



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 39, Números 3-4



**Julio-Diciembre 2012**  
**Callao, Perú**

# ICTIOPLANCTON Y VOLÚMENES DE ZOOPLANCTON FRENTE A LA COSTA PERUANA, VERANO 2005. (BIC OLAYA-BIC SNP-2: 0502-04)

## ICHTHYOPLANKTON AND ZOOPLANKTON VOLUMES OFF THE PERUVIAN COAST, SUMMER 2005. (RV OLAYA- RV SNP-2: 0502-04)

Patricia Ayón

Jonathan Correa

payon@imarpe.gob.pe

### RESUMEN

AYÓN P, CORREA J. 2012. Ictioplancton y volúmenes de zooplancton frente a la costa peruana, verano 2005. (BIC Olaya - BIC SNP2: 0502-04). *Inf Inst Mar Perú*. 39(3-4): 233-238.- Este trabajo presenta la distribución y abundancia de los primeros estados de vida de las principales especies ícticas de importancia comercial como la anchoveta *Engraulis ringens* y merluza *Merluccius gayi peruanus*, entre otras, así como la distribución de los volúmenes de zooplancton. Se discute la relación existente entre las condiciones oceanográficas con la distribución de los volúmenes de zooplancton y la distribución y abundancia de los huevos y larvas de anchoveta.

PALABRAS CLAVE: Ictioplancton, zooplancton, *Engraulis ringens*, *Merluccius gayi peruanus*.

### ABSTRACT

AYÓN P, CORREA J. 2012. Ichthyoplankton and zooplankton volumes off the Peruvian coast, summer 2005. (RV Olaya, RV SNP2: 0502-04). *Inf Inst Mar Perú*. 39(3-4): 233-238.- This paper presents the distribution and abundance of early life stages of the major commercially important fish species such as anchovy *Engraulis ringens* and hake *Merluccius gayi peruanus*, among others, as well as the distribution of zooplankton volumes. We discuss the relationship between oceanographic conditions to the distribution of zooplankton volumes and the distribution and abundance of anchovy eggs and larvae.

KEYWORDS: Ichthyoplankton, zooplankton, *Engraulis ringens*, *Merluccius gayi*.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios de volúmenes de zooplancton vienen cobrando interés en los últimos años con relación a cómo la variabilidad climática y las tendencias climáticas afectan el ecosistema marino, así en el trabajo de AYÓN et al. (2004) se dan a conocer cambios en los volúmenes de zooplancton en una escala de baja frecuencia, notándose claramente su relación con los cambios oceanográficos. Por otro lado, el estudio ontogénico de la anchoveta permite conocer mejor su relación con las variables ambientales así como su relación con otros componentes del ictioplancton.

El presente trabajo basado en la información obtenida durante el crucero RV OLAYA- RV SNP-2: 0502-04, presenta la composición, abundancia y distribución del ic-

tioplancton, con énfasis en las especies de mayor importancia comercial y especies consideradas como recursos potenciales por sus niveles de abundancia y frecuencia. Se hace un análisis sobre los volúmenes de zooplancton y su relación con las condiciones oceanográficas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El crucero se realizó entre el 20 de febrero al 4 de abril del 2005 desde Puerto Pizarro hasta Ilo. Se colectaron muestras de zooplancton en 253 estaciones mediante red Hensen, provista de malla de 330 micras de abertura, operada en jales verticales desde 50 m de profundidad hacia la superficie. Las muestras fueron filtradas con mallas de 100 micras y lavadas con agua para el análisis cualitativo y cuantitativo

de los huevos y larva de peces. Después de sacar el ictioplancton de las muestras se filtraron nuevamente y se extrajo el líquido excedente con el propósito de medir el volumen de la muestra mediante la técnica convencional de desplazamiento de volumen (KRAMER et al. 1972).

Para la determinación de las especies se utilizaron los trabajos de MOSER (1996); EINARSSON y ROJAS de MENDIOLA (1963). Los volúmenes se expresan en mL/muestra, mientras que las abundancias en individuos/m<sup>2</sup>.

