

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU



ISSN 0378-7702

INFORME

N° 124

Abril, 1997

**Crucero de evaluación del recurso
merluza en invierno de 1996.
BIC SNP-1 9607-08**



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

Callao, Perú

SITUACION DEL STOCK DE MERLUZA (*MERLUCCIUS GAYI PERUANUS*) EN INVIERNO DE 1996

Renato Guevara-Carrasco¹

RESUMEN

GUEVARA-CARRASCO, R. 1997. Situación del stock de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) en invierno de 1996. Inf. Inst. Mar Perú N° 124: 14-22.

La Pesquería de la merluza ha mostrado un crecimiento inusitado desde hace tres años, alcanzando niveles de desembarque muy altos, con una gran incidencia en la captura de juveniles. En ese contexto, se ejecutó el Crucero de Evaluación del Recurso Merluza, en el invierno de 1996, Cr. BIC SNP-1 9607-08, para determinar las características del stock y conocer el nivel de la biomasa. Como resultado del crucero, se conoció que este recurso presentó un patrón atípico de distribución y concentración, con parte de los ejemplares jóvenes distribuidos fuera de las aguas nacionales, tanto por el norte como por el este hasta casi las 200 millas de la costa, y parte de los adultos profundizados hasta más de 400 brazas. Sobre la plataforma continental estuvo fuertemente concentrada alrededor y por debajo de las 100 bz. La estructura del stock explotable mantuvo una fuerte presencia de ejemplares jóvenes, en las áreas de pesca tradicionales. La biomasa disponible sobre la plataforma continental se estimó en 103 mil toneladas, pero no representó el efectivo poblacional total de este recurso, dado que una parte importante del stock no estuvo disponible en el área evaluada.

PALABRAS CLAVE: merluza peruana, ecosistema de afloramiento peruano, peces demersales, invierno 1996, Perú.

ABSTRACT

GUEVARA-CARRASCO, R. 1997. Situation of Peruvian hake stock (*Merluccius gayi peruanus*) during Winter 1996. Inf. Inst. Mar Perú N° 124: 14-22.

Hake fishery has increased in a very fast way in the last three years, attaining high levels of catches, based mainly in the capture of young individuals. In that context a survey to assess the hake population structure and biomass was conducted by Winter 1996, Cruise RV SNP-1 9607-08. As a result, it was known that this marine resource was distributed and concentrated in a very different pattern, with part of the young individuals dispersed until 200 nautical miles offshore and most of the longer individuals in deep waters until 400 fathoms below surface. On the continental shelf hake was strongly concentrated at 100 fathoms approximately. Exploitable stock had a strong component of young individuals in the traditional fishing grounds. Available biomass was estimated in 103 thousand tons, in the continental shelf, but it did not represent the total biomass because part of the stock was not available in the study area.

Key words: Peruvian hake, Peruvian upwelling ecosystem, demersal fishes, Winter 1996, Peru.

INTRODUCCIÓN

La pesquería de la merluza se ha venido desarrollando en los últimos años, de manera vertiginosa, mostrando una evolución ascendente de los desembarques y de los ingresos en divisas por exportaciones, desde 1991. Asimismo, en este periodo se ha observado un crecimiento de la flota nacional, no sólo en número sino también en capacidad y eficiencia de captura.

La alta disponibilidad del recurso, particularmente la fracción juvenil, en las zonas tradicionales de pesca, ha producido el aumento de las capturas de la flota, y como respuesta del recurso a variaciones del ambiente, reflejaron la presencia de condiciones oceanográficas subsuperficiales no usuales, a partir de 1992.

A consecuencia de esto, se presentó un notable predominio de ejemplares juveniles menores de 35

1. Dirección de Investigaciones de Recursos Demersales y Costeros. DGIRH. IMARPE.

cm de longitud total, en las capturas, de manera persistente desde 1992 y con marcada ausencia de ejemplares viejos. Algunos indicadores provenientes de la pesquería y de los cruceros de evaluación, señalaron que esta alta disponibilidad de juveniles era también consecuencia de una serie de altos reclutamientos.

Según los resultados de los últimos cruceros de evaluación, la biomasa se encontraba alrededor de las 400 mil toneladas, pero con una estructura del stock explotable caracterizada por presentar un predominio de grupos jóvenes.

Con estos antecedentes se ejecutó el Crucero de Evaluación del Recurso Merluza entre el 02 de julio y el 10 de agosto de 1996, Cr. BIC SNP-1 9607-08, cuyos resultados se presentan en este informe.

Para ello se ha empleado la información proveniente del propio Crucero en sus etapas de rastreo acústico y evaluación por área barrida (GUEVARA-CARRASCO Y C. SALAZAR, en este volumen).

