



ISSN 0378 - 7702

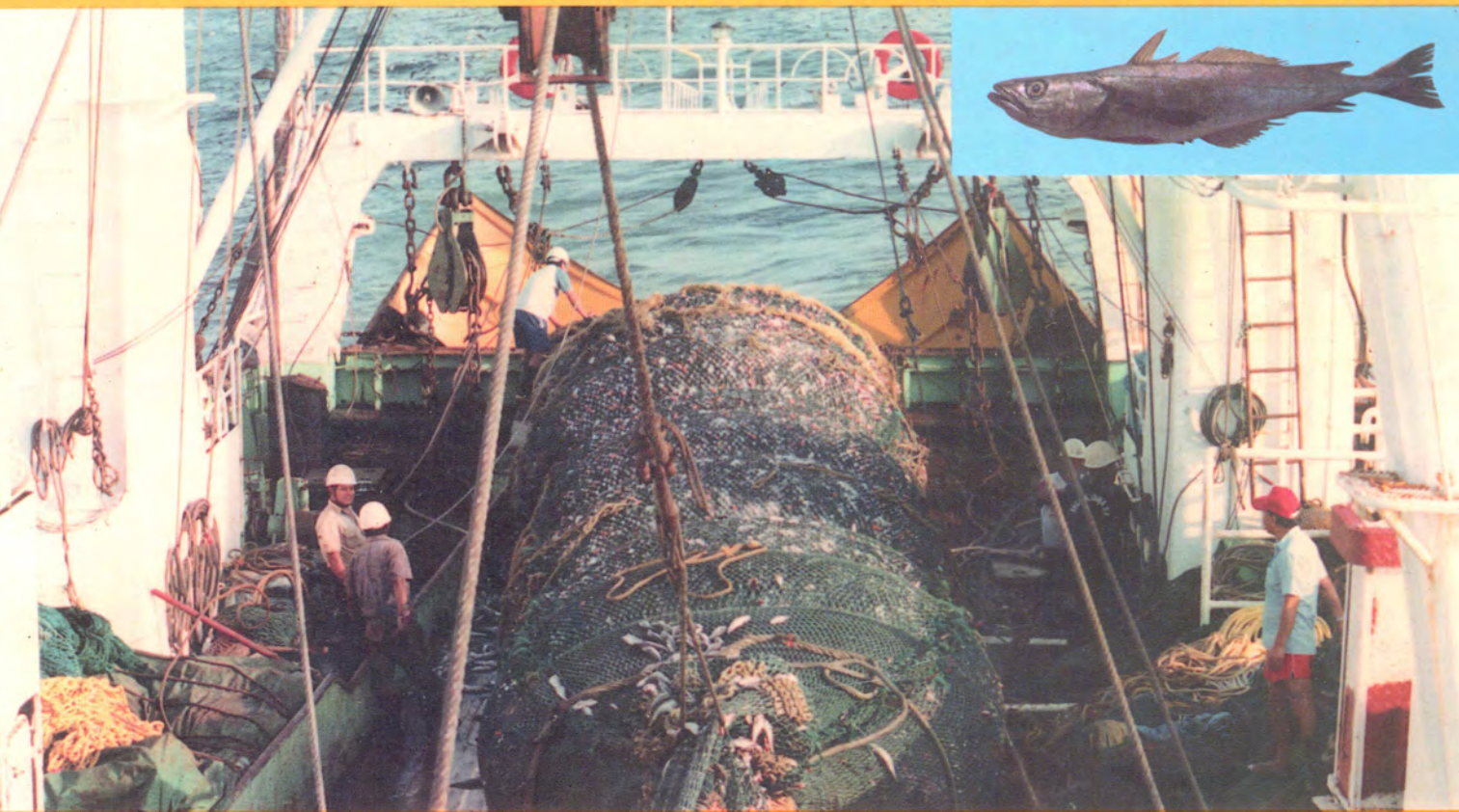
INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

# INFORME

Nº 153

Abril, 2000

**Crucero de evaluación hidroacústica de recursos demersales BIC José Olaya Balandra 9901. De Huarmey a Puerto Pizarro.**



Callao, Perú

## CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LA MERLUZA *MERLUCCIUS GAYI* PERUANUS. CRUCERO BIC JOSE OLAYA BALANDRA 9901

Flor Fernández<sup>1</sup> Patricia Molina<sup>1</sup> Carlos Goicochea<sup>1</sup>

### RESUMEN

FERNÁNDEZ, F., P. MOLINA Y C. GOICOCHEA. 2000. Características biológicas de la merluza *Merluccius gayi peruanus*. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901. Inf. Inst. Mar Perú 153: 23-30.

El crucero se realizó entre el 7 y 26 de enero 1999, entre Huarney (10°5' S) y Puerto Pizarro (3°29' S). La merluza estuvo concentrada al norte de los 6°S, en un área reducida no habitual, desplazada en tres grados latitudinales, pero mantuvo la conocida estratificación latitudinal de tallas. Los cambios de las condiciones oceanográficas determinaron esta distribución, la estructura de tallas y otros aspectos biológicos de la especie.

