larvas	1	1	1	Pleuronectidae	no determinado	larvas	1	1	1
Gobiidae	no determinado	larvas	30	19	118	Pleuronectiformes	no determinado	larvas	4	3	7
Gonostomatidae	<i>Cyclothone acclinidens</i>	larvas	2	1	2	Polynemidae	<i>Polydactylus approximans</i>	larvas	3	2	4
Haemulidae	no determinado	larvas	2	1	8	Pomacentridae	no determinado	larvas	2	1	2
Haemulidae	<i>Xenistius californiensis</i>	larvas	1	1	2	Sciaenidae	no determinado	larvas	12	8	62
Haemulidae	<i>Xenistius sp.</i>	larvas	1	1	1	Scorpenidae	<i>Scorpaenopsis japonicus</i>	huevos ?	5	3	167
Hemiramphidae	no determinado	larvas	1	1	1	Scorpenidae	<i>Scorpaenopsis japonicus</i>	larvas	37	24	1050
Kyphosidae	no determinado	larvas	3	2	3	Scorpenidae	<i>Acanthocybium solandri</i>	larvas	1	1	1
Labridae	<i>Haliichoeres dispilus</i>	larvas	14	9	26	Scorpenidae	<i>Auxis sp.</i>	larvas	13	8	26
Labridae	<i>Xyrichtys sp.</i>	larvas	2	1	2	Scorpenidae	<i>Scorpaenopsis sierra</i>	larvas	3	2	3
Labridae	no determinado	larvas	3	2	5	Scorpenidae	no determinado	larvas	5	3	6
Labrisomidae	no determinado	larvas	2	1	6	Scopelarchidae	<i>Scopelarchoides nicholsi</i>	larvas	2	1	2
Lynophrynidae	no determinado	larvas	3	2	4	Scorpenidae	<i>Sebastes sp.</i>	larvas	1	1	1
Melamphidae	<i>Melamphaes sp.</i>	larvas	3	2	3	Scorpenidae	no determinado	larvas	1	1	1
Melamphidae	no determinado	larvas	1	1	1	Serranidae	<i>Epinephelus analogus</i>	larvas	1	1	1
Melanostomatidae	no determinado	larvas	1	1	1	Serranidae	no determinado	larvas	5	3	8
Mertuicidae	<i>Mertuicium gayi peruanus</i>	larvas	4	3	5	Schryaenidae	<i>Sphyræna ensis</i>	larvas	5	3	18
Microdesmidae	<i>Clarkichthys bilineatus</i>	larvas	2	1	2	Stromateidae	no determinado	larvas	1	1	2
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	larvas	2	1	2	Synodontidae	<i>Synodus sp.</i>	larvas	10	6	31
Myctophidae	<i>Benthosema panamense</i>	larvas	15	10	131	Trichuridae	<i>Trichurus nitens</i>	huevos	2	1	3
Myctophidae	<i>Bolichthys longipes</i>	larvas	1	1	1	Trichuridae	<i>Trichurus nitens</i>	larvas	13	8	32
Myctophidae	<i>Diogenichthys atlanticus</i>	larvas	2	1	2	Triglidae	<i>Prionotus stephanophrys</i>	larvas	12	8	40
Myctophidae	<i>Diogenichthys lateratus</i>	larvas	61	39	208						

rria lucetia (56%), *Bregmaceros bathymaster* (43%), *Diogenichthys laternatus* (39%), *Engraulis ringens* (29%) y *Symphurus* sp. (26%) entre otras.

Para el verano de 1997 AYÓN y GIRÓN (1997) registraron 36 especies para la misma área de muestreo, incrementándose para este verano en más del 200%. En general, las especies que se han presentado durante este crucero, y que no estuvieron en el verano pasado, fueron especies principalmente de las familias Carangidae, Paralychthyidae y Myctophidae, entre otras (Tabla 1).

Engraulis ringens, "anchoveta"

Los huevos de anchoveta se distribuyeron entre Chicama e Ilo, principalmente dentro de las 30 millas de la costa, llegando a 55 millas frente a Supe. En general la concentración de los huevos fue menor a 500 huevos/m² excepto frente a Chancay (10 mn) y entre Atico y Mollendo (20 mn) en donde se observaron dos núcleos con concentraciones mayores a 1 000 y menores a 4 000 huevos/m² (Fig. 2). Respecto a las larvas, éstas se encontraron entre Pimentel e Ilo con dos zonas de concentración, una entre Pimentel y Callao dentro de las 30 millas de la costa y otra entre Tambo de Mora e Ilo hasta las 60 millas con abundancias menores a 500 larvas/m² (Fig. 3).

La distribución hallada para los huevos y larvas de anchoveta estaría en concordancia con la distribución de los adultos. CASTILLO *et al.* (este informe) señalan que la anchoveta se detectó entre Pacasmayo y la frontera sur en áreas cercanas a la costa.