Complementariamente se ha revisado literatura y utilizado información proveniente de las siguientes operaciones en el mar conducidas o monitoreadas, en el caso del buque de pesca, por personal científico del Instituto del Mar del Perú:

a) Crucero de "Localización, Distribución y Concentración del Langostino Rojo de Profundidad (Cr. BIC-Humboldt 9607-08; 18 julio - 06 agosto, 1996);

b) Operaciones de Pesca del Buque K-Inca entre los meses de julio y agosto de 1996;

c) Crucero "Investigación sobre el Recurso Calamar Gigante o Pota (Cr. BIC SNP-1 9609-10), realizada entre setiembre y octubre de 1996.

d) Información de la Actividad "Seguimiento de Pesquerías Demersales y Costeras", correspondiente a 1996.

DISTRIBUCIÓN Y CONCENTRACIÓN

La información del crucero permitió inferir que la merluza estuvo distribuida desde la latitud 09° S, hasta la frontera norte, y en profundidad desde las 50 brazas hasta las 400 brazas, con las mayores concentraciones en las latitudes 05° S a 07° S y alrededor y por debajo de las 100 brazas (Fig. 1).

Sin embargo, considerando la información complementaria proveniente de otras fuentes, se ha podido delinear una distribución sinóptica de la merluza, más general, para el período de invierno de 1996: por el norte, hasta la latitud 02° S, por el sur hasta la latitud 09° S y por el este hasta las 180 mi-

llas de la costa (Longitud 85° W), especialmente entre las latitudes 03° S y 04° S. En profundidad, se le ubicó asociada a la plataforma continental desde las 50 hasta las 400 brazas, con mayores concentraciones entre las 100 y las 200 brazas (Fig. 2).

REVELO *et al.* (1996) realizaron un crucero de evaluación de recursos demersales en el Ecuador, durante mayo y junio, entre las latitudes 00°09.5' S y la frontera con el Perú hasta aproximadamente las 100 brazas de profundidad, y encontraron merluza, desde la frontera con el Perú hasta la latitud 02° S.

IMARPE ejecutó un crucero de evaluación del langostino de profundidad, durante julio y agosto, y encontró merluza a profundidades desde 200 hasta 450 brazas, principalmente entre las latitudes 03° S y 04° S.

El buque pesquero K-Inca, durante las faenas de pesca de los meses de junio a agosto, realizadas con red de arrastre de media agua, encontró merluza juvenil, en áreas adyacentes a la plataforma y fuera de ella, cuando pescaba jurel.

Finalmente, entre setiembre y octubre, IMARPE ejecutó el crucero de calamar gigante, el cual realizó lances de pesca de comprobación con red de media agua y capturó ejemplares jóvenes de merluza hasta una distancia de aproximadamente 190 millas de la costa. Al mismo tiempo, un buque de pesca calamarero capturó algunos ejemplares de merluza juvenil a una distancia de la costa de aproximadamente 186 millas (MARIÁTEGUI, IMARPE, com. pers.).

Aunque se ha tenido evidencias de que parte del stock de merluza, principalmente juvenil, se le podía encontrar fuera de la plataforma en condición semipelagizada, es la primera vez que se puede reportar una distribución de este tipo a distancias tan grandes de la costa.

Las condiciones ambientales predominantes mostraron para esa época que el sistema de masas de agua y circulación en el Pacífico Suroriental se encontraba desplazado hacia el norte, con una marcada intensificación de la Corriente Peruana, que se puede observar por la ubicación de la isoterma de 20°C (Fig. 3). Asimismo, los informes sobre las condiciones oceanográficas en el mar peruano, así como las condiciones encontradas durante el crucero de merluza (VÁSQUEZ, en este volumen), indicaban un desarrollo muy débil de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell. Por tanto, este comportamiento no frecuente del océano, explica la distribución y concentración atípica de la merluza durante el invierno de 1996.

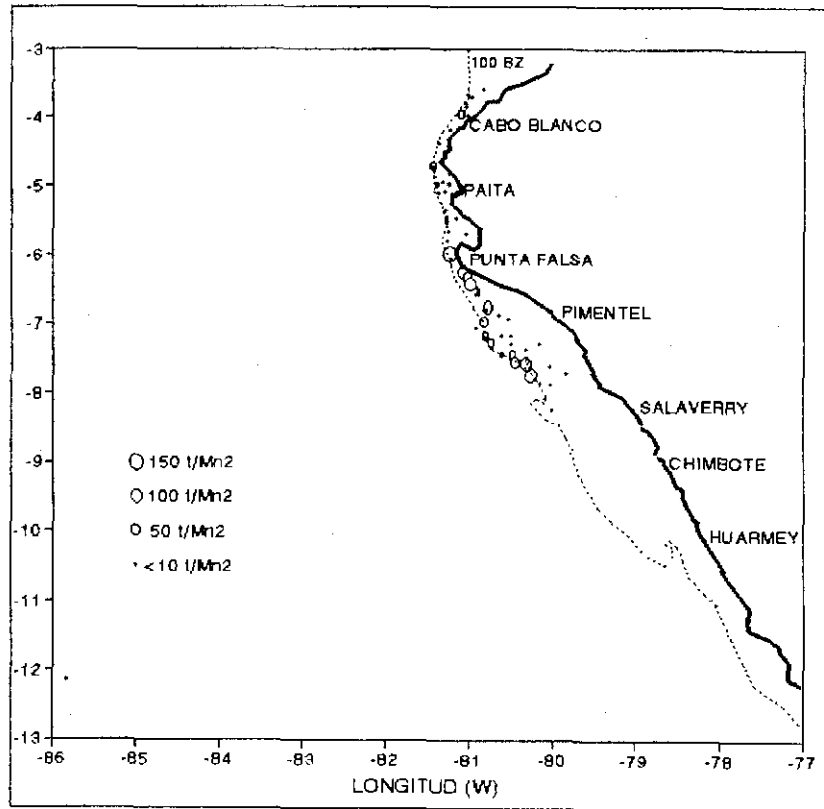


FIGURA 1.- Distribución y concentración de la merluza en invierno de 1996. Cr. BIC SNP-I 9607-08.