La población se caracterizó por ser bastante joven, con individuos, en orden de importancia, de 0, 2, 1 y 3 años de edad. Se observaron tres grupos modales: el primero de 14 cm con edad en 0 años; el segundo de 25 cm, de 2 y 1 año de edad y el tercero de 35 cm, de 3 años a más. El primer grupo involucraba a individuos que en su mayoría no habían cumplido un año, constituyendo por lo tanto el ingreso de una nueva clase anual a esta población, y que sería producto del desove de 1998. Las merluzas mayores de 4 años estuvieron escasamente representadas. La proporción sexual fue de 2,01:1 a favor de las hembras.

PALABRAS CLAVE: Merluza peruana, *Merluccius gayi peruanus*, peces demersales, características biológicas, mar peruano, verano 1999.

### ABSTRACT

FERNÁNDEZ, F., P. MOLINA AND C. GOICOCHEA. 2000. Biological characteristics of the Peruvian hake *Merluccius gayi peruanus*. RV José Olaya Balandra 9901 cruise. Inf. Inst. Mar Perú 153: 23-30.

The cruise was carried out between 7<sup>th</sup> and 26<sup>th</sup> January 1999, from Huarney (10°05'S) to Puerto Pizarro (03°29'S). The Peruvian hake was concentrated at north of 6°S, in an area reduced three grades of its habitual distribution, and having a latitudinal stratification according to its length. The change of the oceanographical conditions determined this distribution and influenced the length structure and other biological characteristics.

The hake population was very young, with ages, in order of importance, of 0, 2, 1 and 3 years old. The length structure had 3 modals, the first one with 14 cm and 0 years old, the second one with 25 cm and 2 to 1 years old, and the third one with 35 cm and 3 or more years old. The first group had young individuals and most of them were not one year old; this group constituted a new annual class to the population, from the spawning 1998. The hakes older than four years old were scarcely represented. The sexual proportion was 2,01:1 in favor to females.

KEY WORDS: Peruvian hake, *Merluccius gayi peruanus*, demersal fishes, biological characteristics, Peruvian sea, Summer 1999.

### INTRODUCCION

La merluza es una especie demersal que ha logrado importancia económica en el mercado internacional, por lo que está sometida a constante explotación por parte de la flota de arrastre y sujeta a la vez a una alta variabilidad de las condiciones ambientales.

Por estas principales razones, se mantiene una permanente vigilancia de este recurso, a través de un plan de seguimiento de su pesquería que se desarrolla durante todo el año, con la finalidad de contar con información actualizada, para diagnosticar su estado biológico pesquero y poder contribuir con las medidas de manejo que se dan para este recurso.

La información que aporta el seguimiento de la pesquería de merluza, está referida sólo al área de acción donde actúa la flota pesquera; y para cubrir toda el área de distribución del recurso, necesariamente se requiere la operación de un crucero de evaluación, el cual se realiza anualmente, generalmente en otoño o en otra ocasión cuando se considera necesario. Además de obtener información sobre las características biológicas de esta especie, permite determinar su biomasa, estructura poblacional, distribución, concentración y relación con el medio ambiente.

En el presente informe se dan a conocer los resultados de esta investigación, obtenidos en el Crucero BIC José Olaya Balandra 9901, principalmente referidos a aspectos biológicos y pesqueros de la merluza, como estructura de tallas y de edades, madurez sexual e incidencia juvenil.

<sup>1</sup> Subdirección de evaluación y monitoreo de merluza. DIRDC. DGIRH. IMARPE.

## MATERIAL Y METODOS

Durante la realización del Crucero se efectuaron 64 lances de pesca distribuidos al azar por subáreas, desde la subárea A ( $3^{\circ}29'S$ , Puerto Pizarro) hasta la H ( $10^{\circ}05'S$ , Huarmey) y tres estratos de profundidad: estrato I (20 a 50 m), estrato II (50 a 100 m) y estrato III (100 a 200 m). Se capturaron diferentes especies de fondo, las mismas que fueron analizadas en su totalidad y particularmente la merluza. Las operaciones de pesca fueron realizadas con una red de arrastre de fondo con sobrecopo.

La captura obtenida de cada lance, fue pesada en su totalidad. La muestra fue separada para ser analizada posteriormente. El tamaño de la muestra dependió del volumen de la captura. Cuando la muestra fue obtenida del copo, se tomó de 1 a 3 cajas (cada una con un peso aproximado de 50 kg) y cuando se obtuvo del sobrecopo, se separó sólo una caja (del mismo peso). Posteriormente, en ambos casos se hizo la composición por especie y se registró la captura de cada una de ellas. La merluza fue la especie dominante del subsistema demersal.

Debido a su dimorfismo en longitud, la merluza se estudia separadamente por sexo, por lo que la información se obtiene de la misma manera. El muestreo biométrico se realizó tomando como base la longitud total del pez, y se midieron todos los ejemplares de la muestra. Para el muestreo biológico, luego de las mediciones, se separaron 10 ejemplares por cada centímetro de longitud y sexo. Entre los datos que se tomaron como parte de este muestreo además de talla fueron los de madurez sexual, que fueron catalogados de acuerdo a la escala de JOHANSEN (1924).

Complementariamente a esta información, se hicieron colecciones de gónadas, otolitos y estómagos, para estudios de condición sexual, edad y ecología trófica de la merluza, respectivamente.

Los resultados de este crucero son comparados con los del crucero 9806-07 (FERNÁNDEZ *et al.* 1998) referidos a tallas, características biológicas y comportamiento en relación a las variaciones ambientales.

