



ISSN 0378 - 7702

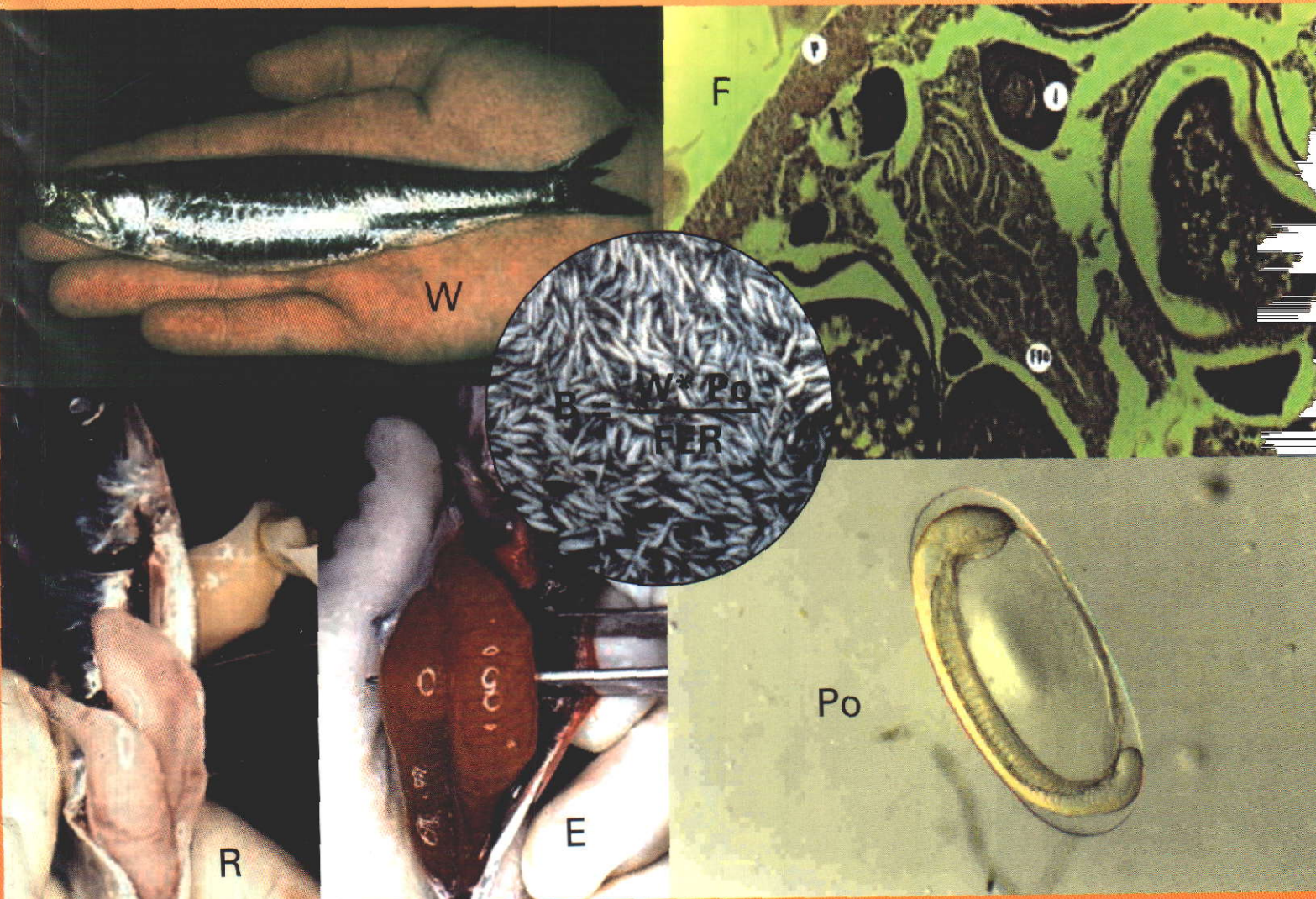
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# INFORME

Nº 162

Agosto, 2001

**Crucero de evaluación de la biomasa desovante de la anchoveta por el método de producción de huevos (MPH). BICs José Olaya Balandra y SNP-2 0008-09, de Punta Falsa (6°S) a Tambo de Mora (14°S)**



Callao, Perú

## ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ICTIOPLANCTON COLECTADO CON RED CALVET Y EQUIPO CUFES EN AGOSTO Y SETIEMBRE 2000

Katia Aronés\*<sup>1</sup>

Margarita Girón\*<sup>2</sup>

Roberto Quesquén\*<sup>3</sup>

### RESUMEN

ARONÉS, K., M. GIRÓN Y R. QUESQUÉN. 2001. Análisis comparativo del ictioplancton colectado con la red CalVET y el equipo CUFES en agosto y setiembre 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162:51-59.

Se presentan los resultados del análisis comparativo del ictioplancton durante el Crucero 0008-09, al emplear dos tipos de muestreadores, la red CalVET (CALCOFI Vertical Egg Tow) y el equipo CUFES (Continuous Underway Fish Egg Sampler). Las especies comunes en los dos muestreos fueron los huevos de *Anchoa nasus*, *Merluccius gayi peruanus*, *Vinciguerria lucetia* y *Sardinops sagax sagax*, y larvas de *Lampanyctus parvicauda*, *Ophioblennius* sp. y *Scomberesox saurus saurus*. Se obtuvo mayor diversidad específica y abundancia con la red CalVET. La abundancia total de ictioplancton tomada con la red CalVET estuvo conformada por 55% de huevos y 45% de larvas. Con el equipo CUFES se observó que los huevos de peces representaron el 95% y las larvas el 4% del ictioplancton colectado. Se concluye que el equipo CUFES puede ser un buen muestreador para huevos de peces, pero no es muy eficiente en el caso de larvas.

PALABRAS CLAVE: ictioplancton, red CalVET, equipo CUFES, invierno 2000, mar peruano.

### ABSTRACT

ARONÉS, K., M. GIRÓN AND R. QUESQUÉN. 2001. Comparative analysis of ichthyoplankton collected with CalVET net and CUFES equipment in August and September 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162: 51-59.

The results of the comparative ichthyoplankton analysis during 0008-09 Cruise using two kinds of samplers, CalVET (CALCOFI Vertical Egg Tow) net and CUFES (Continuous Underway Fish Egg Sampler) are presented. The common species in both samplers were eggs of *Anchoa nasus*, *Merluccius gayi peruanus*, *Vinciguerria lucetia* and *Sardinops sagax sagax*; and larvae of *Lampanyctus parvicauda*, *Ophioblennius* sp. and *Scomberesox saurus saurus*. The greatest abundances and specific diversity was obtained with CalVET net. The total abundance of fish eggs represented 55% using CalVET net, and with CUFES it was 95%. Larvae represented 45% for CalVET and 4% for CUFES. It is concluded that CUFES could be a good collector of fish eggs, but it is not very efficient in the case of larvae.