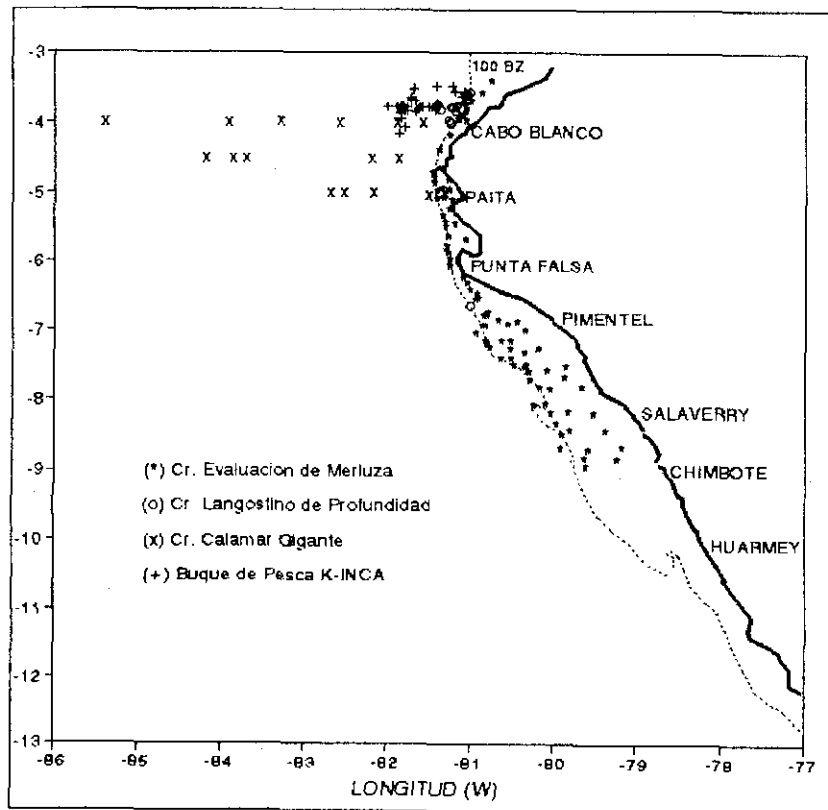


FIGURA 2.- Distribución y concentración de la merluza en invierno de 1996. Cr. BIC SNP-I 9607-08, más otras fuentes.

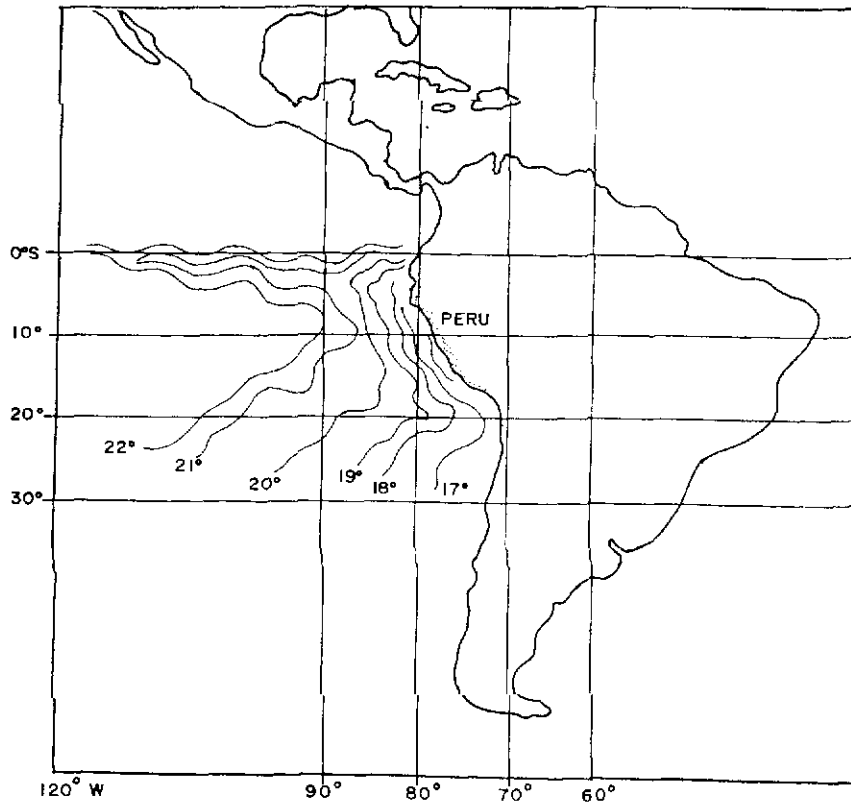


FIGURA 3.- Temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico suroriental. Tomado de FN MOC OTIS 4.0:SST Analisis (°C) 08 julio 1996 Ooz.