## RESULTADOS

Tradicionalmente, y de acuerdo a su distribución habitual, la merluza se ha evaluado en el área comprendida entre Puerto Pizarro ( $03^{\circ}29'S$ ) y Huarmey ( $10^{\circ}05'S$ ). Sin embargo, en este año se la encontró disponible en un área menor; desplazada en 3 grados latitudinales, es decir al norte de los  $06^{\circ}S$  (Subárea D).

El comportamiento inusual del recurso se atribuye principalmente a las condiciones frías del ambiente, propiciadas por la presencia, frente a la costa sudamericana, de una masa de agua subsuperficial procedente del Pacífico Occidental, dando lugar a que el área de estudio presente condiciones frías y baja concentración de oxígeno en toda

la columna de agua (MORÓN Y MARQUINA 2000). Asimismo, la Corriente de Cromwell se encontró restringida y debilitada entre los  $4^{\circ}$ - $6^{\circ}S$ , sin presentar su característica extensión hacia el sur, limitando de esta manera la presencia de recursos demersales principalmente de merluza. Se observó variación en el patrón de distribución normal del recurso, produciendo a la vez cambios en la alimentación, madurez sexual, entre otros aspectos. Lo que no se pudo estimar fue la disponibilidad de biomasa de merluza, por la reducción del área en que estuvo concentrada.

Como parte del desarrollo de esta actividad, se midieron 8.297 ejemplares, 5.281 hembras y 3.016 machos, provenientes tanto del copo como del sobrecopo. Esta información fue ponderada a la captura para determinar la estructura por tallas de la población.

Los individuos del copo se midieron separadamente de los del sobrecopo, debido al diferente tamaño de malla, resultando diferentes estructuras de tallas. En el copo la malla es mayor y los individuos capturados también fueron más grandes que los del sobrecopo. Del copo, se midieron 6.570 merluzas, 4.474 hembras y 2.096 machos; del sobrecopo se midió un total de 1.727 individuos 807 hembras y 920 machos.

### Estructura por tallas y edades

En el área evaluada la merluza ha mantenido el patrón convencional de estratificación latitudinal de tallas, pero con un desplazamiento de 3 grados de latitud. Lo cual significa que sólo estuvo disponible desde la subárea A (Puerto Pizarro) hasta la D (Frente a Sechura).

La población de merluza presentó una estructura de tallas altamente influenciada por individuos jóvenes. Se constató un amplio rango de tamaños desde 5 a 75 cm de longitud total, con 3 modas importantes: la más abundante, de 14 cm y de corta edad porque aún no habían cumplido un año; la siguiente, de 24 cm con individuos de 2 y 1 año; y la última, de 35 cm con ejemplares de 3 años a más (Fig. 1).

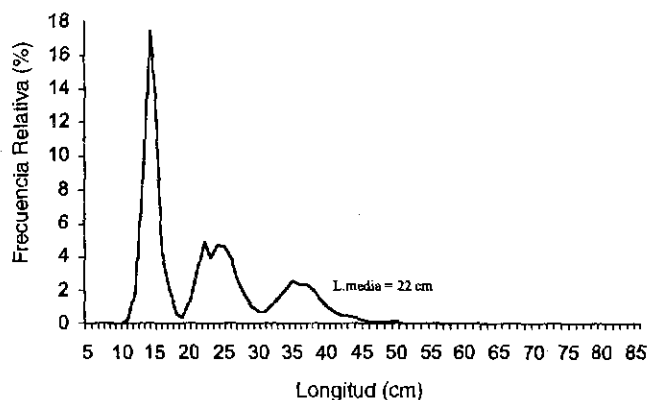


FIGURA 1.- Estructura por tallas de la merluza. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901.



TABLA 1. Principales características biológicas de la merluza, durante el Crucero BIC José Olaya Balandra 9901 desde Huarney a Puerto Pizarro.

SUBAREA	Nº de ejemplares	Amplitud de Tamaños (cm)	L. media (cm)	Moda (cm)	% de Juveniles
A	2184	17 - 75	36,3	36	28,7
B	8670	17 - 61	31,4	24 - 37	61,5
C	8865	05 - 67	24,7	22 - 34	94,5
D	17908	08 - 32	14,4	14	100,0
TOTAL	37627	05 - 75	22,0	14 - 24 - 35	85,7

La talla más grande correspondió a una hembra de 75 cm, ubicada en la subárea A y la más pequeña fue de un ejemplar macho de 5 cm en la subárea C.

No podemos referirnos a una sola talla media, debido a la estratificación de tamaños que presenta la merluza en cada grado de latitud. La mayor longitud media (36,3 cm) se observó en la latitud 3°29' - 4° S (subárea A); esta longitud fue disminuyendo a medida que se avanzó hacia el sur, y así la longitud media más pequeña (14 cm) se encontró en la latitud 6°S (subárea D) (Tabla 1 y Fig. 7a). Cabe destacar que este grupo juvenil, muy importante, constituiría el ingreso de una nueva clase anual a la población de esta especie.

Analizando la información por sexos, se observó que las merluzas hembras alcanzaron los tamaños más

TABLA 2. Características biológicas de la merluza por sexo. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901 desde Huarney a Puerto Pizarro.