Key words: ichthyoplankton, CalVET net, CUFES equipment, winter 2000. Peruvian sea.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios del ictioplancton son de enorme importancia, pues constituyen una gran herramienta para la evaluación de los recursos pesqueros, ya que a través de ellos se puede observar el resultado del proceso reproductivo de las especies ícticas. Otro aspecto de interés radica en las diferentes fases de desarrollo de estas especies, siendo de mucha importancia el conocimiento de sus relaciones con las variables ambientales, así como de sus cambios en el espacio y el tiempo. Dentro del crucero 0008-09 de la estimación de la biomasa de la anchoveta desovante ejecutada por el IMARPE, se colectaron muestras de ictioplancton empleando dos tipos de muestreadores, con el fin de obtener información comparativa sobre su eficiencia.

Los dos muestreadores fueron la red CalVET (CALCOFI Vertical Egg Tow) y el equipo CUFES (Continuous

Underway Fish Egg Sampler). Este último permite una observación rápida de la distribución de huevos a nivel superficial (3 m) con el barco en movimiento y cuenta con un sistema que registra en tiempo real información ambiental, utilizando el programa EDAS (Environmental Data Acquisition System).

## MATERIAL Y MÉTODOS

El Crucero de Evaluación de la Biomasa Desovante de la Anchoveta por el Método de Producción de Huevos se llevó a cabo entre el 25 de agosto y el 23 de setiembre del 2000, desde Punta Falsa (6°S) hasta Tambo de Mora (14°S) a bordo del BIC José Olaya Balandra. Las muestras se tomaron de acuerdo con lo descrito por AYÓN *et al.* (2001) y para la realización de este trabajo se utilizó un total de 563 mues-

\* Unidad de Investigaciones del Sistema Planctónico. DIRPN y O. IMARPE <sup>1</sup> karones@imarpe.gob.pe  
<sup>2</sup> mgiron@imarpe.gob.pe <sup>3</sup> rquesquen@imarpe.gob.pe

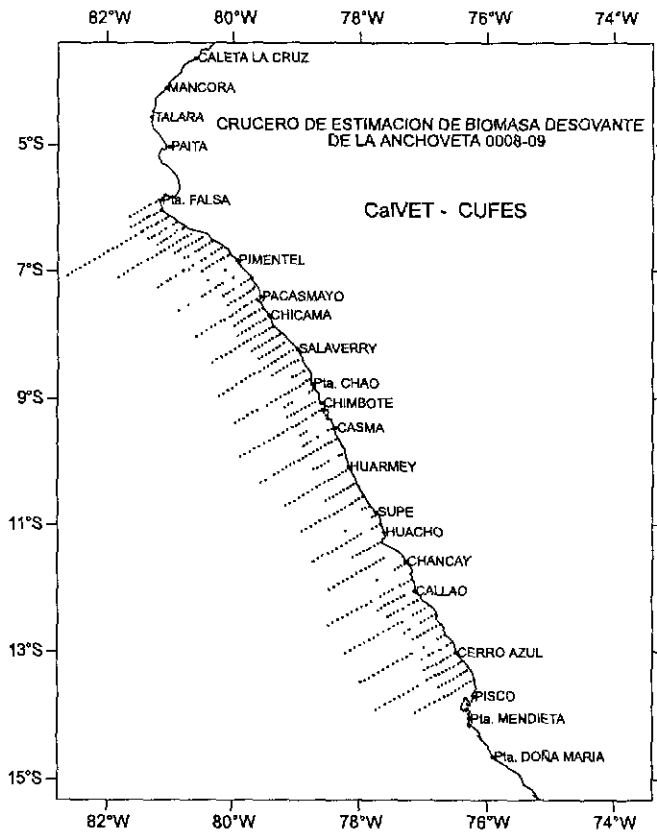


FIGURA 1. Carta de posiciones de las estaciones colectadas con Red CalVET y CUFES. Cr. 0008-09.

tras tomadas con Red CalVET y el equipo CUFES simultáneamente (Fig. 1).

Las muestras se analizaron en el laboratorio del Área de Evaluación de Producción Secundaria (AEPS) donde se separaron y contaron los huevos y larvas de ictioplancton, exceptuando los de anchoveta, que para el presente estudio no se considerará por ser motivo de otro trabajo (Ayón 2001). En relación a las otras especies de ictioplancton se evaluó la composición, distribución y abundancia, considerando además las diferencias existentes al emplear los dos colectores.

Para la determinación de las especies de ictioplancton se utilizó el libro de MOSER (1996).

Se determinaron las frecuencias en función al número total de estaciones positivas con ictioplancton para cada uno de los equipos, expresándolas en porcentaje. Las abundancias, (mínimas, máximas y totales), se refieren al número de individuos/10m<sup>3</sup>. Para la elaboración de los gráficos se utilizó el programa SURFER versión 7.0, con interpolación de mínima curvatura.

## RESULTADOS

### Composición del ictioplancton

En la colección con la Red CalVET se han determinado 20 especies de peces. Se hallaron huevos de las familias

Engraulidae (samasa y una especie no determinada), Clupeidae (sardina) y del orden Anguilliformes. Las larvas correspondieron a las familias Bathylagidae (*Leuroglossus stilbius* y *Bathylagus* sp.), Blenniidae (*Ophioblennius* sp.), Gobiesocidae, Myctophidae (*Diogenichthys laternatus*, *Lampanyctus parvicauda*, *Triphoturus mexicanus*, *T. nigrescens*, *T. oculus*), Scomberesocidae (*Scomberesox saurus saurus*), Sciaenidae y Serranidae. Además se registraron huevos y larvas de Merlucciidae (*Merluccius gayi peruanus*) y Phosichthyidae (*Vinciguerria lucetia*) (Tabla 1).

Con el equipo CUFES se colectaron 10 especies, entre las que se encuentran huevos y larvas de *Scomberesox saurus saurus*, *Anchoa nasus*, *Merluccius gayi peruanus*, *Mugil cephalus*, *Sardinops sagax sagax*, *Vinciguerria lucetia*. Además, larvas de *Lampanyctus parvicauda*, *Ophioblennius* sp. y *Syngnathus acicularis* (Tabla 2).

Entre las especies comunes para las dos muestreadores se determinaron: huevos de *Anchoa nasus*, *Merluccius gayi peruanus*, *Vinciguerria lucetia* y *Sardinops sagax sagax*; y larvas de *Lampanyctus parvicauda*, *Ophioblennius* sp. y *Scomberesox saurus* (Tablas 1 y 2).

### Abundancia del ictioplancton

En los muestreos efectuados con la Red CalVET fueron dominantes los huevos de *Vinciguerria lucetia* con una abundancia total de 7.173 huevos/10m<sup>3</sup>, seguido de las larvas de *Merluccius gayi peruanus* con 2.136 larvas/10m<sup>3</sup>, *Leuroglossus stilbius* con 1.358 larvas/10m<sup>3</sup> y *Diogenichthys laternatus* con 1.326 larvas/10m<sup>3</sup> (Tabla 1). Empleando el equipo CUFES, los organismos más abundantes fueron los huevos de *Merluccius gayi peruanus* (233 huevos/10m<sup>3</sup>) y *Vinciguerria lucetia* (227 huevos/10m<sup>3</sup>) (Tabla 2).