ESTRUCTURA POBLACIONAL POR TAMAÑOS Y EDADES

Con fines comparativos, se ha realizado un análisis por separado de la estructura poblacional, tanto a partir de las capturas del copo (90 mm de tamaño de malla), como de las capturas totales (copo más sobrecopo).

El rango de tamaños observados en las capturas del copo abarcó desde los 21 cm de longitud total hasta los 80 cm, con una moda en los 35 cm (Figs. 4 y 5). El porcentaje de ejemplares menores de 35 cm (talla mínima de captura) fue del 39.6 %. Por edades, el rango varió desde 1 hasta 11 años, con predominio de ejemplares de 3 años (40 %); la fracción adulta (3 a más años) representó el 39 % (Figs. 6 y 7). Esta estructura evidencia que en la misma área de evaluación histórica de la merluza, existe una mayor proporción de ejemplares jóvenes, en relación a los cruceros ejecutados antes del año 1992 (utilizando también copos con 90 mm de malla), cuando la moda se presentaba entre 38 - 40 cm de longitud total (4 años de edad) y con una incidencia muy baja de ejemplares menores de 35 cm.

El rango de tamaños considerando las capturas totales (copo más sobrecopo) es más representativa del actual stock explotable de la población, y abarcó desde los 16 cm hasta los 80 cm de longitud total (Figs. 4 y 5). La moda principal se presentó en los 27 cm y el porcentaje de incidencia de ejemplares menores de 35 cm fue del 85,6 %. En términos de edades, se encontraron ejemplares de 0 a 11 años, con predominio de los de 2 años (69 %). En este caso la fracción adulta representó sólo el 31 % del total, pero obviamente respecto a un número mucho mayor (Figs. 6 y 7). Esta estructura se puede comparar con aquella observada en el crucero de 1995, cuando para el análisis sólo se consideraron las capturas totales (copo más sobrecopo). Se observa una menor presencia de ejemplares de 1 año de edad (reclutas) y un mayor porcentaje de la fracción adulta: 31 % en 1996, contra 24 % en 1995, (CASTILLO Y GUEVARA-CARRASCO 1996).

Debido a que una parte del stock de merluza estuvo inaccesible durante el crucero de evaluación, también se ha analizado la información proveniente de otras actividades en el mar, para ampliar el conocimiento de la estructura poblacional de este recurso (Figs. 8, 9).

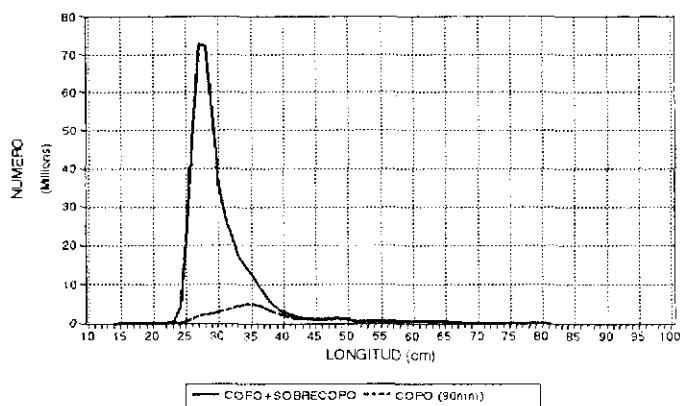


FIGURA 4.- Estructura por tallas de merluza, en número absoluto (copo y sobrecopo). Cr. BIC SNP-1 9607-08.

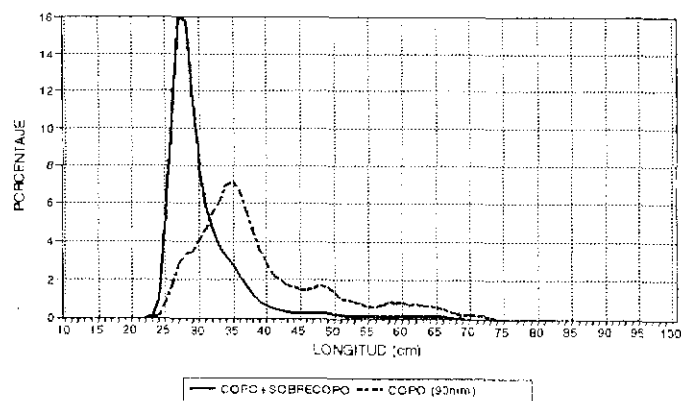


FIGURA 5.- Estructura por tallas de merluza, en porcentaje (copo y sobrecopo). Cr. BIC SNP-1 9607-08.