Sexo y Estrato	Nº de ejemplares	Amplitud de tamaños (cm)	L. media (cm)	Moda (cm)	% de juveniles
<b>HEMBRAS</b>					
A	I	0	0,0	0	0,0
	II	1473	21 - 75	37,6	38
	III	202	17 - 50	35,8	24 - 38
B	I	0	0,0	0	0,0
	II	3851	17 - 61	30,5	27 - 37
	III	2007	20 - 60	36,9	29 - 37
C	I	0	0,0	0	0,0
	II	2856	17 - 50	24,9	24 - 38
	III	1746	13 - 67	27,4	25 - 35
D	I	0	0,0	0	0,0
	II	2029	11 - 27	13,7	13
	III	2776	10 - 32	15,3	15
TOTAL		16940	10 - 75	26,1	15 - 25 - 37
<b>MACHOS</b>					
A	I	0	0,0	0	0,0
	II	439	19 - 48	32,8	24 - 35
	III	70	18 - 40	30,9	35
B	I	0	0,0	0	0,0
	II	2110	17 - 48	27,1	24 - 35
	III	701	18 - 46	33,4	25 - 34
C	I	0	0,0	0	0,0
	II	2863	5 - 39	23,2	22
	III	1400	10 - 40	24,2	21
D	I	0	0,0	0	0,0
	II	9349	8 - 27	14,1	14
	III	3755	8 - 25	14,8	14
TOTAL		20687	5 - 48	18,6	14 - 22 - 34

grandes, que variaron de 10 a 75 cm de longitud total; los machos fueron más pequeños, entre 5 a 48 cm (Tabla 2).

### Estructura por edades

La merluza es una especie longeva, pues su población se ha caracterizado por estar representada por numerosos grupos de edad, desde 0 hasta 12 años.

Durante el crucero 9901 se caracterizó por presentar pocos grupos. Básicamente estuvo sustentada, en gran proporción, por ejemplares de corta edad, como los de 0 años, seguidos, en orden de importancia, por los de 2, 1 y 3 años; el grupo más abundante fue el de 0 años y los de 4 años a más, estuvieron escasamente representados (Fig. 2), habiéndose hallado individuos de hasta 8 años y muy raros de 9 y 11.

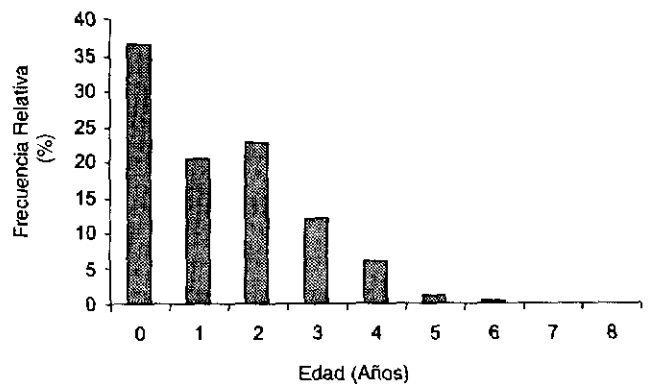


FIGURA 2. Estructura por edad de la merluza. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901.

Analizando la información por subáreas se pudo observar que la edad de merluza varía con la latitud, como era de esperar de acuerdo a lo conocido en la distribución de tallas (Fig. 7b).

En la subárea A (3°29' a 4°00' S) la merluza estuvo mejor representada en cuanto a grupos de edad, porque fue el único lugar en donde se halló el mayor número de edades, de 0 a 8 años y algunos de 9 y 11 años, pero los grupos de mayor importancia fueron los de 3 y 4 años. Conforme se avanza hacia el sur el rango en edades se va reduciendo.

En la subárea B (4°00' a 5°00' S) se incrementaron los de 2 y 3 años, pero disminuyeron los de 4 años y más.

En la subárea C (5°00' S a 6°00' S) tuvieron mayor importancia las merluzas de 2 años, seguidas de las de 1 año, disminuyeron drásticamente las de 3 años, y hay ausencia de las demás edades.

En la sub-área D (6°00' S a 7°00' S) las merluzas de mayor abundancia fueron las de 0 años; estas merluzas que aún no han cumplido un año de edad, pertenecen a una nueva clase anual y son el producto del desove del año 1998. Le siguieron en importancia las de un año, pero en una cifra no muy significativa. En consecuencia se

trataría de un área con población 100% juvenil.

Al relacionar la longitud media de la merluza con la edad, en función a los grados latitudinales, notamos que existe correspondencia entre estos parámetros. Se determinó que las tallas y edades mayores se encontraron en latitudes menores (3°29'-4° S subárea A), como las de 36,3 cm y de 4 años a más. Estas tallas y edades fueron disminuyendo a medida que se avanzaba hacia el sur (Latitud 6°S subárea D), en donde se encontraron ejemplares de tallas y edades menores, alcanzando 14 cm de longitud y 0 años de edad (Fig. 3).

Cuando se relacionaron los tamaños y edades de la merluza en función a la profundidad, se observó que los individuos jóvenes con edades menores fueron capturados a profundidades inferiores a los 200 m, mientras que las mayores tallas prefirieron los lugares más profundos, es decir alrededor de 300 m y más. En este sentido estaríamos encontrando una relación directa, a menor profundidad habrá merluzas de menores tamaños y edades (Fig. 4).

**Incidencia de juveniles**

Considerando que la talla mínima legal de captura de merluza es de 35 cm y la tolerancia del porcentaje de incidencia juvenil 20%, hacemos un balance de lo que se encontró en la población de merluza, durante el crucero 9901. Se consideró que la incidencia juvenil de merluza fue alta, debido a la marcada influenciada de individuos jóvenes que caracterizó a esta población.