### Frecuencia y distribución de las especies comunes para CalVET y CUFES

*Vinciguerria lucetia* "pez luminoso" (Fig. 2a y b)

Los huevos de esta especie fueron los más frecuentes del ictioplancton después de la anchoveta, representando 11% en CalVET y 4% en CUFES para el número total de estaciones; y el 45% en ambos, considerando solamente estaciones positivas de cada equipo. En general, al emplear ambos equipos, estos huevos se localizaron en casi toda la zona muestreada, por fuera de las 30 millas. Los huevos del pez luminoso también fueron los más abundantes dentro de la composición del ictioplancton encontrada con la red CalVET (Tabla 1). Dentro del ictioplancton muestreado con CUFES, estos huevos representaron la segunda especie más abundante (Tabla 2).

TABLA 1. Composición (especies), abundancia (N°ind/10m<sup>3</sup>) y frecuencia (%) del ictioplancton colectado con la Red CalVET en el Crucero BIC José Olaya Balandra 0008-09

TAXA	estadio	Abund. total	Abund. mín.	Abund. máx.	N° est. positivas	<sup>1</sup> frecuencia (%) Est. Positivas	<sup>2</sup> frecuencia (%) Est. Totales
Anguilliformes							
No determinados	huevos	127	44	83	2	1,41	0,36
Bathylagidae							
<i>Bathylagus</i> sp	larvas	150	150	150	1	0,70	0,18
<i>Leuroglossus stilbius</i>	larvas	1358	35	158	22	15,49	3,91
No determinados	larvas	70	70	70	1	0,70	0,18
Blenniidae							
<i>*Ophioblennius</i> sp	larvas	114	8	38	4	2,82	0,71
Clupeidae							
<i>*Sardinops sagax sagax</i>	huevos	82	82	82	1	0,70	0,18
Engraulidae							
<i>*Anchoa nasus</i>	huevos	103	4	84	4	2,82	0,71
No determinados	huevos	209	68	141	2	1,41	0,36
Gobiesocidae	larvas	45	4	41	2	1,41	0,36
Merlucciidae							
<i>*Merluccius gayi peruanus</i>	huevos	113	24	89	2	1,41	0,36
	larvas	2136	12	282	28	19,72	4,97
Myctophidae							
<i>Diogenichthys laternatus</i>	larvas	1326	27	158	26	18,31	4,62
<i>*Lampanyctus parvicauda</i>	larvas	64	32	33	2	1,41	0,36
<i>Triphoturus nigrescens</i>	larvas	62	62	62	1	0,70	0,18
<i>Triphoturus mexicanus</i>	larvas	74	34	40	2	1,41	0,36
<i>Triphoturus oculus</i>	larvas	183	33	40	5	3,52	0,89
no determinados	larvas	116	35	46	3	2,11	0,53
Phosichthyidae							
<i>*Vinciguerra lucetia</i>	huevos	7173	33	726	64	45,07	11,37
	larvas	447	39	178	5	3,52	0,89
Scomberesocidae							
<i>*Scomberesox saurus saurus</i>	larvas	54	54	54	1	0,70	0,18
Sciaenidae							
No determinados	larvas	41	41	41	1	0,70	0,18
Especie 23	larvas	69	34	35	2	1,41	0,36
Serranidae							
No determinados	larvas	76	35	41	2	1,41	0,36

<sup>1</sup> frecuencia en función del número total de estaciones positivas con ictioplancton

<sup>2</sup> Especies colectadas con ambos muestreadores

<sup>2</sup> frecuencia en función del número total de estaciones

TABLA 2. Composición (especies), abundancia (N°ind/10m<sup>3</sup>) y frecuencia (%) del ictioplancton colectado con el equipo CUFES en el Crucero BIC José Olaya Balandra 0008-09.

TAXA	estadio	Abund. total	Abund. mín.	Abund. max.	N° est. positivas	<sup>1</sup> frecuencia (%) Est. Positivas	<sup>2</sup> frecuencia (%) Est. Totales
Blenniidae							
<i>*Ophioblennius</i> sp	larvas	23	4	8	4	7,84	0,71
Clupeidae							
<i>*Sardinops sagax sagax</i>	huevos	13	13	13	1	1,96	0,18
Engraulidae							
<i>*Anchoa nasus</i>	huevos	194	5	182	3	5,88	0,53
Merlucciidae							
<i>*Merluccius gayi peruanus</i>	huevos	233	4	97	8	15,69	1,42
Mugilidae							
<i>Mugil cephalus</i>	huevos	149	5	111	5	9,80	0,89
Myctophidae							
<i>*Lampanyctus parvicauda</i>	larvas	5	5	5	1	1,96	0,18
Phosichthyidae							
<i>*Vinciguerra lucetia</i>	huevos	227	4	30	23	45,10	4,09
Scomberesocidae							
<i>Scomberesox saurus saurus</i>	huevos	42	4	8	8	15,69	1,42
<i>*Syngnathidae</i>	larvas	5	5	5	1	1,96	0,18
<i>Syngnathus acicularis</i>	larvas	6	6	6	1	1,96	0,18

<sup>1</sup> frecuencia en función del número total de estaciones positivas con ictioplancton