En este muestreo la distribución de huevos y larvas de anchoveta cambió tanto en latitud como en longitud en comparación con años anteriores, debido a las condiciones oceanográficas típicas de un evento cálido como El Niño, provocando una disminución tanto en la distribución como en sus concentraciones; esto se observa al comparar los resultados de este crucero con los hallados en febrero de 1997 (AYÓN y GIRÓN 1997) cuando se encontraron a los huevos y larvas distribuidos a lo largo de toda la costa desde Paita a Ilo hasta una distancia máxima de 80 millas para los huevos y 90 millas para las larvas, y encontrándose varios núcleos de abundancia mayores de 1000 huevos/m² para los huevos, en tanto que para la larvas se determinaron abundancias mayores a 1000 larvas/m².

Sardinops sagax sagax, "sardina"

Durante esta evaluación, los huevos de sardina estuvieron distribuidos en forma dispersa entre Puerto Pizarro y Callao dentro de las 28 millas de distancia de la costa con abundancias menores a 500 huevos/m², observándose sólo un pequeño núcleo de concentración entre 500 y 1000 huevos/m² entre Huacho y Callao a 10 millas de la costa (Fig. 4). Al igual que los huevos, las larvas se encontraron dispersas con concentraciones menores a 500 larvas/m² entre Puerto Pizarro y Chancay en la zona norte, llegando a 80 millas frente a Paita y entre Mollendo e Ilo en la zona sur, principalmente dentro de las 50 millas de la costa (Fig. 5).

En los últimos meses en forma contraria a lo observado para la anchoveta se aprecia un paulatino incremento en la distribución de huevos de sardina a lo largo del litoral; así en los meses del verano 1997 los huevos de esta especie estuvieron entre Paita y Callao hasta una distancia de 40 millas (AYÓN y GIRÓN 1997), ampliando su distribución en primavera hacia el sur llegando hasta PISCO (GIRÓN, 1988).

Trachurus picturatus murphyi, "jurel"

Las larvas del jurel estuvieron distribuidas en Máncora y entre Salaverry y Supe (Fig. 6) con abundancias entre 3 y 357 larvas/m². En el verano pasado para la misma zona de muestreo no se observaron larvas de esta especie.

Merluccius gayi peruanus, "merluza"

A las larvas de merluza solamente se les observó frente a Chimbote (Fig. 6) con abundancias bajas entre 3 y 6 larvas/m². La baja concentración de estas larvas durante este periodo podría estar atribuido a que la especie no se encontraría en el periodo de máximo desove, pues de acuerdo a CANAL (1989) el desove principal de esta especie ocurre en la estación de la primavera.

Scomber japonicus peruanus, "caballa"

En este periodo se encontró que los huevos de la caballa se distribuyeron entre Chicama y Huarmey (Fig. 7) con abundancias que oscilaron entre 12 y 252 huevos/m², mientras que las larvas tuvieron una mayor distribución, frente a Paita y la comprendida entre Chicama e Ilo, con tres áreas de concentra-