Esta incidencia juvenil varió con la latitud, aumentando hacia el sur. En la subárea A (3°29' - 4°30' S) donde los ejemplares capturados fueron grandes, con talla media de 36 cm, la incidencia juvenil fue baja expresada en 28,7%. En la subárea B fue del 61%, en la subárea C del 94%. Lo resaltante fue en la subárea D, donde la incidencia juvenil alcanzó 100%.

**Madurez sexual**

En términos generales se observó que la merluza tuvo un gran predominio de ejemplares cuya madurez sexual fue

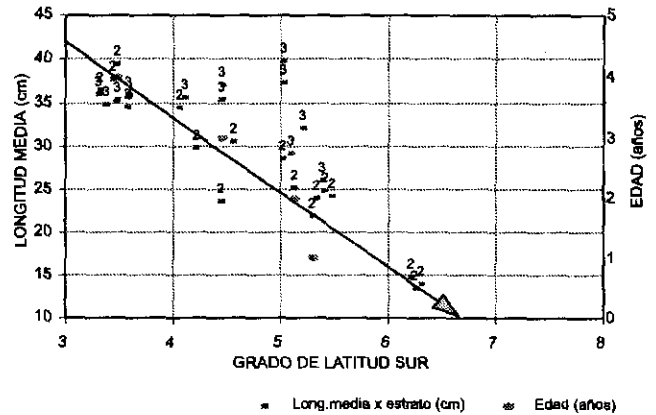


FIGURA 3. Longitud media (cm) y edad de merluza en relación a los grados de latitud. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901, de Huarmey a Puerto Pizarro.

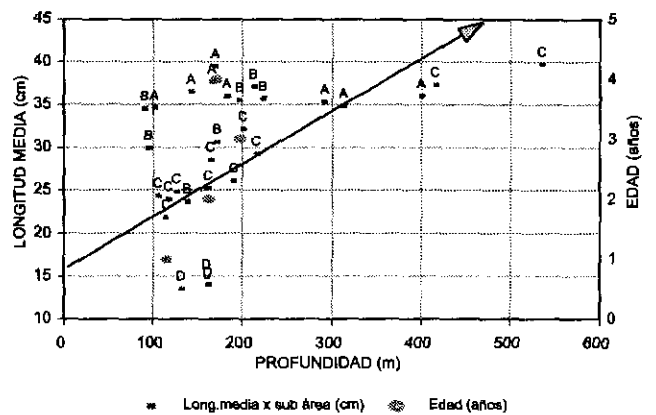


FIGURA 4. Longitud media (cm) y edad de merluza en relación a la profundidad. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901, de Huarmey a Puerto Pizarro.

catalogada como madurante inicial (III, 33 %) en concordancia con el grupo más abundante de la captura, cuya longitud media fue 26 cm, seguido del grupo de madurante intermedio (IV, 19 %), luego el grupo inmaduro (I, 13 %) y en menor proporción el grupo de desovados (4 %) (Tabla 3, Fig. 5).

TABLA 3. Madurez de merluza por subáreas. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901.

ESTADIOS		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	TOTAL
Subárea A	N	0	0	203	151	99	65	84	26	628
	%	0,0	0,0	32,3	24,0	15,8	10,4	13,4	4,1	100
Subárea B	N	4	18	282	131	86	23	95	39	678
	%	0,6	2,7	41,6	19,3	12,7	3,4	14,0	5,8	100
Subárea C	N	39	100	231	138	15	5	31	31	590
	%	6,6	16,9	39,2	23,4	2,5	0,8	5,3	5,3	100
Subárea D	N	241	6	5	0	0	0	0	0	252
	%	95,6	2,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100
TOTAL	N	284	124	721	420	200	93	210	126	2178
	%	13,0	5,7	33,1	19,3	9,2	4,3	9,6	5,8	100

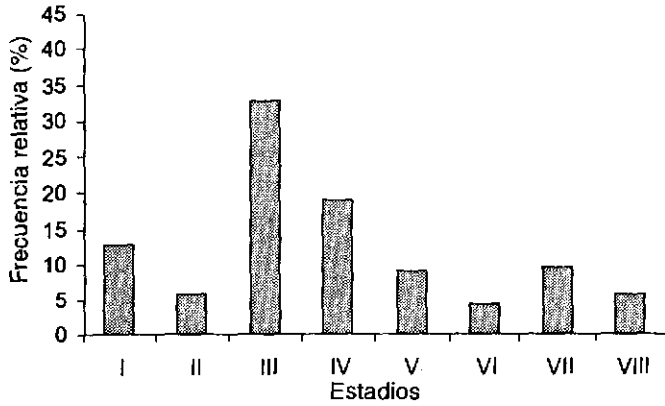


FIGURA 5. Estadios de madurez sexual de la merluza. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901.