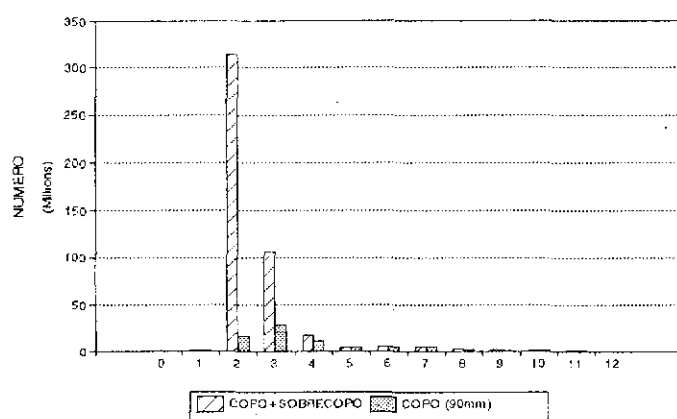


FIGURA 6.- Estructura por edades de merluza, en número absoluto (copo y sobrecopo). Cr. BIC SNP-1 9607-08.

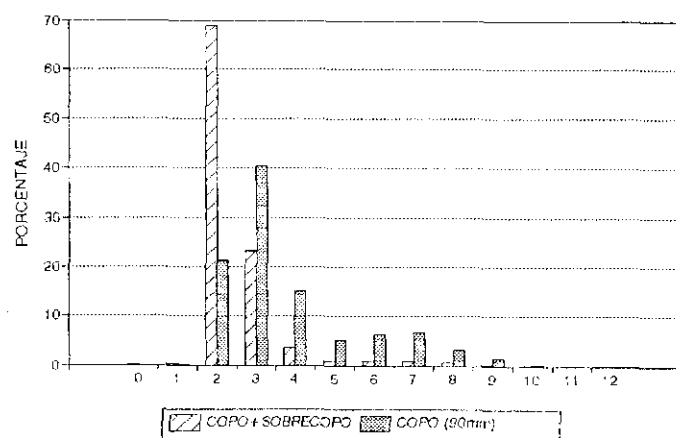


FIGURA 7.- Estructura por edades de merluza, en porcentaje (copo y sobrecopo). Cr. BIC SNP-1 9607-08.

REVELO *et al.* (1996) encontraron merluza en aguas ecuatorianas, en el rango de tallas entre 30 y 50 cm de longitud total, con moda principal en 34,5 cm. Por edades predominaron los grupos de 2 y 3 años de edad.

El crucero de prospección del langostino de profundidad realizó arrastres por debajo de las 200 brazas, utilizando en la red un copo con malla de 13 mm, y encontró merluza en un rango de tamaños que va desde 21 cm a 77 cm, con moda en 37 cm. La incidencia de ejemplares menores de 35 cm fue del 29%. Por edades, el rango abarcó entre 1 y 11 años con predominio del grupo de 3 años (57,6%); la fracción adulta representó el 88% (*).

El buque de pesca K-Inca, empleando una red de arrastre pelágica, capturó incidentalmente ejemplares de merluza entre 29 y 65 cm de longitud total, con una moda en 34 cm. La edad predominante en las capturas fue el grupo de 3 años (71%). Utilizó copos que variaron entre 76 mm y 100 mm de tamaño de malla.

Finalmente, durante el crucero de investigación del calamar gigante se capturó merluza en un rango de 25 a 46 cm de longitud total, con moda en 32 cm. Los grupos de edad predominantes fueron los de 2 años (42,4%) y 3 años (53,5%). Utilizaron una red pelágica con un copo de 13 mm de tamaño de malla (**).

Teniendo en cuenta la amplia distribución del recurso, tanto fuera de la plataforma como a profun-

* KAMEYA, A., R. CASTILLO, L. ESCUDERO, E. TELLO, V. BLASKOVIC*, J. CORDOVA, Y. HOOKER, M. GUTIERREZ Y S. MAYOR. 1996. Crucero de localización, distribución y concentración del langostino rojo de profundidad (Cr. BIC-Humboldt 9607-08. 18 julio - 06 agosto 1996). Informe Interno IMARPE.

** GANZA, F., J. RUBIO Y L. VÁSQUEZ. 1996. Investigaciones sobre el recurso calamar gigante o pota. Cr. BIC SNP-1 9609-10. Informe Interno IMARPE.

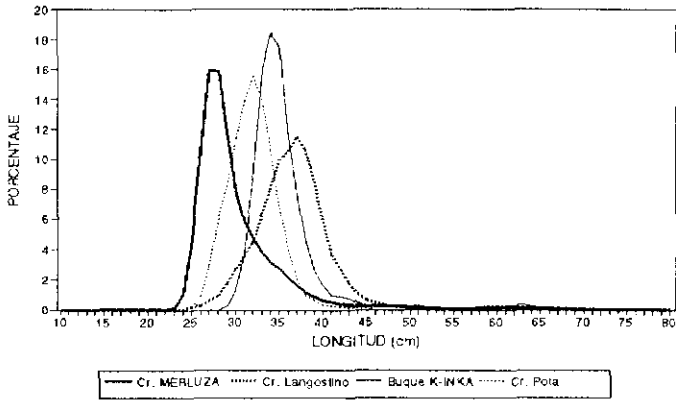


FIGURA 8.- Estructura por tallas de merluza en otras operaciones en el mar, durante 1996.