<sup>2</sup> Especies colectadas con ambos muestreadores

<sup>2</sup> frecuencia en función del número total de estaciones

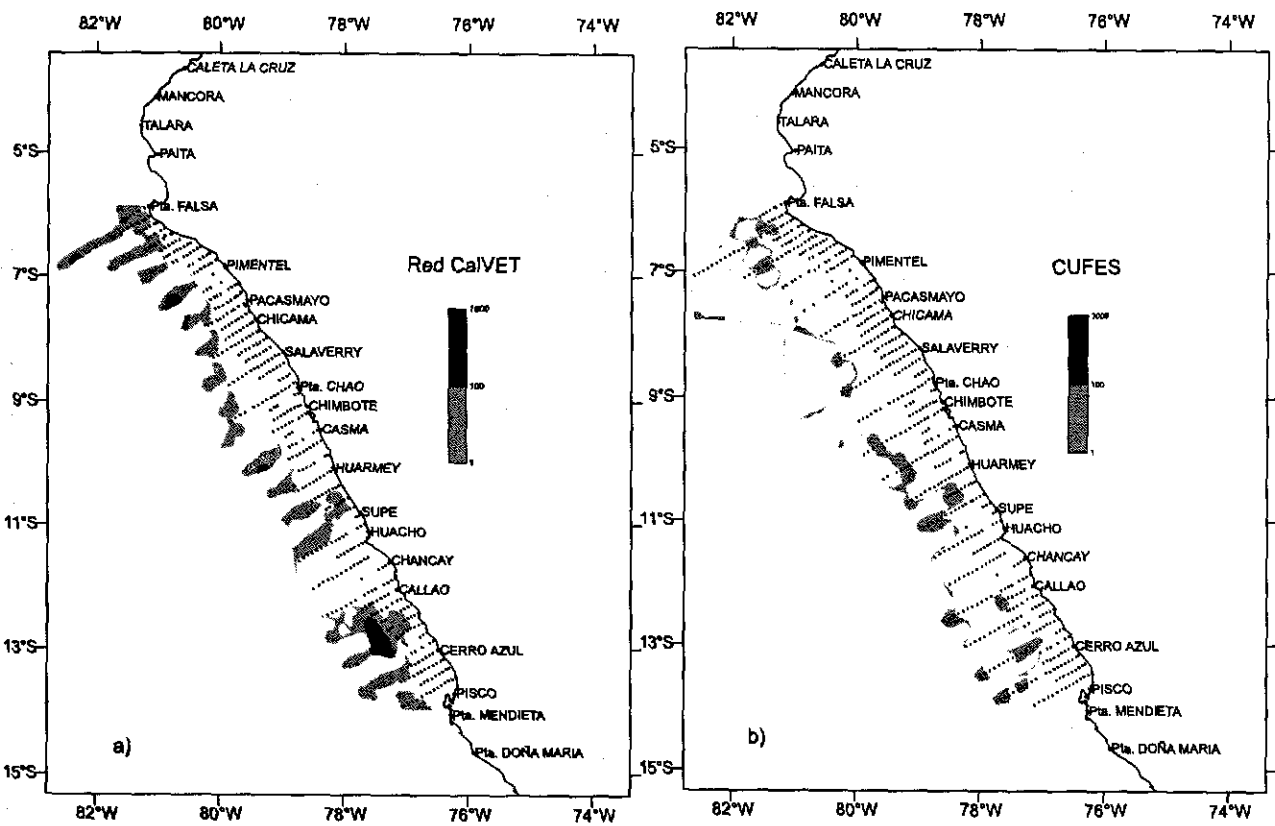


FIGURA 2. Carta de posiciones y abundancia de huevos de *Vinciguerria lucetia* a) Red CalVET, b) CUFES. Crucero 0008-09.

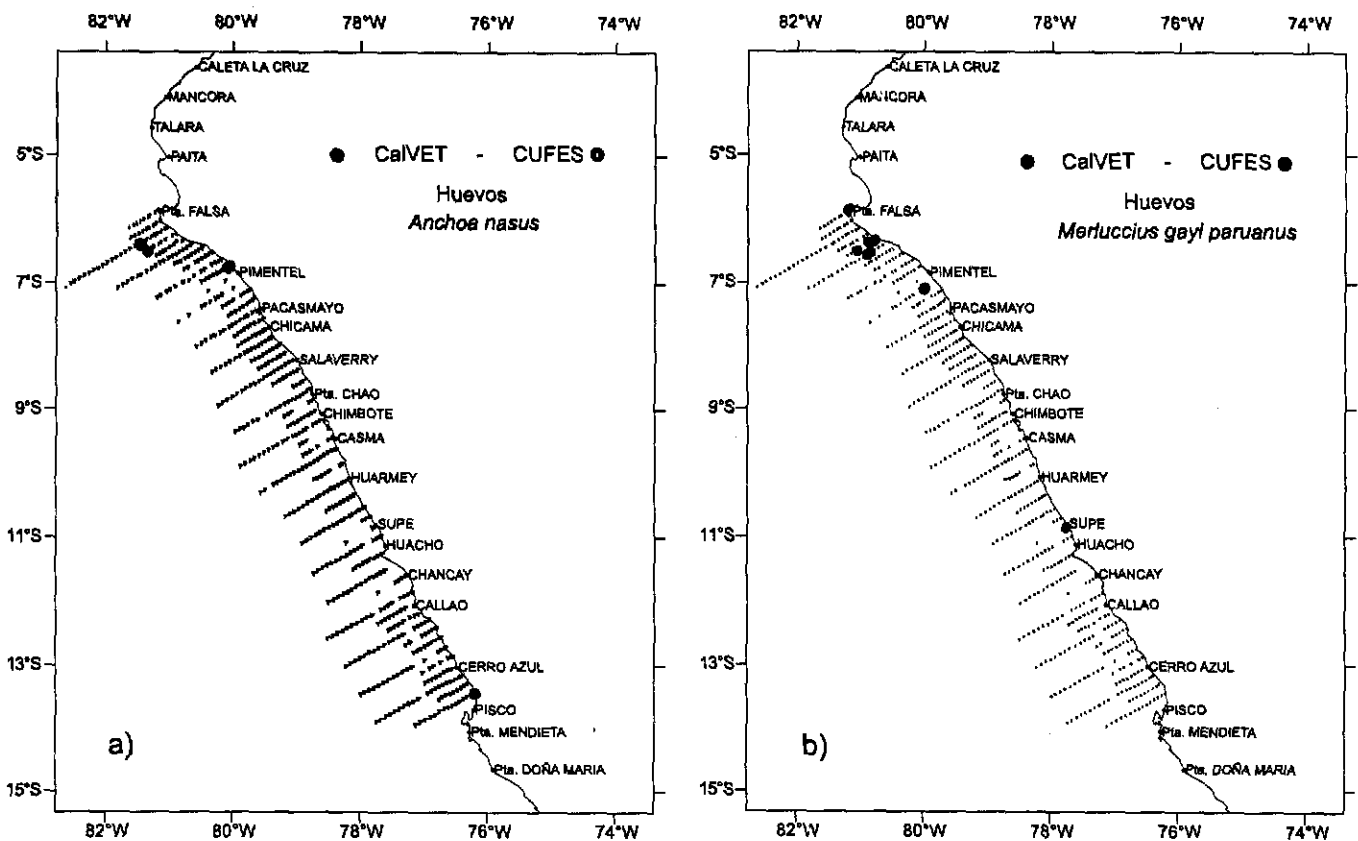


FIGURA 3. Carta de distribución de huevos de: a) *Anchoa nasus* y b) *Merluccius gayi peruanus*. Crucero 0008-09.

*Anchoa nasus* "samasa" (Fig. 3a)

Los huevos de samasa se localizaron en el 0,7% y 0,5% del total de estaciones para CalVET y CUFES, respectivamente. Considerando solamente las estaciones positivas para huevos, esta especie representó el 2% para la Red CalVET y 5% para el equipo CUFES. La distribución de los huevos de esta especie para ambos equipos fue similar observándose al sur de Punta Falsa a 30 mn, frente a Pimentel a 3 mn, y frente a Pisco a 5 mn. El número total de huevos encontrados en la red CalVET fue de 103 huevos/10m<sup>3</sup> (Tabla 1). Para el caso de CUFES esta abundancia total fue de 194 huevos/10m<sup>3</sup> (Tabla 2).

*Merluccius gayi peruanus* "merluza" (Fig. 3b)

Los huevos de merluza se encontraron en el 15% de las muestras tomadas con el equipo CUFES y con la red CalVET se encontraron sólo en el 1%. Con el equipo CUFES se determinó un total de 233 huevos/10m<sup>3</sup>; para CalVET, 113 huevos/10m<sup>3</sup>. La distribución de estos huevos estuvo restringida principalmente a la zona norte. Sin embargo, en una muestra colectada con CUFES, se observó la presencia de huevos frente a Supe, en una estación muy próxima a la costa.