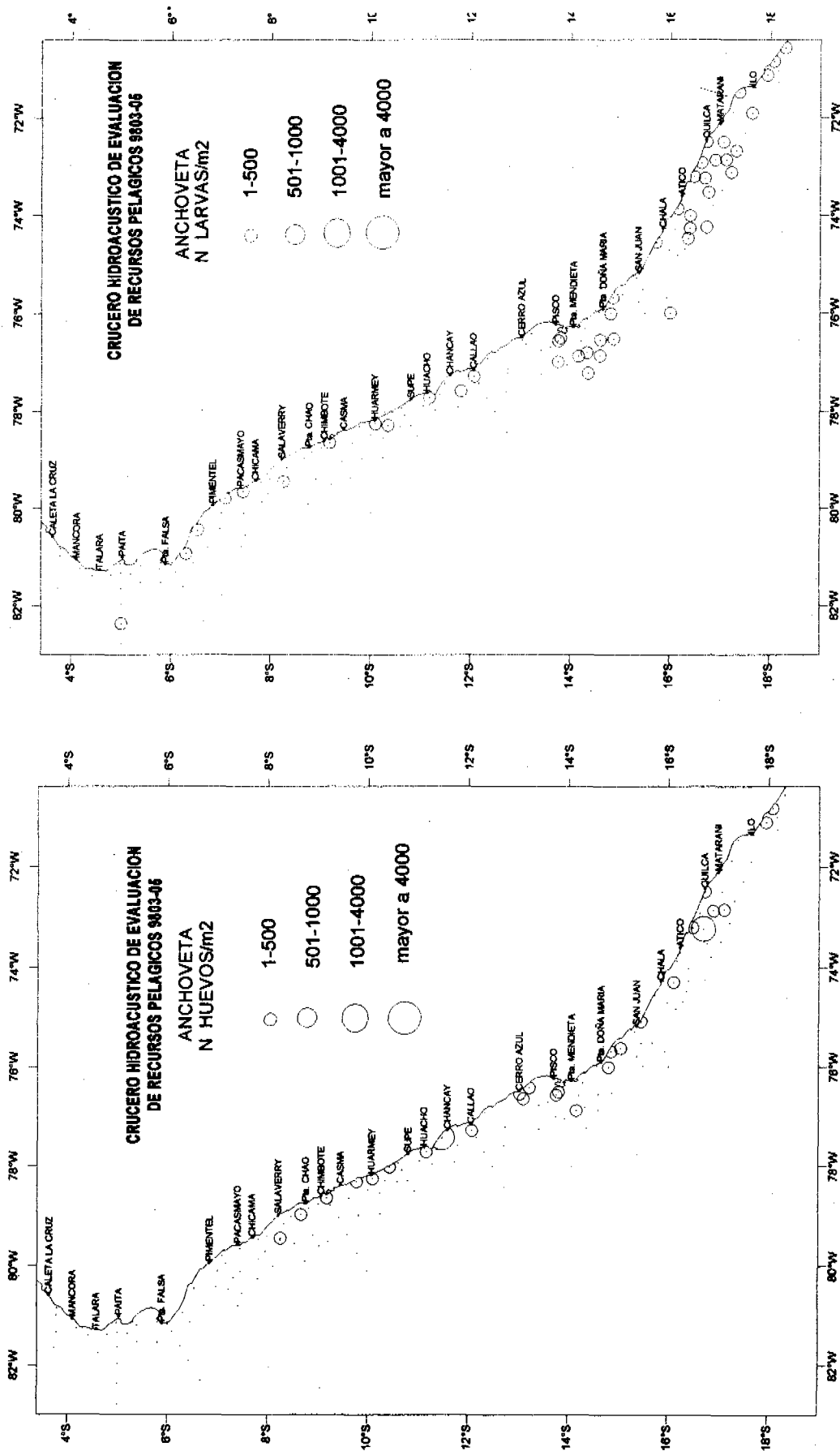


FIGURA 3. Distribución y abundancia de larvas de anchoveta. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

FIGURA 2. Distribución y abundancia de huevos de anchoveta. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

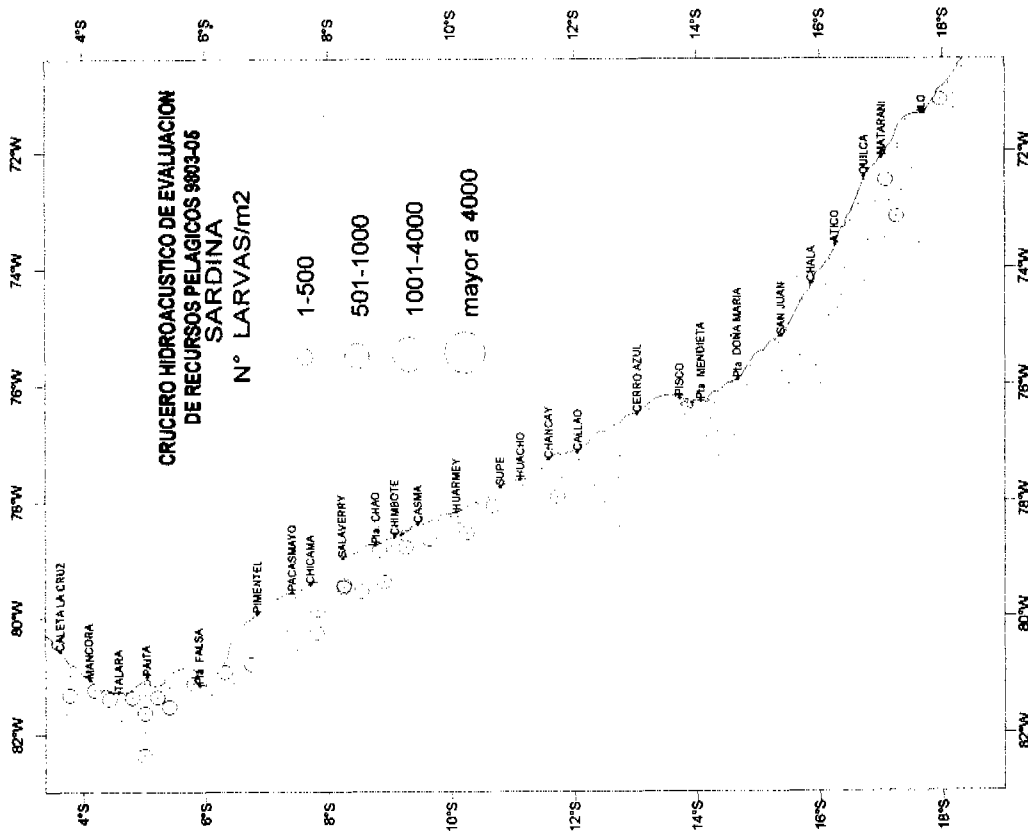


FIGURA 5. Distribución y abundancia de larvas de sardina. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