## RESULTADOS

### VOLÚMENES DE ZOOPLANCTON

El zooplancton varió entre 0,01 y 55,0 mL/muestra, con promedio de 6,28 mL/muestra y varianza media

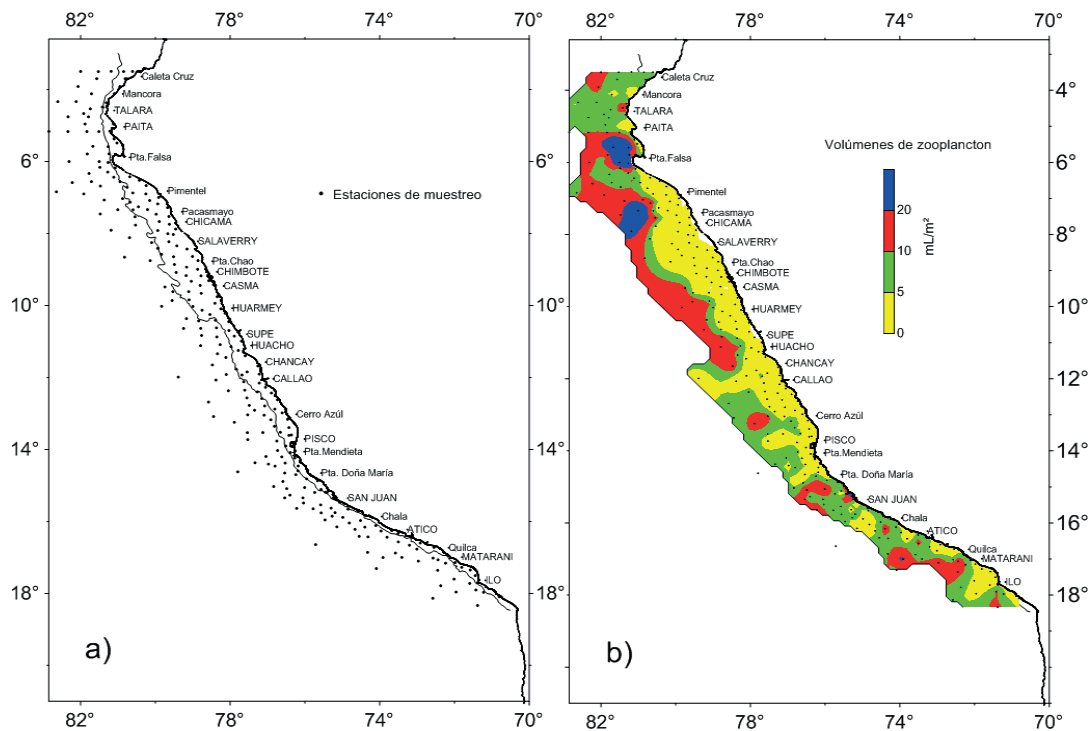


Figura 1.- Izq.) Carta de estaciones de muestreo. Der.) Volúmenes de zooplancton. Cr. Evaluación recursos pelágicos 0502-04

Tabla 1.- Volúmenes de zooplancton

Rango mL/muestra	Nº Estación	Frecuencia (%)
0,1-5,0	135	53,4
5,0-10,0	56	22,1
10,0-20,0	50	19,8
>20	10	4,0

de 10,66. Mayores volúmenes se registraron frente a Punta Falsa (2 y 30 mn de la costa) y frente a Pimentel (60 mn de la costa), volúmenes menores (0,1-5,0 mL/muestra) se encontraron en la franja costera entre el sur de Punta Falsa y Punta Doña María, asociados a la extensión de la plataforma continental (Tabla 1) con una frecuencia del 53,4%. El rango 5,0-10,0 mL/muestra tuvo una frecuencia de 22,1% encontrado al norte de Paita tanto en la zona costera como fuera de ella, y en la zona sur entre Callao e Ilo. En el caso de los otros valores, éstos se encontraron principalmente por fuera de la costa con una mayor incidencia en la parte norte-centro y algunos núcleos al sur de Pisco.

**COMPOSICIÓN DEL ICTIOPLANCTON**

Se determinó presencia de huevos y larvas pertenecientes a 33 familias, 47 géneros y 29 especies (Tabla 2). La familia que presentó el mayor número de especies fue Myctophidae (8), la familia que presentó los mayores niveles de abundancia y frecuencia fue Engraulidae, con la anchoveta como su máximo representante. Se determinaron estados tempranos de vida de especies de importancia comercial como jurel, merluza, sardina entre otras.

**ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL ICTIOPLANCTON**

**Anchoveta.-** Tuvo la mayor densidad y frecuencia; variando entre

3 y 11.808 huevos/m<sup>2</sup> y entre 3 y 1.986 larvas/m<sup>2</sup>; con frecuencias de 45,5% y 37,9%, respectivamente.

Los huevos de anchoveta se distribuyeron a lo largo de toda la costa entre Talara e Ilo, desde la franja costera hasta 80 millas de la costa entre Huarmey y Callao (Fig. 2a). Las mayores densidades se ubicaron en dos zonas, una costera entre Talara y Pimentel y otra por fuera de la costa entre Huarmey y Callao. Huevos y larvas tuvieron similar distribución (Fig. 2b).

**Merluza.-** Los huevos de merluza tuvieron mayor frecuencia y abundancia que las larvas, con 5,1% para huevos y solo 0,8% para larvas. Las densidades fueron de hasta 537 huevos/m<sup>2</sup> y hasta 3 larvas/1 m<sup>2</sup>. Los huevos se distribuyeron en la parte norte entre Talara y Chimbote, con 2 focos de concentración, uno al sur de Paita y otro frente a Pimentel (Fig. 3).

**Peces mesopelágicos.-** Los más importantes fueron *Vinciguerria lucretia* y *Diogenichthys laternatus* (pez

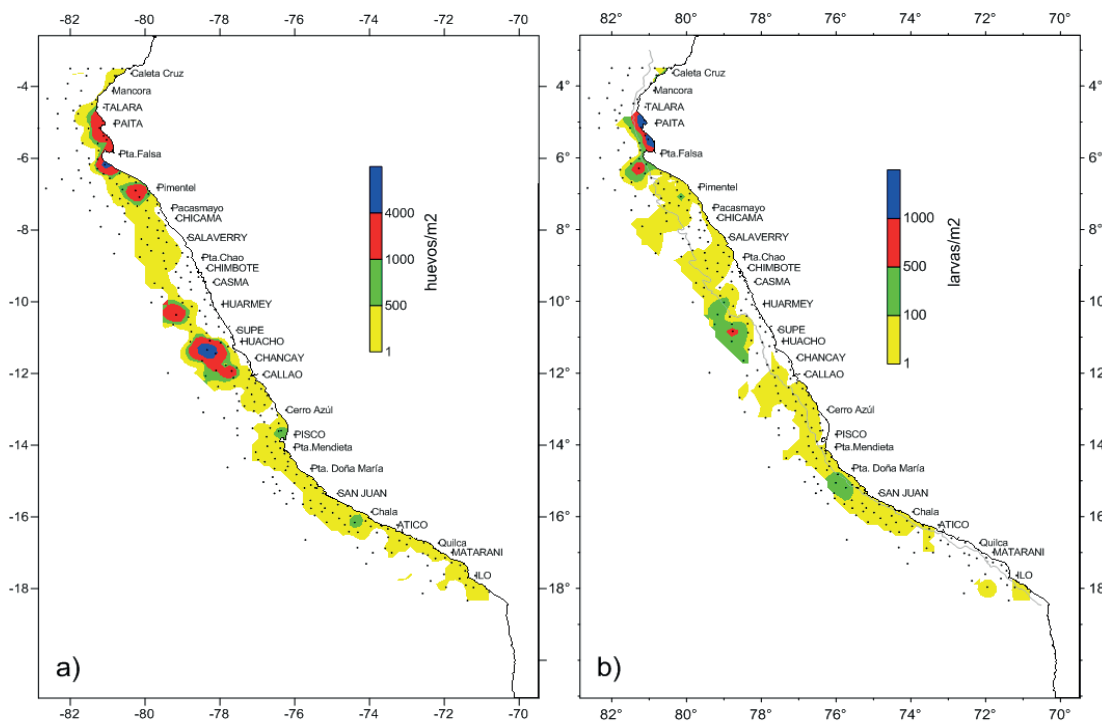


Figura 2.- Distribución y abundancia de *Engraulis ringens*, a) huevos, b) larvas. Cr. Evaluación recursos pelágicos 0502-04