*Sardinops sagax sagax* "sardina" (Fig. 4a)

Con la red CalVET los huevos de sardina se encontraron frente a Punta Falsa a 100 mn; con el equipo CUFES se hallaron al norte de Pisco a 5 millas de la costa. En ambos casos, sólo en el 1% de las estaciones.

*Ophioblennius* sp. (Fig. 4b)

De esta especie se registraron solamente larvas. Con la red CalVET se presentó un total de 114 larvas/10m<sup>3</sup>, con una distribución discontinua; dos puntos entre 6°S y 7°S (al sur de Punta Falsa y frente a Pimentel, a 5 y 30 mn de la costa); y dos puntos entre 12° 30'S y 13° 30'S (al sur del Callao y frente a Cerro Azul a 30 y 15 mn) (Tabla 1). Con el CUFES se halló un total de 23 larvas/10m<sup>3</sup> en tres puntos: alrededor de los 9°S (frente a Punta Chao y Chimbote), a los 12°S (al norte del Callao) y 14°S (al norte de Pisco), desde 5 mn hasta 60 mn de la costa (Tabla 2).

*Lampanyctus parvicauda* "pez linterna de cola delgada" (Fig. 5a)

En general, la distribución de esta especie con ambos equipos se encontró al sur del Callao. Con la red CalVET se ubicó entre Callao y Cerro Azul aproximadamente a 40 mn con

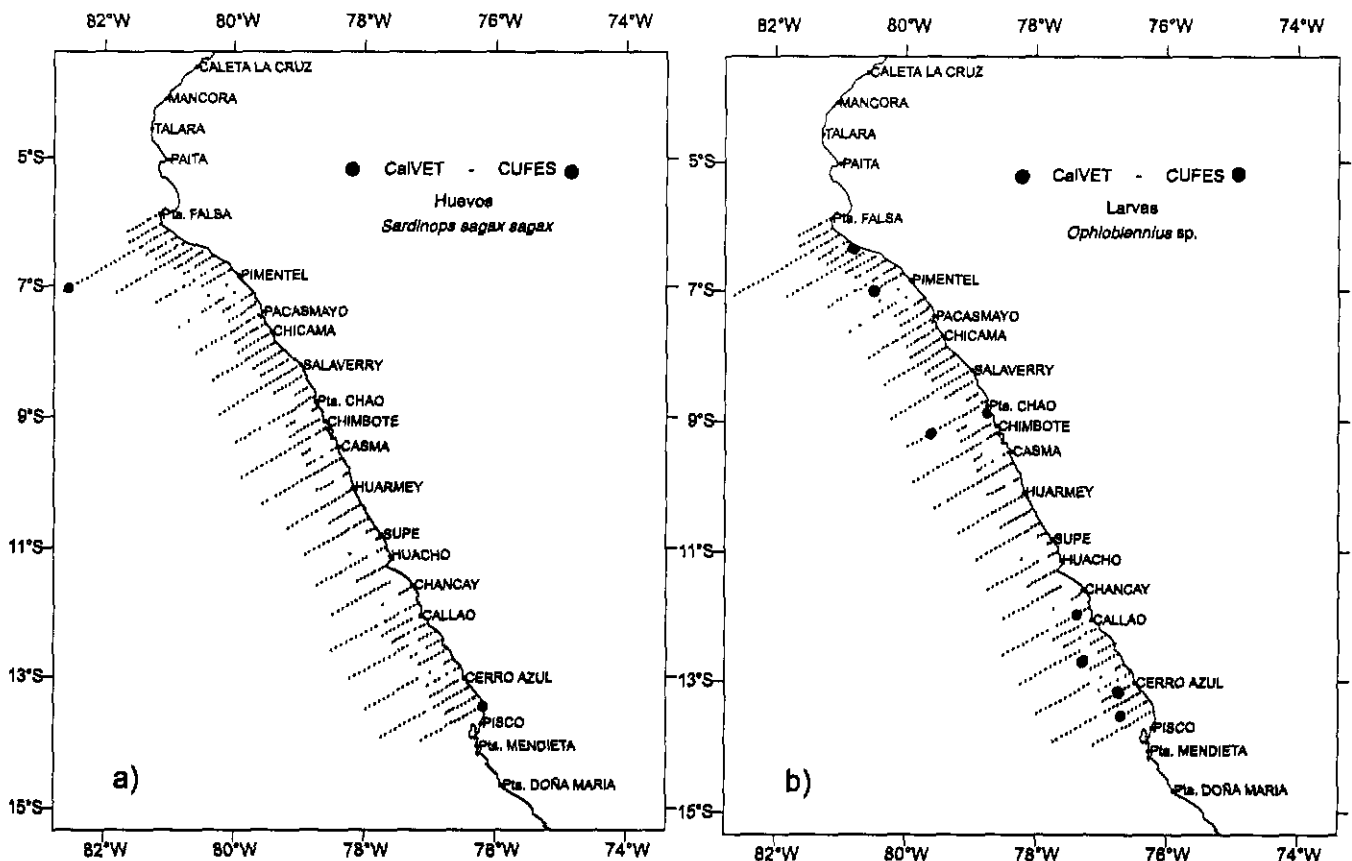


FIGURA 4. Carta de distribución de: Huevos de *Sardinops sagax* y b) Larvas de *Ophioblennius*. Crucero 0008-09.