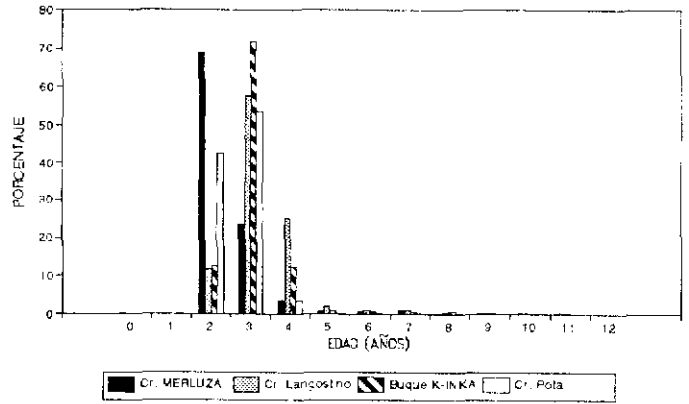


FIGURA 9.- Estructura por edades de merluza en otras operaciones en el mar, durante 1996.

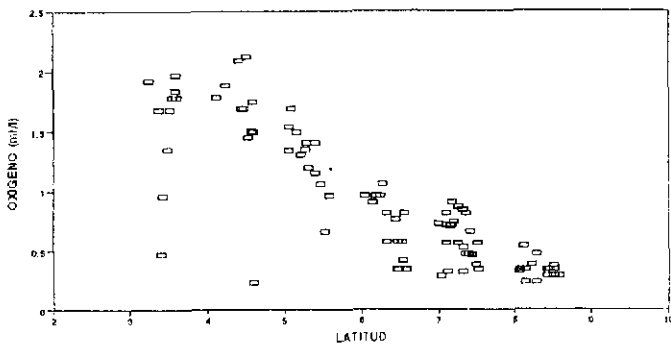


FIGURA 10.- Concentración del oxígeno de fondo, con la latitud. Cr. BIC SNP-1 9607-08.

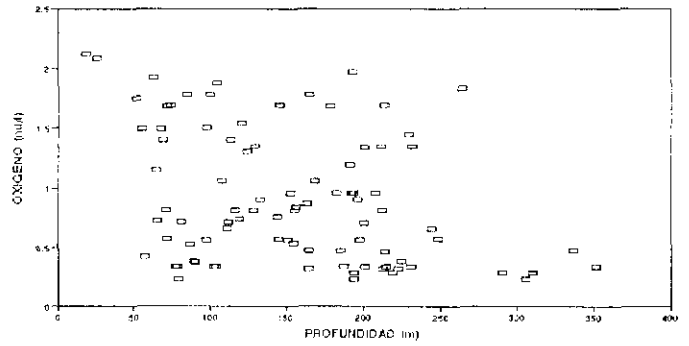


FIGURA 11.- Concentración del oxígeno de fondo, con la profundidad. Cr. BIC SNP-1 9607-08.

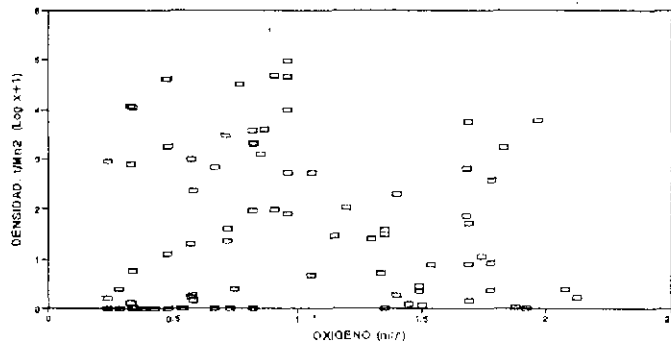


FIGURA 12.- Relación entre la densidad de merluza con la concentración del oxígeno de fondo. Cr. BIC SNP-1 9607-08.

tidades mayores, la estructura por tamaños y edades proveniente de la evaluación, respecto a lo observado históricamente, no ha reflejado la estructura real de la población total. Por la extensión de la distribución de merluza pelagizada, probablemente la subestimación de las existencias de los grupos de 2 y 3 años de edad fueron significativas. En cambio, debido a las muy bajas concentraciones a mayores profundidades (como se deduce de los datos del crucero de evaluación del langostino rojo de profundidad), la subestimación de los grupos de mayor edad no sería significativa. Lo que sí llama la atención es la baja presencia de ejemplares de un año de edad, en las distintas fuentes de información consideradas en este trabajo. Para fines de comparación, este grupo de edad representó cerca del 50% del número total evaluado en el crucero de 1995. Sin embargo, se espera que estas bajas concentraciones sean producto de las condiciones ambientales.