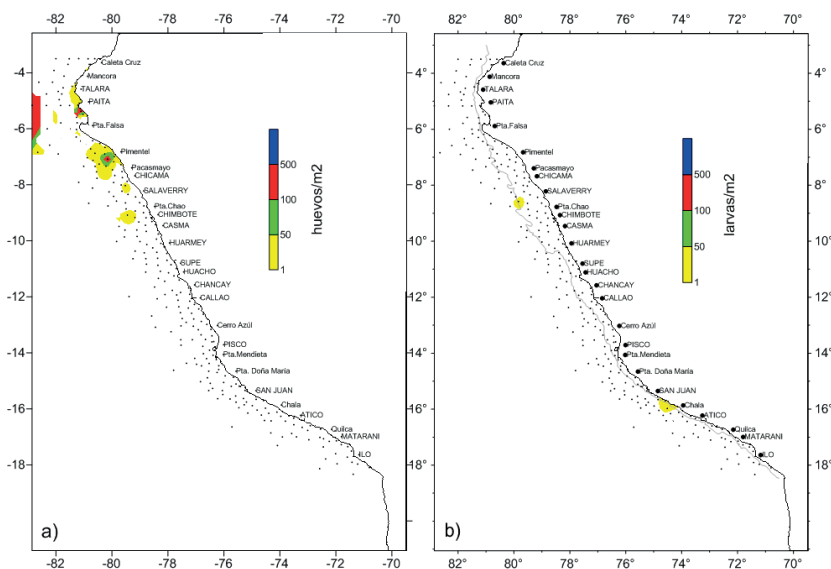


Figura 3.- Distribución y abundancia de *Merluccius gayi peruanus*. Iqz.) huevos, Der.) larvas. Cr. Evaluación recursos pelágicos 0502-04

linterna), ambos por sus niveles altos de frecuencia y abundancia. *V. lucetia* tuvo frecuencia de 25,3% para huevos y 19,8% para larvas, con densidades que oscilaron entre 3 y 13.392 huevos/m<sup>2</sup> y entre 3 y 336 larvas/m<sup>2</sup>. Tanto huevos como larvas presentaron una distribución similar, al norte entre Caleta La Cruz y Chicama y al sur entre Callao y frontera sur, ubicados por

fuera de la plataforma, estando más alejados de la costa en la parte central donde la plataforma es más amplia. Las mayores densidades de huevos se dieron en la zona norte, mientras que las larvas fueron más abundantes al sur (Fig. 4).

Con relación al pez linterna, se encontraron solamente larvas, distribuidas a lo largo de la costa

por fuera de la plataforma, pudiéndose identificar dos zonas marcadas de distribución, una entre la frontera norte y Chicama y otra entre Cerro Azul y Atico con niveles de abundancia que estuvieron en un rango entre 3 y 78 larvas/m<sup>2</sup> (Fig. 5b).

**Otras especies de importancia comercial.-** Se pudo determinar la presencia de huevos y larvas de caballa *Scomber japonicus* así como larvas de jurel y sardina, los primeros tuvieron una mayor frecuencia pero todos en general con densidades muy bajas. La caballa fue más abundante y frecuente a nivel de larvas, distribuidas principalmente al sur, entre Atico e Ilo, con abundancias comprendidas entre 3 y 45 larvas/m<sup>2</sup>. En el caso de sardina y jurel, solo estuvieron en una estación cada uno, la sardina frente a Caleta La Cruz, y las larvas de jurel frente a Chancay por fuera de las 80 millas de la costa (Fig. 5a).