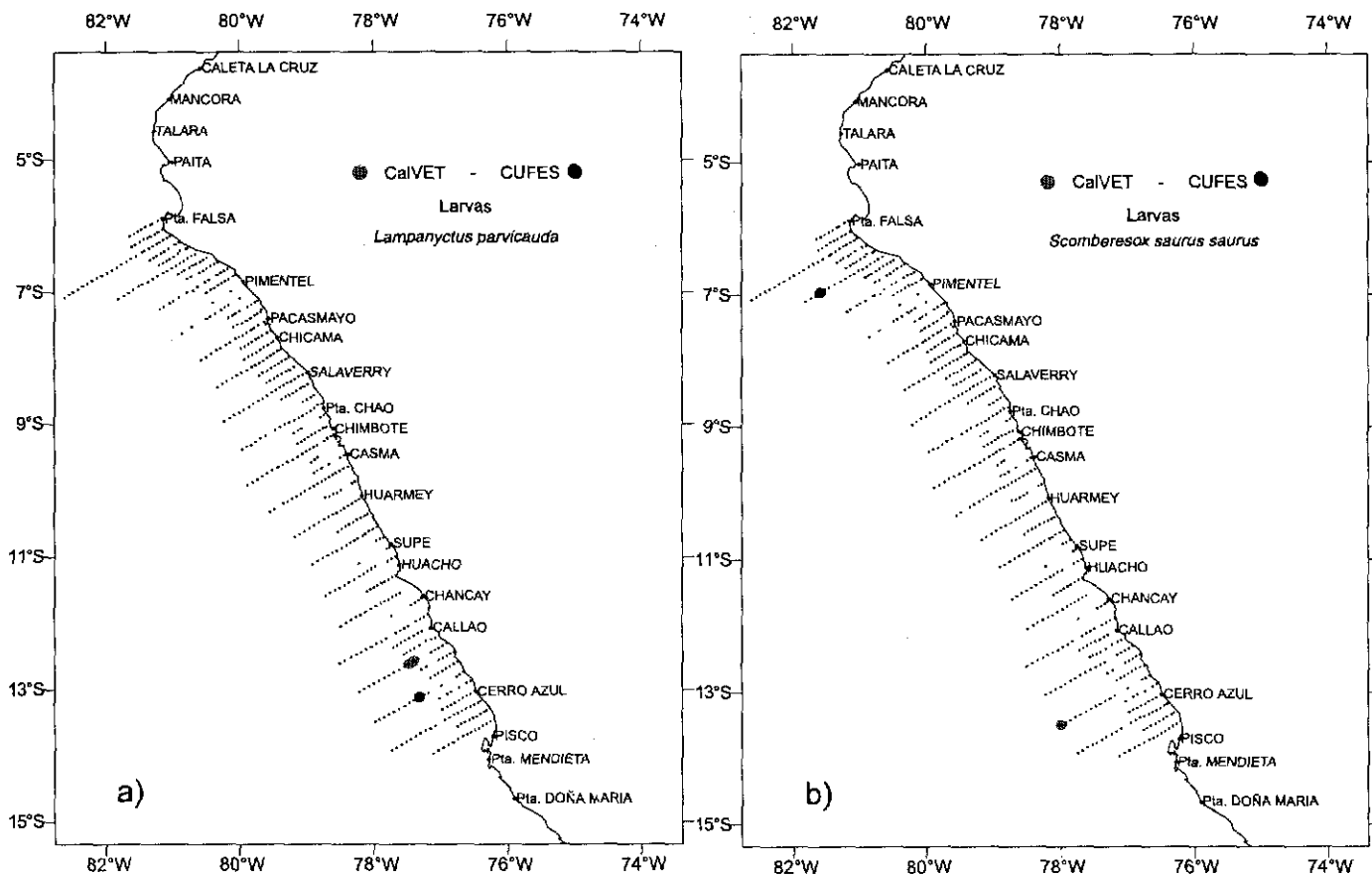


FIGURA 5. Carta de distribución de larvas de: a) *Lampanyctus parvicauda* y b) *Scomberesox saurus saurus*. Crucero 0008-09.

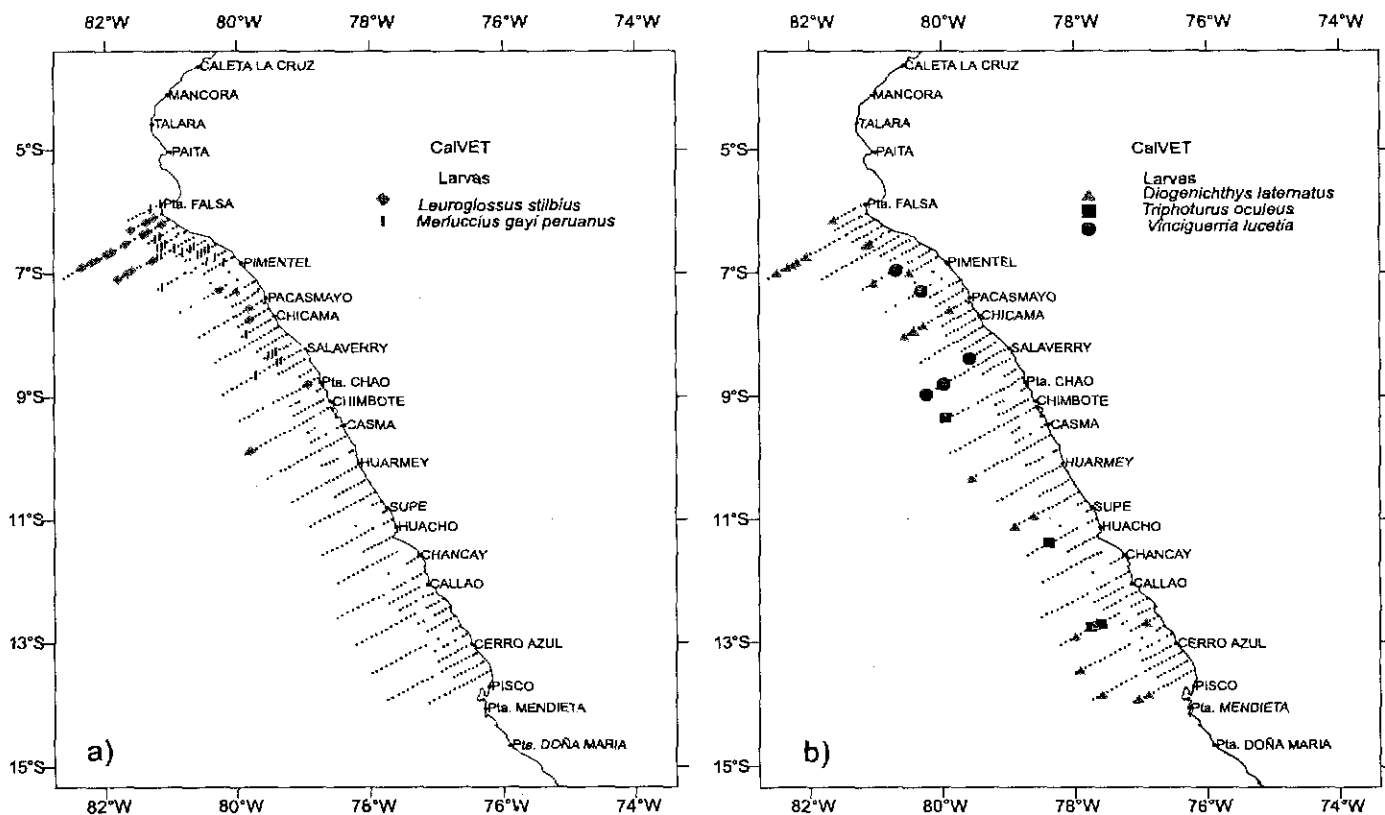


FIGURA 6. Carta de distribución larvas de: a) *Leuroglossus stilbius* y *Merluccius gayi*. b) *Diogenichthys latematus*, *Triphoturus oclueus* y *Vinciguerria lucetia*. Crucero 0008-09.