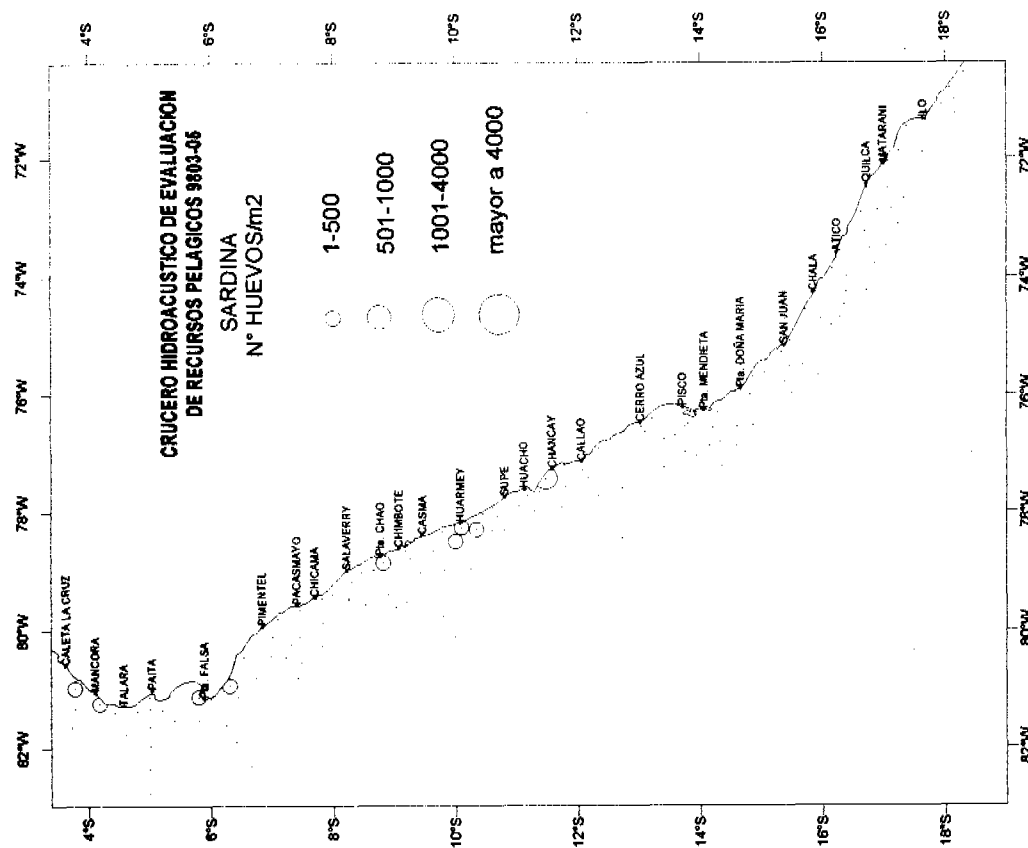


FIGURA 4. Distribución y abundancia de huevos de sardina. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