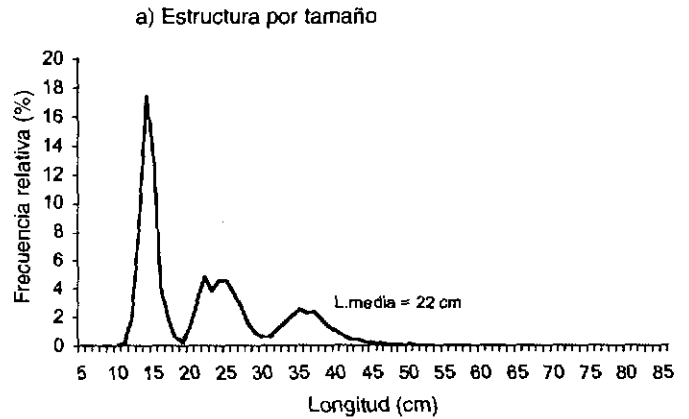
Fue significativa la presencia de ejemplares en estadio madurante a partir de la subárea C, y el aumento de desovantes a partir de la subárea B hacia el norte, por la presencia de ejemplares de mayores longitudes, respondiendo, como era de esperar, al patrón latitudinal por tamaños. En la subárea D fue característica la alta captura de individuos inmaduros, juveniles con una longitud media de 14 cm. Para esta subárea D, en la figura 7, en la estructura por tamaños se aprecia la presencia de un solo grupo juvenil de merluza (Fig. 7a); en la estructura por edades se observa fundamentalmente la edad 0 y en menor proporción la de 1 año. (Fig. 7b); de igual modo, en cuanto a su condición sexual presentó un solo estadio, que fue el inmaduro, propio de este grupo juvenil (Fig. 7c).

En la figura 6 se representan las condiciones en las cuales se encontró la merluza durante el crucero 9901, dando una visión panorámica de sus principales parámetros biológicos, como la estructura de tallas registradas, estructura por edades que sustentaron la población y la condición de madurez sexual en la que se encontraron los especímenes.

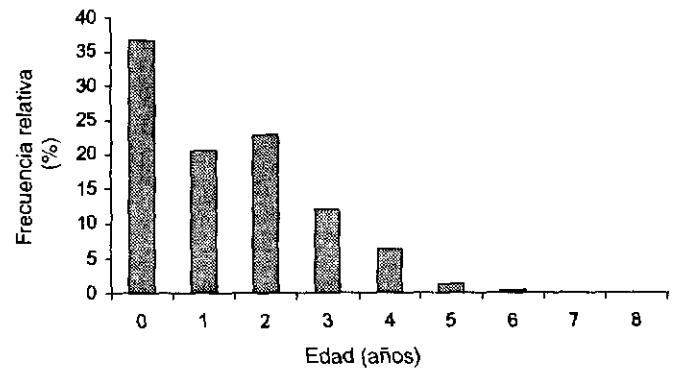
### Proporción sexual

En toda el área evaluada se encontró que la proporción sexual de la merluza fue de 2,01:1 a favor de las hembras, con algunas variaciones de acuerdo a la profundidad y a los grados latitudinales, pudiendo atribuirse, tal vez a los fuertes cambios ambientales ocasionados en los últimos tiempos.

Por debajo de los 31 cm, se ha observado que la proporción sexual de merluza fue de casi 50% machos y 50% hembras, con dos grandes variantes, una a los 20 cm donde el 100% son machos y a los 28 cm donde el 90% son hembras. A partir de esta talla, a medida que se incrementa la longitud de los ejemplares, la proporción de machos va



a) Estructura por tamaño



b) Estructura por edades

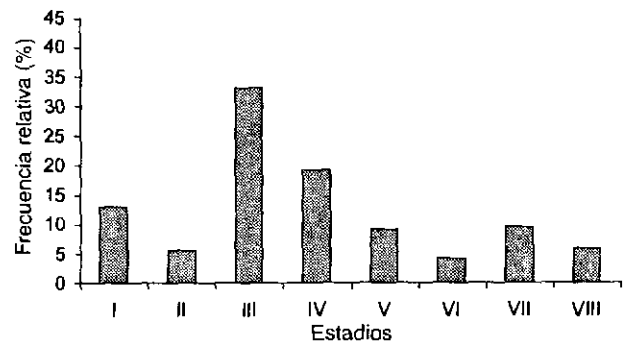
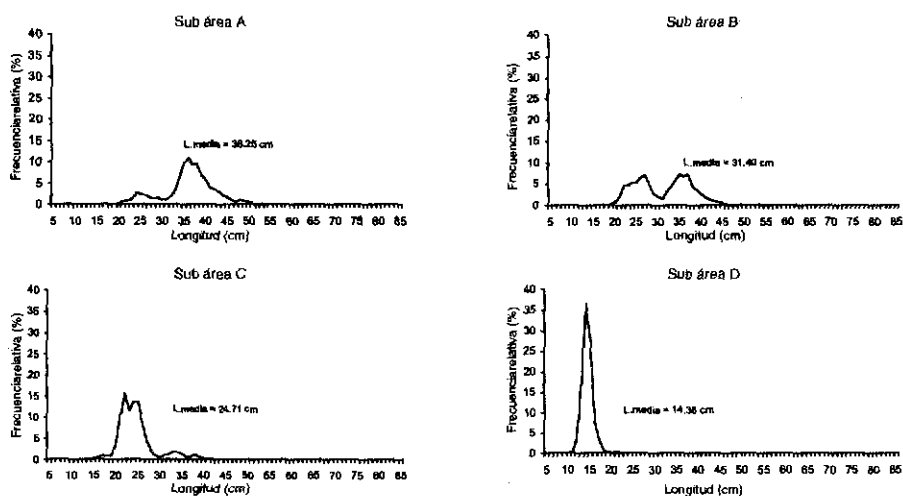


FIGURA 6. Población de merluza. Estructura por tamaños (a), por edades (b) y madurez sexual (c) de la merluza. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901.