**Especies batipelágicas.-** Se registraron larvas de la familia



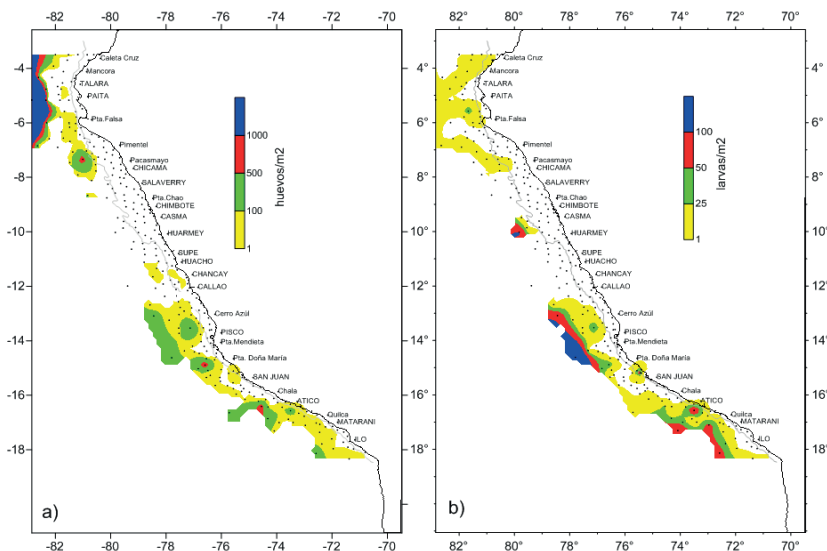


Figura 4.- Distribución y abundancia de *Vinciguerria lucetia*. Izk.) huevos, Der.) larvas. Cr. Evaluación recursos pelágicos 0502-04

volúmenes son aún menores. Al comparar la carta de distribución de volúmenes de zooplancton con salinidad superficial del mar, se observó coincidencia entre volúmenes <5 mL/muestra con la salinidad de las ACF, excepto al norte de Punta La Negra y una zona entre Pisco y San Juan. En el norte no hay coincidencia debido a los procesos de mezcla entre las ACF, AES y ASS (IMARPE, 2005), siendo altos los volúmenes por la confluencia de las tres masas de agua. Entre Pisco y San Juan desde la parte costera hasta por fuera de las 90 mn, se identificó una zona amplia con salinidades similares a las ACF que eran producto de la mezcla de las ASS, ATSA y ACF (VÁSQUEZ, comunicación personal), favoreciendo el incremento de los volúmenes de zooplancton por una mayor influencia de las ASS.

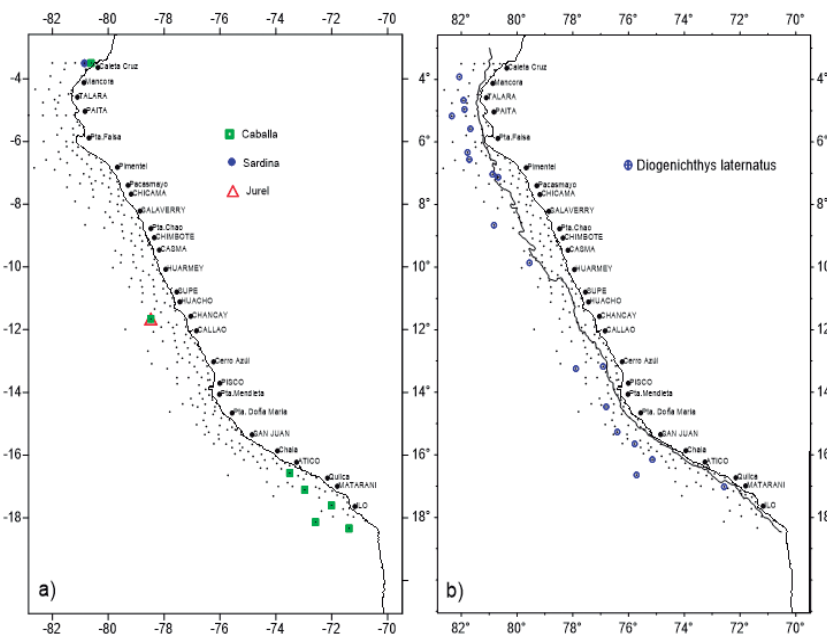


Figura 5.- Izk.) Distribución de larvas de caballa, jurel y sardina, Der.) Distribución de larvas de *Diogenichthys laternatus*. Cr. Evaluación recursos pelágicos 0502-04

Con relación a la distribución encontrada para huevos y larvas de anchoveta se aprecia que el desove fue más oceánico en comparación con lo observado en veranos anteriores (AYÓN 2003; NAKAZAKI 2004), siendo parecido solamente en los niveles de abundancia, con predominio de abundancias menores a los 500 huevos/m<sup>2</sup>. A pesar que la distribución de la anchoveta cubrió casi toda la costa y con densidades considerablemente altas en áreas costeras, se observó que en alguna de ellas, principalmente entre Pacasmayo y Callao dentro de las 40 mn, el desove fue nulo, debido principalmente al alto porcentaje de juveniles en esta zona (IMARPE 2005).