Los hallazgos sobre el comportamiento de la merluza, como se deduce de las operaciones ejecutadas por el IMARPE, durante 1996, podrían representar la respuesta de este recurso, a una situación extrema de condiciones ambientales subsuperficiales asociadas a la plataforma continental, que puede ser parte de un proceso que se habría iniciado mucho antes y que se habría manifestado desde 1992 con la "juvenilización" de las capturas de este recurso y la ausencia de ejemplares viejos. Ese proceso, habría distorsionado el patrón tradicional de distribución espacial, conocido a partir de las operaciones en el mar ejecutadas en la década de los años 80. Aparentemente esta hipótesis tendría su contraparte en el sistema pelagial, donde se ha producido el reemplazo de la sardina por la anchoveta en las áreas adyacentes al litoral (CSIRKE *et al.*, 1996).

DENSIDAD Y BIOMASA

Con los antecedentes observados hasta el momento, es fácil comprender que las estimaciones de densidad y biomasa efectuados por el crucero de evaluación de la merluza, no representan completamente las actuales existencias de este recurso.

La densidad media estratificada, calculada considerando sólo las capturas de merluza en el copo de 90 mm de malla, alcanzó las 3,7 t/mn², valor que representa aproximadamente el 15% de la densidad promedio histórica (período 1981-1991). Por otro lado, cuando se consideró tanto la captura del copo como la del sobrecopo, la densidad media estratifi-

cada ascendió a 9.8 t/mn². Esta densidad sólo es comparable con la estimación del año 1995, debido a que las estimaciones también se realizaron con las capturas totales del copo más sobrecopo. En este caso la densidad media estratificada representó el 58% de aquella del año 1995 (Tabla 1).

La biomasa total sobre la plataforma, para una extensión de 10 429 mn², ascendió a 103 mil toneladas, con límites de confianza que variaron entre 34% y 22%, según el nivel de confiabilidad se reducía del 95% al 80%. Las estimaciones son bastante aceptables desde el punto de vista estadístico, sin embargo sólo representaron bien, el volumen de las existencias de biomasa sobre la plataforma arrastrable hasta las 200 brazas.

Las densidades mayores se presentaron entre las latitudes 05° S, 06° S y 07° S, principalmente en el estrato de profundidad III, comprendido entre las 100 y las 200 brazas (Tabla 1). Las altas densidades a esas profundidades hicieron suponer importantes existencias a mayores profundidades. Sin embargo, las densidades estimadas por el crucero de estudio del langostino rojo de profundidad, que realizó arrastres por debajo de las 200 brazas, variaron sólo entre 0,7 - 3,4 t/mn² (KAMEYA, com. pers.), por lo cual no se podían esperar biomasa importantes.

Por otro lado, las densidades estimadas en la subárea A (03° S), hacían presuponer que una parte significativa del stock se encontraba fuera de aguas peruanas. Sin embargo, REVELLO *et al.* (1996) estimaron la existencia de una biomasa entre 8 mil y 10 mil toneladas, para toda el área comprendida entre la frontera con el Perú y la latitud 02° S. La densidad media estratificada varió entre 2,4 t/mn² y 4 t/mn² y mostró tendencia a disminuir hacia el norte y hacia mayores profundidades. Esto permitió descartar la posibilidad de la existencia de concentraciones importantes de este recurso, fuera del área evaluada por ese crucero.

Finalmente, la mayor incertidumbre se ha presentado en la cuantificación de la abundancia de juveniles, especialmente de los grupos de 2 y 3 años de edad. La gran dispersión en un área muy grande y la inexistencia de información suficiente, impidieron realizar una estimación de esta fracción pelagizada.

Las características oceanográficas presentes durante 1996, en lo que se refiere a las condiciones de fondo, al parecer no tienen precedente conocido. Ello ha producido una dispersión del recurso en un área muy extensa provocando la pelagización de una parte de los ejemplares más jóvenes y la profundiza-

TABLA 1. RESULTADOS GENERALES DE LA EVALUACION POR AREA BARRIDA DEL RECURSO MERLUZA (Cr. BIC SNP-1, 9607/08)

Area Latitudinal	Estratos de Profundidad	Número de Lances	PROMEDIO por Estratc	VARIANZA del Estratc	Extension (m ²)	[fde] *	BIOMASA (t) POR: Estrato	Latitud	
A	03°23'S-04°00'S	I	3	2.3	7.986	329	0.75	996	17,532
		II	3	11.1	24.663	195	0.75	2,895	
		III	4	18.2	355.817	561	0.75	13,641	
B	04°00'S-05°00'S	I	5	0.6	0.538	132	0.75	110	4,030
		II	4	1.6	4.066	157	0.75	338	
		III	3	20.0	440.020	134	0.75	3,582	
C	05°00'S-06°00'S	I	4	1.1	2.211	330	0.75	479	12,216
		II	5	6.2	27.961	348	0.75	2,894	
		III	4	41.7	4634.589	159	0.75	8,843	
D	06°00'S-07°00'S	I	3	0.1	0.007	751	0.75	57	22,879
		II	6	34.5	1079.057	313	0.75	14,437	
		III	6	47.1	2455.960	133	0.75	8,366	
E	07°00'S-08°00'S	I	4	1.0	3.962	1227	0.75	1,828	45,849
		II	9	8.4	150.567	1580	0.75	17,778	
		III	10	38.8	1345.766	512	0.75	26,443	
F	08°00'S-09°00'S	I	4	0.0000	0.000	1357	0.75	0	71
		II	5	0.0221	0.002	1862	0.75	55	
		III	6	0.0348	0.007	356	0.75	17	
G	09°00'S-10°00'S	I	0	0.0	0.0	0	0.75	0	0
		II	0	0.0	0.0	0	0.75	0	
		III	0	0.0	0.0	0	0.75	0	
TOTALES		88				10429		102,577	
NIVELES DE SIGNIFICANCIA				0.05	0.10	0.20			
LIMITES DE CONFIANZA (%)				34	28	22			