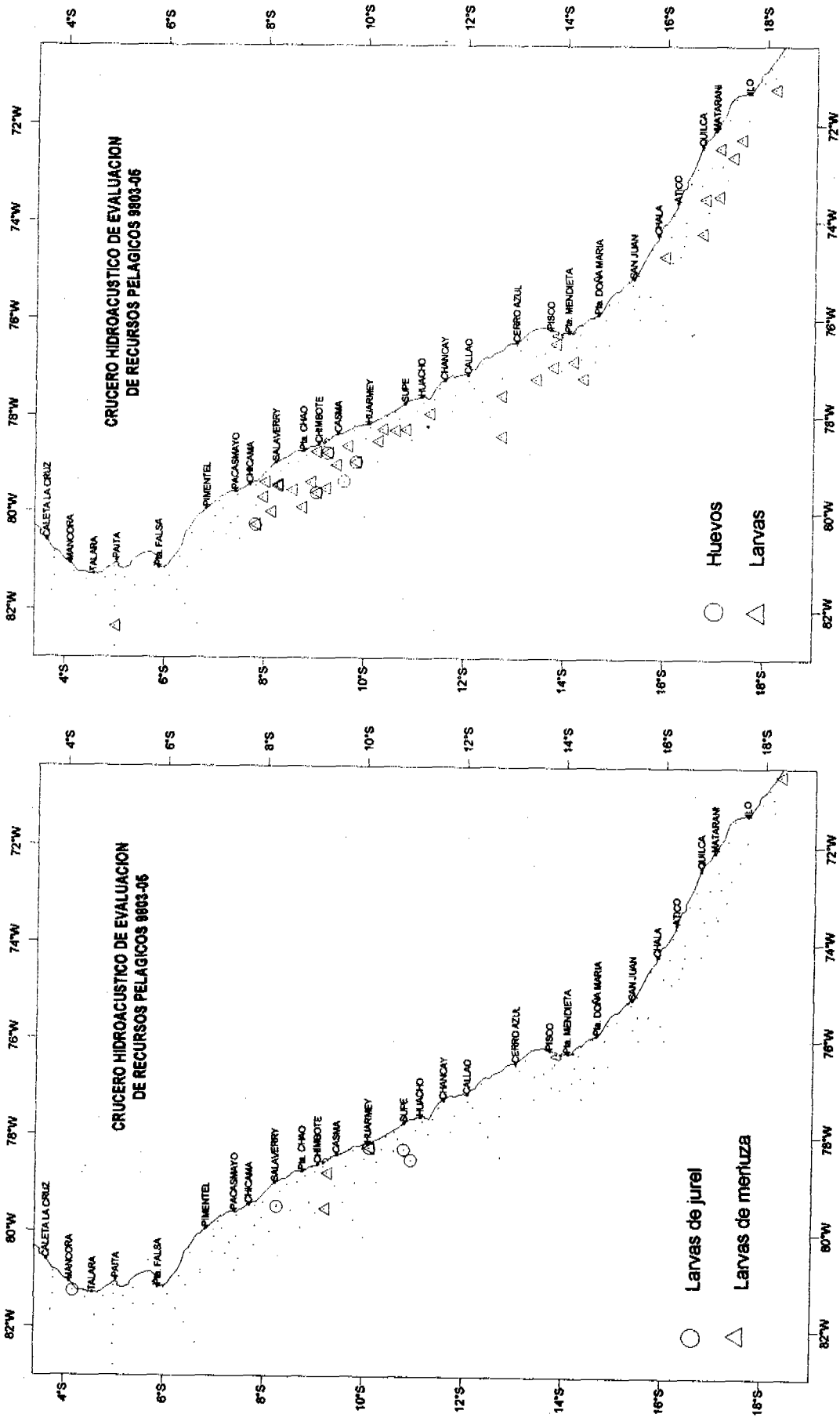


FIGURA 6. Distribución de larvas de "jurel" y de "merluza".
Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

FIGURA 7. Distribución de huevos y larvas de "caballa".
Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

ción: una entre Chicama y Huacho, otra entre Callao y Punta Mendieta y la última entre Chala e Ilo (Fig. 7) con abundancias entre 3 y 966 larvas/m². En relación a la distribución de larvas observada en el mes de octubre de 1997, en la misma área de muestreo (GIRON 1998) se nota un desplazamiento hacia la zona sur durante esta época.

Anchoa nasus, «samasa»

Los huevos de la samasa se encontraron desde Talara hasta Supe con concentraciones que fluctuaron entre 3 y 885 huevos/m²; en tanto que las larvas estuvieron distribuidas a lo largo de la costa desde Caleta La Cruz hasta Chala, dentro de las 50 mn de la costa (Fig. 8) con abundancia entre 3 y 321 larvas/m².

Tanto los huevos como las larvas de esta especie estuvieron en algunas estaciones mezcladas con las de anchoveta, observándose también esta mezcla entre los adultos. A esta especie no se le encontró a nivel del ictioplancton en el verano anterior y su presencia estaría relacionada con la intromisión de aguas ecuatoriales, que habría favorecido una mayor distribución y abundancia a lo largo del litoral.

Vinciguerria lucetia, «pez linterna»

Como se mencionó anteriormente, el pez linterna presentó la mayor frecuencia y abundancia. Los huevos se ubicaron entre Talara e Ilo, con abundancias que estuvieron entre 3 y 3 810 huevos/m², mientras que las larvas ocuparon una mayor extensión entre Caleta La Cruz hasta la frontera sur en Los Palos, pero con menores abundancias que oscilaron entre 3 y 471 larvas/m² (Fig. 9).

Myctophidae, «peces linterna»

En esta familia se determinó la presencia de 20 especies, siendo las más abundantes y frecuentes las larvas de *Diogenichthys laternatus*, *Lampanyctus parvicauda*, *Benthoosema panamense* y *Triphoturus nigrescens*. En general estas especies estuvieron distribuidas a lo largo de la costa peruana (Fig. 10), con excepción de *B. panamense* la que se distribuyó en la parte norte entre Máncora y Pacasmayo. Así mismo dentro de esta familia se determina por primera vez a nivel de larvas la presencia de *Bolinichthys longipes* frente a las costas peruanas.

La distribución restringida a la parte norte de *B. panamense* estaría en concordancia con NORDA (1976) quien registra que la distribución de esta especie se encuentra principalmente entre los 25° y 10° N y en el Golfo de California hasta cerca de los 28° N y probablemente su presencia en esta zona se deba a la condiciones originadas por el evento El Niño.

Bregmaceros bathymaster

Se determinó la presencia de larvas de esta especie principalmente entre Caleta La Cruz y Punta Doña María, con concentraciones hasta el Callao. Entre Cerro Azul y Punta Doña María así como entre Atico y Matarani constituyeron pequeñas áreas (Fig. 11), con abundancias que oscilaron entre 3 y 459 larvas/m². Esta amplia distribución no había sido observada anteriormente, se le ha encontrado en forma restringida en las diferentes prospecciones (informes internos). Paralelamente a esta distribución se capturaron adultos de esta especie durante la ejecución del crucero (ÑIQUEN, comunicación personal).