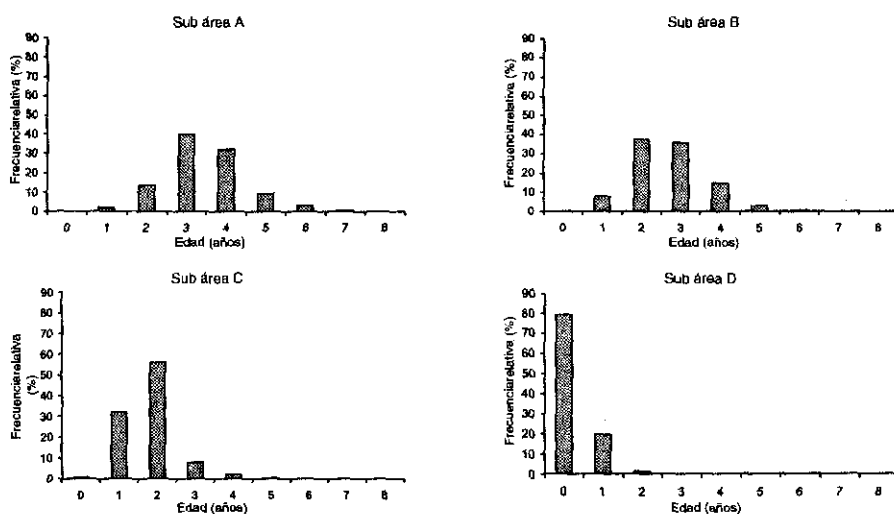
disminuyendo, incrementándose progresivamente la de hembras hasta alcanzar el 100%.

A medida que los individuos alcanzaron mayores tallas y edades, se profundizaron más, existiendo por lo tanto una relación directa entre estas dos variables. En consecuencia, la proporción de hembras que alcanzaron las mayores tallas, se encontraron a mayor profundidad (Fig. 8).

a) Estructura por tallas



b) Estructura por edades



c) Madurez sexual

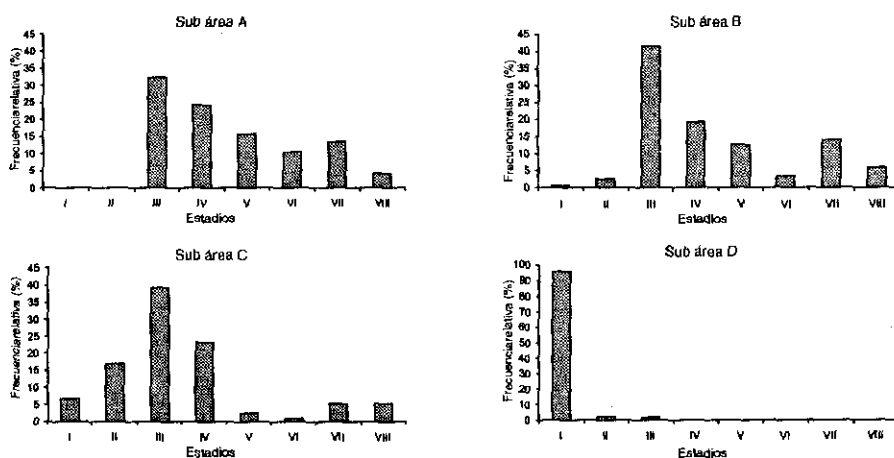


FIGURA 7. Estructura de la población de la merluza en enero 1999: (a) por tamaños; (b) por edades; (c) por madurez sexual, distribuidas en 4 subáreas del litoral. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901.

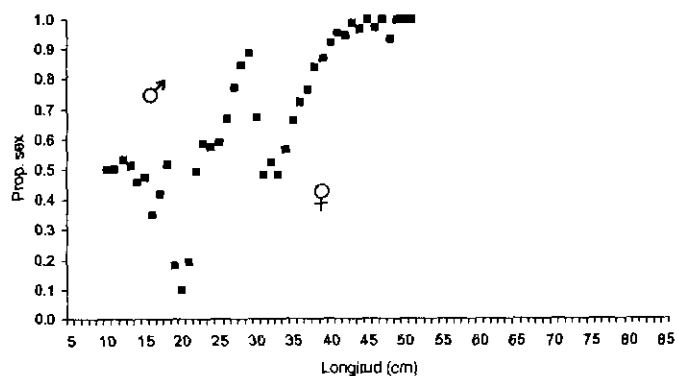


FIGURA 8. Proporción sexual de la merluza en relación a la talla. Crucero BIC José Olaya Balandra 9901.

## DISCUSION

Los resultados obtenidos sobre la situación de la merluza durante el crucero BIC José Olaya Balandra 9901, muestran una gran diferencia con los del crucero 9806-07 (SAMAMÉ Y FERNÁNDEZ 1998), principalmente en lo referente a cambios en la distribución, concentración, abundancia y comportamiento general del recurso. El comportamiento alterado de esta especie se debió principalmente a las condiciones frías del ambiente y la baja concentración de oxígeno, ocasionadas por la intromisión de aguas oceánicas subsuperficiales y un fuerte debilitamiento de la extensión sur de la corriente de Cromwell, insinuándose a partir de Paita.