Bathylagidae, siendo *Leuroglossus urotronus* la de mayor frecuencia (6,7%). Además, se determinó a *Chiasmodon niger*, *Idiacanthus* sp. y *Lestidiops pacificum*, las que fueron poco frecuente y con muy baja abundancia. Estas especies se encontraron distribuidas, al igual que los peces mesopelágicos, por fuera de la extensión de la plataforma continental.

**DISCUSION**

Los volúmenes de zooplancton encontrados en este crucero fueron bastante más reducidos a los obtenidos en los dos últimos años, mostrándose predominio de volúmenes <5 mL/muestra, siendo muy similar a lo obtenido en el verano 2001 (ARONÉS, 2004), con la diferencia de que los actuales

Entre Callao y San Juan el porcentaje de adultos fue mayor en la parte costera en contraste con la zona norte centro, observándose el desove más costero al sur del Callao. Al sur de Chala, se aprecia una menor distribución tanto de huevos como de larvas, asociados con la fuerte influencia de ASS por un lado y la presencia de

la isoterma de 15 casi en superficie (IMARPE op.cit.).

La distribución encontrada para los huevos de merluza en este muestreo es atípica para la estación del año, siendo muy parecida a la observada en la estación de invierno, en donde la distribución del desove de esta especie es más amplia.

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar agradecimiento al personal del Área de Evaluación de Producción Secundaria que participó en el análisis de las muestras.

## REFERENCIAS

- ARONÉS K. 2004. Zooplancton e ictioplancton del mar peruano durante el verano 2001. Inf. Inst. Mar Perú 32(1): 47-56.
- AYÓN P. 2003. Informe interno Área de Evaluación de Producción Secundaria El ictioplancton frente a la costa peruana.
- AYÓN P, PURCA S, GUEVARA-CARRASCO R. 2004. Zooplankton volume trends off Peru between 1964 and 2001. ICES of Marine Science 61: 478-484.
- EINARSSON H, ROJAS DE MENDIOLA B. 1963. Descripción de huevos y larvas de anchoveta peruana (*Engraulis ringens* J.). Bol. Inst. Mar Perú 1:1-23.
- IMARPE. 2005. Informe Ejecutivo Crucero 0502-04 de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos (BIC José Olaya Balandra – BIC SNP-2 ) del 20 de febrero al 04 de abril 2005.
- KRAMER D, KALIN M, STEVENS J, THRAILKILL E G Jr., ZWEIFEL J R. 1972. Collecting and processing data on fish eggs and larvae in the California Current Region. NOAA Technical Report NMFS Circ-370: 1-38.
- MOSEER H. (ed.) 1996. The early stages of fishes in the California Current Region. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations ATLAS N° 33: 1505p.
- NAKAZAKI C. 2004. El ictioplancton y volúmenes de zooplancton entre Tumbes e Ilo en el verano 2004. Área de Evaluación de Producción Secundaria. Informe interno.

Tabla 2.- Composición del ictioplancton. Cr. Evaluación de Recursos Pelágicos 05002-04