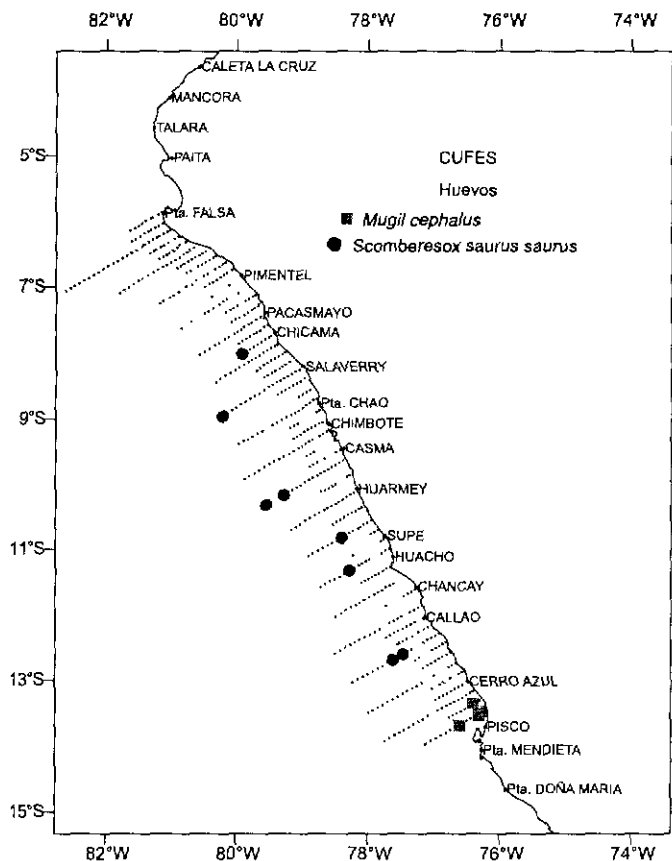


FIGURA 7. Carta de distribución de Huevos de: a) *Mugil cephalus* y b) *Scomberesox saurus saurus*. Crucero 0008-09.

abundancias total de 64 larvas/10m<sup>3</sup>. Con CUFES esta distribución estuvo localizada frente a Cerro Azul a 50 mn, con una abundancia de 5 larvas/10m<sup>3</sup>.

#### *Scomberesox saurus saurus* “agujilla” (Fig. 5b)

Las larvas de esta especie se determinaron tanto para CalVET como para CUFES en una sola estación. En el caso de CalVET la muestra se colectó frente a Cerro Azul, en el caso de CUFES la estación se detectó al norte del área explorada cerca de Punta Falsa.

#### Distribución y frecuencia de especies colectadas sólo con red CalVET

##### *Leuroglossus stilbius* “esperlán plateado” (Fig. 6a).

Las larvas de esta especie fueron muy frecuentes, encontrándose en un 15,5% de las estaciones positivas. Se ubicaron entre Punta Falsa y Chicama y frente a Punta Chao y Chimbote, llegando hasta una distancia máxima de 100 millas de la costa totalizando 1.358 larvas/10m<sup>3</sup>. No se registraron huevos.

##### *Merluccius gayi peruanus* “merluza” (Fig. 6a)

Las larvas de merluza fueron las más frecuentes, representando el 19,7% del total en las estaciones positivas y cuya distribución se observó entre Punta Falsa y Pimentel y entre Chicama y Salaverry totalizando 2.136 larvas/10 m<sup>3</sup>. Los huevos alcanzaron una frecuencia de 1,41% en las estaciones positivas.

##### *Diogenichthys laternatus* “linterna de Diógenes” (Fig. 6b)

Dentro de los mictófidios esta especie destaca por ser la más representativa en todos los cruceros (AYÓN 2000, GUZMÁN Y QUESQUÉN 2000, AYÓN Y QUESQUÉN 1998, GUZMÁN *et al.* 1998). En esta oportunidad se ha encontrado un 18% de larvas en las muestras tomadas con Red CalVET. Estas larvas se presentaron en tres zonas: entre Punta Falsa y Chicama hasta 110 millas; entre Casma y Supe hasta 90 millas y entre Callao y Pisco dispersas desde 5 hasta 90 millas de la costa, con un total de 1.326 larvas/10m<sup>3</sup>. No se registraron huevos.

##### *Triphoturus oculus* “anchoa negra luminosa” (Fig. 6b)

Las larvas de esta especie tuvieron una frecuencia de 3,5% en las muestras positivas. Se distribuyeron frente a Punta Chao a Huacho y al sur del Callao entre las 50 y 90 millas de la costa, con un total de 183 larvas/10 m<sup>3</sup>. No se registraron huevos.

##### *Vinciguerria lucetia* “pez luminoso” (Fig. 6b)

Las larvas de pez luminoso se distribuyeron entre Pimentel y Salaverry por fuera de las 40 millas de la costa con un total de 447 larvas/10m<sup>3</sup> y una frecuencia de 3,5% de estaciones positivas. Los huevos llegaron a un total de 7.173 huevos/10m<sup>3</sup>, con una frecuencia de 45% en las estaciones positivas.

#### Frecuencia y distribución de especies colectadas sólo con CUFES (Tabla 2)

##### *Mugil cephalus* “lisa” (Fig. 7)

Los huevos de esta especie se distribuyeron entre Cerro Azul y Pisco dentro de las 30 millas de la costa con abundancia total de 149 huevos/10m<sup>3</sup> y una frecuencia de 9,8% de las estaciones positivas.

##### *Scomberesox saurus saurus* “agujilla” (Fig. 7)

Los huevos de *Scomberesox saurus saurus* estuvieron distribuidos entre Chicama y el sur de Callao, por fuera de las 35 millas de distancia a la costa, con abundancia



TABLA 3. Abundancias y promedios de huevos y larvas de peces (N°ind/10m<sup>3</sup>) colectados con la Red CalVET y el equipo CUFES en el Crucero 0008-9

Características	RED CalVET			CUFES		
	Huevos	Larvas	Total	Huevos	Larvas	Total
Estaciones Totales (CalVET y CUFES)	563	563	563	563	563	563
Estaciones positivas	71	95	142	46	7	51
Abundancia Mínima	4	4		4	4	
Abundancia Máxima	728	262		182	8	
Abundancia Total	7806	6385	14191	858	39	897
Abundancia Relativa	55,00	45,00	100,00	95,65	4,35	100,00
Promedio (total estaciones)	13,87	11,34	25,21	1,52	0,07	1,59
Promedio (estaciones positivas)	109,94	67,21	99,94	18,65	5,57	17,59

total de 42 huevos/10m<sup>3</sup>. Representaron 15,69% de las estaciones positivas. Las larvas alcanzaron 1,96% de las estaciones positivas.

### Relación entre la red CalVET y el equipo CUFES

La comparación se hace entre los resultados obtenidos de las colecciones en las 563 estaciones totales, realizadas en el Crucero de Evaluación de la Biomasa Desovante de Anchoqueta 0008-09.

En la Tabla 3 se presentan las abundancias y promedios de huevos y larvas de peces colectados con la red CalVET y con el equipo CUFES. La abundancia total resultó mayor que en la red CalVET.

En la Tabla 4 se anota la frecuencia de las estaciones donde se colectaron huevos y larvas de peces. Hubo tres tipos de registros: unas veces huevos; otras, larvas; y en ter-

TABLA 4. Frecuencia de estaciones con huevos y larvas de peces, muestreadas Red CalVET y el equipo CUFES. Crucero BIC José Olaya Balandra 0008-09.