Dicho enfriamiento propició un desplazamiento de la merluza hacia el norte en tres grados latitudinales de su distribución habitual, lo cual significó una reducción del área, pero manteniendo la conocida estratificación latitudinal de tallas. Ocurrió que los ejemplares más pequeños y de corta edad (moda en 14 cm y menores de 1 año), que normalmente suelen encontrarse hacia el sur frente a Huarmey ( $10^{\circ}05'S$ ), se ubicaron al norte de Pimentel (desde los  $06^{\circ}S$ ), y los más grandes y de mayor edad estuvieron en latitudes menores, es decir al extremo norte del litoral, en la frontera con el Ecuador.

La población de merluza, en enero 1999, se caracterizó por estar fuertemente influenciada por ejemplares jóvenes. Sin embargo, se pudo observar hasta 3 modas importantes: en 14 cm, en 25 cm y en 35 cm, destacando en importancia el grupo de los más pequeños, hecho que no se observó en el crucero 9806-07 (FERNÁNDEZ *et al.* 1998). Esos juveniles estarían constituyendo el ingreso de una nueva clase anual a la población 1999, como producto del desove principal del año 1998.

Los parámetros biológicos de esta especie en enero 1999, como tallas, edades y madurez sexual, han mostrado que se trata de una población de merluza bastante joven, evidenciada principalmente por el importante grupo juvenil que aún no ha cumplido un año de edad. En estas

circunstancias es conveniente proteger a estos ejemplares pequeños, a fin de conservar la especie y mantener el equilibrio de la población para tiempos futuros.

Sobre el estado sexual de la merluza obtenida de la pesca comercial se ha observado que durante los últimos 3 años, predominó el estadio III (madurante inicial), catalogación que es un reflejo de la predominancia de ejemplares juveniles en la población y que estaría traslapando a los otros estadios menos representados. Durante el crucero 9901 se observaron diferencias en la condición sexual de la merluza, de acuerdo al grado latitudinal. En las subáreas A y B, predominaron ejemplares con estadios madurantes, poco notorios los desovantes y casi ausentes los inmaduros, debido a que dichos ejemplares alcanzaron mayores tallas. En subárea C aparecen los individuos inmaduros con estadio I y II, los ejemplares desovantes no fueron notorios porque prácticamente su aparición fue en la subárea B y más notoria en la subárea A (con un 10%). En la subárea D, los ejemplares en su totalidad fueron inmaduros, con predominancia del estadio I (96%).

Al relacionar la talla y la edad de merluza con la profundidad, encontramos que hay una relación directa entre estas variables. Las de menor talla y corta edad estuvieron menos profundas que las de mayor talla y más edad. Así, los ejemplares pequeños (14 cm) fueron capturados a menos de 200 m, en tanto que los más grandes (35 a 37 cm), a profundidades que sobrepasaron los 300 m incluso los 400 m.

Durante esta investigación, en toda el área evaluada, se encontró que la proporción sexual de la merluza fue de 2,01:1 a favor de las hembras; caso que no sucede con frecuencia en esta especie. GUERVARA-CARRASCO *et al.* (1997) dieron la proporción sexual 1:1,04 a favor de los machos; asimismo, refieren a otros autores con esta misma tendencia, casos contrarios a lo informado aquí, lo cual puede ser atribuido a los fuertes cambios ambientales ocasionados en los últimos tiempos.

## CONCLUSIONES

1. La población de merluza en enero 1999 se constató como bastante joven, predominando en ella tres grupos modales muy importantes, 14 cm (48,2%), 25 cm (31,3%) y 35 cm (20,5%).

2. Se destacó la presencia del grupo juvenil constituido por aquellos individuos que aún no habían cumplido un año de edad, producto del desove del año 1998 y que estarían considerados como el ingreso de una nueva clase anual a la población de merluza.

3. El recurso se encontró replegado hacia el norte desde los  $6^{\circ}S$ , pero manteniendo su estratificación latitudinal por tallas, en donde las condiciones ambientales fueron más favorables para su desarrollo.



## Referencias

- FERNÁNDEZ, F., P. MOLINA, F. RODRÍGUEZ Y C. GOICOCHEA. 1998. Características biológicas de la merluza *Merluccius gayi peruanus*, durante el crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07. Inf. Inst. Mar Perú 138:46-55.
- GUEVARA-CARRASCO, R., F. FERNÁNDEZ, D. TUESTA Y F. AYALA. 1997. Algunas características biológicas de la merluza peruana durante el crucero de otoño de 1997. Inf. Inst. Mar Perú 128: 33-38.
- JOHANSEN, A.C. 1924. On the Summer and Autumn Spawning Herring of the North Sea. Medd. Fomm. Ma vunders Ser Fisheri. Bd. VI. 5.
- SAMAMÉ, M. y F. FERNÁNDEZ. 1998. Resultados generales del crucero de estimación de la biomasa de merluza en el área de Puerto Pizarro a Huarney. Crucero BIC José Olaya Balandra 9806-07, Inf. Inst. Mar Perú 138: 07-18.
- MORÓN, O. y R. MARQUINA. 1999. Condiciones oceanográficas durante la evaluación del recurso merluza. BIC José Olaya Balandra 9901. Inf. Inst. Mar Perú. 153: 7-17.