Prionotus stephanophrys, «falso volador»

El falso volador presentó las larvas distribuidas entre Punta Chao y Callao, registrándose además frente a Talara y Pacasmayo (Fig. 12), con abundancias que estuvieron entre 3 y 36 larvas/m². Las larvas comenzaron a mostrar una distribución amplia a partir del verano cuando se presentaron entre Paita y el Callao (AYÓN y GIRÓN 1997), manteniendo igual distribución en el otoño (AYÓN y ARONES, 1997) y desplazándose más al sur en el invierno de ese mismo año (GIRÓN 1998). Sin embargo, la distribución para este crucero comenzó a disminuir y paralelamente a la disminución de esta especie comenzó a encontrarse un incremento en abundancia y distribución de las larvas de *Bregmaceros bathymaster*.

Pleuronectiformes, «peces planos»

Dentro de las especies conocidas como peces planos se determinó la presencia de cinco familias: Cynoglossidae, Paralychthyidae, Bothidae, Pleuronectidae y Achiridae. En la familia Cynoglossidae se determinaron varias especies del género

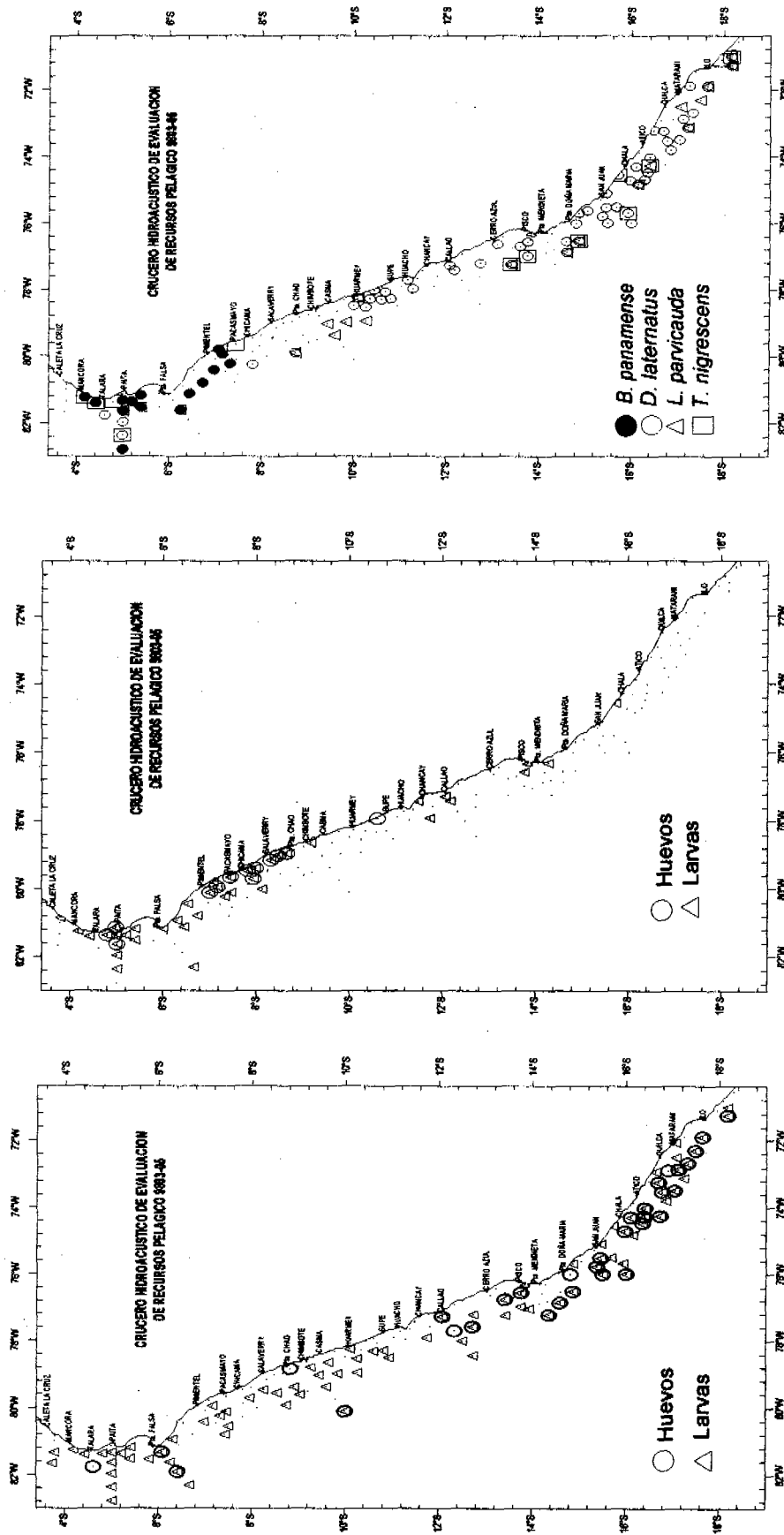


FIGURA 8. Distribución de huevos y larvas de "samasa". Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