Estaciones	RED CalVET		CUFES	
	frecuencia	f. relativa (%)	frecuencia	f. relativa (%)
Totales	563	100,00	563	100,00
Positivas	142	25,22	51	9,06
Negativas	421	74,78	512	90,94
Con huevos	71	12,61	46	8,17
Con larvas	95	16,87	7	1,24
Con huevos y larvas	24	4,26	3	0,53

cer lugar, huevos y larvas. En los tres casos, a la red CalVET correspondieron registros más altos.

### DISCUSIÓN

Comparando los resultados obtenidos con la red CalVET y el equipo CUFES se observan diferencias en varios aspectos.

La diversidad de especies es mucho menor en las muestras colectadas con CUFES que con CalVET. En CUFES se determinó la presencia de 10 especies mientras que en el caso de CalVET este número ascendió a 21 especies. Por lo anterior es comprensible que la composición de especies sea diferente. En este sentido se ve que algunas especies únicamente estuvieron en las muestras de CUFES, como los huevos de *Mugil cephalus*, larvas de *Scomberesox saurus saurus* y *Syngnathus acicularis*, especies que generalmente se encuentran distribuidas en las capas superficiales. Otras especies sólo se determinaron en las muestras de la columna de agua, que estaría explicado por la distribución de las mismas en profundidades por debajo de los 3 m en donde se hacen las colecciones de CUFES.

Otro aspecto que merece atención es el relacionado con las densidades, observándose la misma situación que para la diversidad, con las mayores densidades en CalVET y las menores en CUFES.

La distribución y abundancia de *Vinciguerria lucetia* fue semejante para ambos colectores, observándose al sur de Punta Falsa una mayor distribución y abundancia de la misma en la columna de agua (Red CalVET). Además se puede observar que al norte de Cerro Azul se localizó una abundancia considerable de *Vinciguerria lucetia*, coincidente a lo encontrado por ALIAGA Y GANOZA (2001), quienes informan sobre una distribución geográfica de los adultos en áreas aisladas entre Pimentel y Cerro Azul.

Para el equipo CUFES las abundancias de los huevos representaron el 95% y la de larvas 5% haciendo evidente que es buen muestreador de huevos. Esto coincide con lo encontrado por AYÓN (2001), quien afirma que el equipo CUFES es un buen colector de huevos de anchoqueta, pero que no es eficiente para las larvas de esta especie.

Los resultados obtenidos por AYÓN (2001) sobre la distribución de huevos de anchoqueta con ambos muestreadores, determinó que la distribución hallada fue similar para los dos colectores, encontrándose menores concentraciones en el CUFES, al igual que lo observado en este trabajo para otros miembros del ictioplancton. Esta disminución en las muestras podría deberse a que este equipo toma las muestras en la parte superficial; asimismo, el equipo CU-

FES es de menor diámetro que la CalVET, disminuyendo el área de entrada para el ictioplancton.

Los niveles de abundancia y de frecuencia encontrados para anchoveta (AYÓN 2001) son bastante altos, si se compara con los hallados para otras especies en el presente trabajo. Esto en parte se debe a los niveles de abundancia de la anchoveta en toda el área explorada, pues de acuerdo a dicha autora, la biomasa que se encontraba desovando en el momento del muestreo fue mayor a 3,5 millones de toneladas, mientras que para otras especies como *Vinciguerria lucetia* la biomasa estimada fue mucho menor, de alrededor de 600.000 toneladas (GANOZA Y ALIAGA 2001).

## CONCLUSIONES

1.- Las especies comunes a los dos muestreadores fueron los huevos de *Anchoa nasus*, *Merluccius gayi peruanus*, *Vinciguerria lucetia* y *Sardinops sagax sagax* y larvas de *Lampanyctus parvicauda*, *Ophioblennius* sp. y *Scomberesox saurus saurus*.

2.- Los huevos de *Vinciguerria lucetia* fueron los más frecuentes empleando ambos muestreadores, localizándose en el 45% de muestras positivas, tomadas tanto con Red CalVET como con el equipo CUFES.

3.- Las mayores abundancias en muestreos con la Red CalVET, la tuvieron los huevos de *Vinciguerria lucetia* con 7.173 huevos/10m<sup>3</sup>, las larvas de *Merluccius gayi peruanus* con 2.136 larvas/10m<sup>3</sup>, *Leuroglossus stilbius* con 1.358 larvas/10m<sup>3</sup> y *Diogenichthys laternatus* con 1.326 larvas/10m<sup>3</sup>. Con el equipo CUFES fueron los huevos de *Merluccius gayi peruanus* y *Vinciguerria lucetia* con 233 y 227 huevos/10m<sup>3</sup>, respectivamente.

4.- La abundancia total de los huevos de peces representó el 55% empleando la red CalVET; con el muestreador CUFES fue de 95%. Las larvas representaron el 45% para CalVET y el 4% con CUFES.

## Agradecimientos

Los autores del trabajo queremos agradecer a las tesisistas MEDALIT ABANTO y YASMÍN ESCUDERO y al Técnico OSCAR LOZANO que colaboraron con el análisis de las muestras y de manera especial a la Bióloga PATRICIA AYÓN por sus aportes en la elaboración de este trabajo.

## Referencias

- ALIAGA, A. Y F. GANOZA. 2001. Distribución de seis recursos pesqueros del stock norte-centro a finales del invierno 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162:61-66.
- AYÓN, P. 2000. El ictioplancton en el mar peruano durante el verano 2000. Inf. Inst. Mar Perú 159: 73-84.
- AYÓN, P. 2001. Distribución y abundancia de huevos y larvas del stock norte-centro de la anchoveta en el invierno 2000. Inf. Inst. Mar Perú. 162:11-22.
- AYÓN, P. Y R. QUESQUÉN. 1998. El ictioplancton frente al litoral peruano a fines del otoño de 1998. Crucero BIC José Olaya Balandra 9805-06 de Tacna a Máncora. Inf. Inst. Mar. Perú 137: 57-65.
- AYÓN, P., B. BUITRÓN Y S. GUZMÁN. 2001. Biomasa desovante del stock norte-centro de la anchoveta peruana por el Método de Producción de Huevos (MPH) en invierno 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162:7-10.
- CHIRICHIGNO, N. Y J. VÉLEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú (Segunda edición). Publicación Especial. Inst. Mar Perú. 500 pp.
- GANOZA, F. Y A. ALIAGA. 2001. Biomasa de seis recursos pesqueros del stock norte-centro a fines del invierno 2000. Inf. Inst. Mar Perú 162:67-76.
- GUZMÁN, S., P. AYÓN Y R. QUESQUÉN. 1998. Composición, distribución y abundancia del ictioplancton. Crucero BIC Humboldt y BIC José Olaya Balandra 9808-09. Inf. Inst. Mar Perú 141: 72-84.
- GUZMÁN, S. Y R. QUESQUÉN. 2000. Distribución y abundancia de huevos y larvas de peces durante el crucero 0006-07. Informe interno del AEPS. IMARPE.
- MOSER, H. (editor) 1996. CALCOFI Atlas n°33. The Early Stages of Fishes in the California Current Region. 1505 pp.