Familia	Genero/especie	estadio	Frec (%)	Suma de	max	promedio
Argentiniidae	<i>Argentina sialis</i>	larvas	0,4	3	3	3
Bathylagidae	no determinado	huevos	1,6	21	9	5
Bathylagidae	<i>Bathylagus nigrigenys</i>	larvas	2,4	24	6	4
Bathylagidae	<i>Bathylagus</i> sp.	huevos	0,8	15	12	8
Bathylagidae	<i>Bathylagus</i> sp.	larvas	1,2	9	3	3
Bathylagidae	<i>Bathylagus wesethi</i>	larvas	2,0	45	21	9
Bathylagidae	<i>Leuroglossus urotronus</i>	larvas	6,7	81	12	5
Blenniidae	<i>Hypsoblennius</i> sp.	larvas	0,8	9	6	5
Blenniidae	<i>Ophioblennius</i> sp.	larvas	1,2	9	3	3
Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros bathymaster</i>	larvas	0,4	6	6	6
Carangidae	no determinado	larvas	0,4	3	3	3
Carangidae	<i>Oligoplites</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Carangidae	<i>Trachurus picturatus</i>	larvas	0,4	3	3	3
Chiasmodontidae	<i>Chiasmodon niger</i>	larvas	2,0	18	6	4
Clupeidae	<i>Sardinops sagax sagax</i>	larvas	0,4	24	24	24
Cynoglossidae	<i>Symphurus</i> sp.	larvas	1,2	9	3	3
Engraulidae	<i>Anchoa nasus</i>	huevos	1,2	42	27	14
Engraulidae	<i>Anchoa nasus</i>	larvas	0,8	39	36	20
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	huevos	45,5	56,730	11808	493
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	larvas	37,9	12,261	1986	128
Gempylidae	<i>Diplospinus</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Gempylidae	no determinado	larvas	0,4	3	3	3
Gempylidae	<i>Gempylus</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Gobiidae	no determinado	larvas	0,4	3	3	3
Haemulidae	<i>Anisotremus</i> sp.	larvas	0,8	27	21	14
Hemiramphidae	no determinado	huevos	0,8	6	3	3
Idiacanthidae	<i>Idiacanthus</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Labrisomidae	no determinado	larvas	1,2	12	6	4
Lophiidae	<i>Lophiodes caulinaris</i>	larvas	0,4	3	3	3
Merluccidae	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	huevos	5,1	1,140	537	88
Merluccidae	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	larvas	0,8	6	3	3
Mugilidae	<i>Mugil</i> sp.	huevos	3,6	198	96	22
Mugilidae	<i>Mugil</i> sp.	larvas	0,4	27	27	27
Myctophidae	<i>Diogenichthys laternatus</i>	juvenil	0,8	9	6	5
Myctophidae	<i>Diogenichthys laternatus</i>	larvas	28,1	1,035	78	15
Myctophidae	<i>Gonichthys tenuiculus</i>	larvas	0,4	3	3	3
Myctophidae	<i>Lampadena</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Myctophidae	<i>Lampanyctus parvicauda</i>	larvas	13,4	204	24	6
Myctophidae	<i>Myctophum auro-laternatum</i>	larvas	0,4	6	6	6
Myctophidae	<i>Notoscopelus resplendens</i>	larvas	1,2	15	6	5
Myctophidae	<i>Scopelogadus</i> sp.	larvas	0,4	9	9	9
Myctophidae	<i>Triphoturus oculatus</i>	larvas	3,2	39	15	5
Nomeidae	<i>Cubiceps pauciradiatus</i>	larvas	0,8	6	3	3
Nomeidae	<i>Psenes sio</i>	larvas	3,2	30	9	4
Normanichthyidae	<i>Normanichthys crockeri</i>	huevos	0,4	12	12	12
Normanichthyidae	<i>Normanichthys crockeri</i>	larvas	0,4	3	3	3
Ophidiidae	<i>Cherublemma emmelas</i>	larvas	0,4	3	3	3
Ophidiidae	<i>Chilara</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Ophidiidae	<i>Lepophidium</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Paralepididae	<i>Lestidiops pacificum</i>	larvas	0,8	9	6	5
Paralichthyidae	<i>Citharichthys</i> sp.	larvas	0,8	12	9	6
Paralichthyidae	<i>Etropus</i> sp.	larvas	1,2	9	3	3
Paralichthyidae	<i>Paralichthys</i> sp.	larvas	0,4	9	9	9
Photichthyidae	<i>Vinciguerria lucetia</i>	huevos	25,3	19,722	13392	308
Photichthyidae	<i>Vinciguerria lucetia</i>	juvenil	0,4	9	9	9
Photichthyidae	<i>Vinciguerria lucetia</i>	larvas	19,8	1,482	336	30
Sciaenidae	no determinado 1	larvas	1,2	15	9	5
Sciaenidae	no determinado 2	larvas	2,0	21	9	4
Scomberesocidae	<i>Scomberesox saurus</i>	huevos	1,2	15	9	5
Scomberesocidae	<i>Scomberesox saurus</i>	larvas	0,4	3	3	3
Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	huevos	0,4	6	6	6
Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	larvas	2,8	72	45	10
Scombridae	<i>Scomberomorus</i> sp.	larvas	1,2	12	6	4
Scopelarchidae	<i>Scopelarchoides nicholsi</i>	larvas	0,8	12	6	6
Scorpaenidae	<i>Pontinus</i> sp.	larvas	0,4	3	3	3
Serranidae	<i>Serranus</i> sp.	larvas	0,8	33	30	17
Trachyichthyidae	<i>Hoplostethus pacificus</i>	larvas	1,2	12	6	4
Triglidae	<i>Prionotus stephanophrys</i>	larvas	0,4	3	3	3