FIGURA 9. Distribución de huevos y larvas de *Virgiguerrria lucetia*. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

FIGURA 10. Distribución de larvas de la familia *Myctophidae*. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

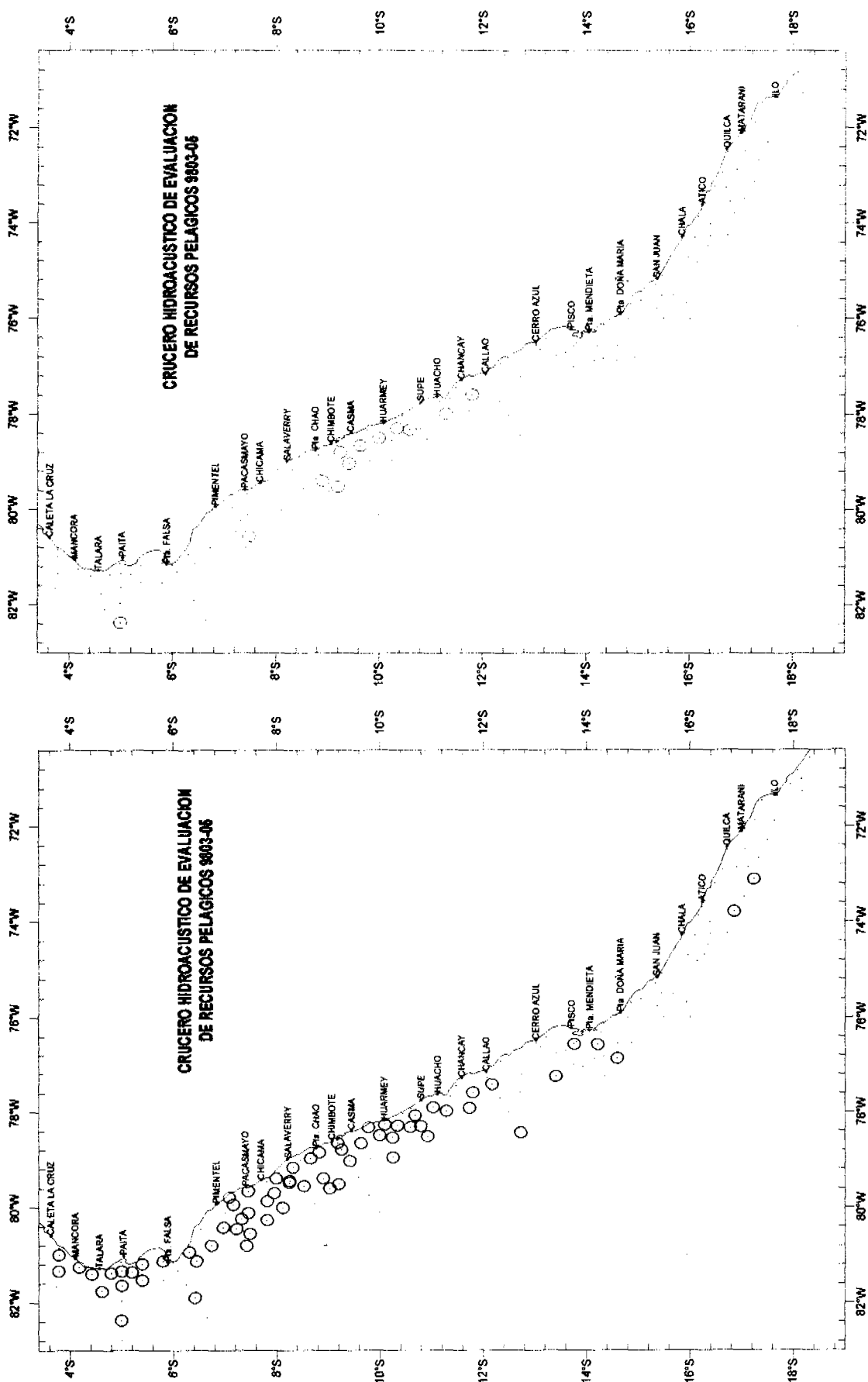


FIGURA 11. Distribución de larvas de *Bregmaceros bathymaster*. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

FIGURA 12. Distribución de larvas de *Prionotus stephanophrys* "falso volador". Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna.

Symphurus distribuidas desde Máncora hasta Huacho (Fig. 13) con abundancias que oscilaron entre 3 y 69 larvas/m². En la familia Paralychthyidae se determinó la presencia de *Citharichthys platophrys*, *Syacium ovale*, *Cyclopsetta* sp. *Citharichthys* sp., todas distribuidas al norte de Salaverry (Fig. 14) con abundancias de 3 y 36 larvas/m². La familia Bothidae estuvo conformada por larvas de *Bothus constellatus* y de *Engyophrys* sp. Siendo *B. constellatus* la más representativa y distribuida entre Caleta La Cruz y Casma (Fig. 15). Las familias Pleuronectidae y Achiridae solamente estuvieron presentes en una sola estación y no se pudieron determinar a nivel de género.

Contrastando la información sobre la distribución de estas especies con las de la TSM (VÁSQUEZ Y TELLO, en este informe) se observa que este grupo presentó la misma distribución con las isólicas de temperaturas mayores a 23 °C.

***Trichiurus nitens*, «pez cinta»**

La presencia de esta especie a nivel del ictioplankton estuvo dada tanto por huevos como larvas, cuyas abundancias fueron de 3 y 6 huevos/m² y entre 3 y 33 larvas/m², distribuidos entre Caleta La Cruz y Salaverry (Fig. 16). Dentro de la composición de especies capturada con la red de media agua se determinó la presencia de ejemplares adultos para la misma zona (ÑIQUEÑ, comunicación personal).

Diversidad por estaciones de muestreo

Empleando el índice de SHANNON Y WIENER (H' Max) para conocer la diversidad de las estaciones, se obtuvieron valores que fluctuaron entre 0,00 y 4,170 bits/individuos, ubicándose la mayor diversidad al norte de Talara (9 mn) con 18 especies, mientras que la menor con una sola especie al sur de Punta Chao. Las estaciones que presentaron el mayor número de especies (>8) se localizaron, entre la frontera norte y Supe mientras que al sur de esta localidad las estaciones presentaron un máximo de 6 especies. Este patrón en la diversidad de las estaciones se debe a las características de las condiciones ambientales prevalecientes en el momento del muestreo, coincidentemente al norte de Supe las condiciones del ambiente presentaban características oceanográficas propias de las Aguas Ecuatoriales Superficiales.

Respecto a la abundancia se obtuvo valores entre 3 y 1 461 larvas/m², encontrándose las mayores abundancias frente a Casma con 9 especies. Sin embargo la estación en la que se presentó la segunda abundancia más alta (1101 larvas/m²) estuvo conformada solamente por dos especies.

CONCLUSIONES

1. Durante el periodo de otoño de 1998, el número de especies de peces a nivel del ictioplankton ascendió a 111, incrementándose en más del 200% en relación al muestreo efectuado en febrero-abril de 1997.

2. La anchoveta disminuyó sus áreas de distribución, tanto latitudinal como longitudinalmente, encontrándose restringida dentro de las 30 mn de la costa entre Chicama e Ilo para los huevos, mientras que las larvas estuvieron entre Pimentel y Callao dentro de las 30 mn de la costa y entre Tambo de Mora e Ilo hasta las 60 mn de la costa.

3. La sardina amplió su área de distribución, ubicándose los huevos entre Puerto Pizarro y Callao dentro de las 28 millas de la costa, en tanto que las larvas entre Puerto Pizarro y Chancay en el norte y entre Mollendo e Ilo en el sur, principalmente dentro de las 50 mn de la costa.

4. La mayor diversidad de especies se localizó entre Caleta La Cruz y Supe, zona con características de AES. Las mayores abundancias se encontraron frente a Casma con 9 especies (1 461 larvas/m²).

Agradecimientos

Los autores queremos expresar nuestro agradecimiento al Téc. OSCAR LOZANO por la colección de las muestras del presente trabajo así como su colaboración en la elaboración en los gráficos. A la Téc. JUANA FIESTAS por el apoyo logístico.

Referencias

- AYÓN, P. y M. GIRÓN. 1997. Composición y distribución del zooplankton e ictioplankton frente a la costa peruana durante febrero a abril 1997. Inf. Inst. Mar Perú N°127: 49-55.
- AYÓN, P. y K. ARONÉS. 1997. Comunidades de zooplankton e ictioplankton frente a la costa norte-centro del Perú. Crucero BIC Humboldt 9705-06. Inf. Inst. Mar Perú N°128:70-79.
- CANAL, R. 1989. Evaluación de la capacidad y condición reproductiva de la merluza (*Merluccius gayi peruanus*). Bol. Inst. Mar Perú. 13(2):41-70.

- CASTILLO, R., M. GUTIÉRREZ, L. VÁSQUEZ, F. GANOZA. 1998. Distribución y rangos preferenciales de temperatura y salinidad de los recursos pelágicos durante el otoño 1998. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna (este informe)
- GIRÓN, M. 1998. Zooplancton e ictioplancton durante el Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos BIC Humboldt 9709-10. Bol. Inst. Mar Perú N°130: 70-77.
- INFORMATIVO OCEANOGRÁFICO. Enero 1998, N°08.
- NAVARRO, R. 1984. Programa Computacional para el análisis numérico de comunidades : diversidad y sobreposición. Medio Ambiente 7(1) : 82-87.
- NORDA REPORT 3. 1976. The Taxonomy and distribution of lanternfishes (family Myctophidae) of the Eastern Pacific Ocean: 1-229.
- VÁSQUEZ, L. y E. TELLO. 1998. Condiciones Oceanográficas durante el Crucero BIC Humboldt 9803-05 de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos desde Tumbes a Tacna (este informe).