* fde = Factor Medio de Eficiencia de la Red

ción de una fracción de los adultos. En un ambiente con estas condiciones, las estimaciones de densidad sólo se pueden considerar valores mínimos que hay que ponderar con cautela para fines de evaluación.

RELACIÓN RECURSO-AMBIENTE

Prácticamente desde los inicios de las investigaciones sobre merluza, en la década de los 60's, se reconoció la importancia del oxígeno como factor en la distribución de la merluza. A nivel subsuperficial, la magnitud de este factor biótico se debe principalmente a la presencia de la denominada Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC), modulando en parte, algunos procesos ecológicos sobre la vida asociada a la plataforma continental.

Durante el crucero BIC SNP-1 9607-08, se observó un fuerte gradiente de la concentración de oxígeno del fondo, disminuyendo con el aumento de la latitud (Fig. 10). Los valores medios por grado de latitud fueron aproximadamente 50% superiores, a los observados en 1995, sobre todo al norte de la latitud 7° S. VÁSQUEZ (en este volumen) determinó que los tenores de oxígeno de fondo al norte de los 06°30' S se debieron a la ESCC, que es hasta donde llegó la influencia principal de esta corriente subsuperficial, en invierno de 1996.

En profundidad, los tenores de oxígeno se mantuvieron altos hasta aproximadamente los 250 m y con tenores mayores a 0,2 ml/l por debajo de las 100 bz (Fig. 11). Aparentemente esto habría permitido altas concentraciones de merluza entre las 100 y las 200 brazas. Sin embargo ello no se produjo en

estratos someros, donde existiendo altos tenores de oxígeno de fondo, no se encontraron concentraciones importantes. Al parecer no existe una relación causal directa entre la densidad poblacional con el oxígeno del fondo (Fig. 12), excepto que por debajo de 0,2 ml/l, no se encuentran concentraciones significativas de peces. Por lo tanto sería la ESCC como un todo, o algunos otros factores asociados a ésta, los que modularían el comportamiento de este recurso, más que la presencia de altos tenores de oxígeno de fondo, por sí mismos.

CONCLUSIONES

1. La merluza presentó un patrón atípico de distribución y concentración durante el invierno de 1996, con parte de los ejemplares jóvenes distribuidos fuera de las aguas nacionales, tanto por el norte como por el este hasta casi las 200 millas de la costa; y parte de los adultos profundizados hasta las 400 brazas. Sobre la plataforma continental estuvo fuertemente concentrada alrededor y por debajo de las 100 brazas.

2. La estructura del stock explotable mantuvo una fuerte presencia de ejemplares jóvenes, en las áreas de pesca tradicionales.

3. La biomasa disponible sobre la plataforma continental se estimó en 103 mil toneladas, pero no representó el efectivo poblacional total de este recurso, dado que una parte del stock no estuvo disponible en el área evaluada.

Agradecimientos

El autor desea expresar su agradecimiento a las colegas FLOR FERNÁNDEZ y PATRICIA MOLINA, por preparar las claves talla-edad de merluza; y a los colegas ALBERTINA KAMEYA, JUAN RUBIO Y LUIS MARIÁTEGUI, por facilitar la información sobre merluza, registrada en otras operaciones en el mar. Asimismo, desea expresar su reconocimiento al Programa VECEP por hacer posible la ejecución de este crucero y la publicación de sus resultados.

Referencias

- CASTILLO, R., R. GUEVARA-CARRASCO. 1996. Situación de la población de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) en otoño de 1995. Ct. BIC SNP-1 9505-06. Inf. Inst. Mar Perú N° 117:22-31.
- CSIRKE, J., R. GUEVARA-CARRASCO, G. CÁRDENAS, M. ÑIQUEÑ Y A. CHIPOLLINI. 1996. Situación de los recursos anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina (*Sardinops sagax*) a principios de 1994 y perspectivas para la pesca en el Perú, con particular referencia a la Región Norte y Centro de la Costa Peruana. FAO FI:TCP/PER/4451. Documento de Campo N° 3. Programa de Cooperación Técnica: Ordenación de la Pesquería. Perú. Bol. Inst. Mar Perú 15(1):1-23.
- REVELO, W., J. GONZÁLEZ Y H. VICUÑA. 1996. Evaluación de recursos demersales en la plataforma continental de Ecuador durante mayo de 1996. Mayo 24 - junio 13, 1996. Instituto Nacional de Pesca. INP. Bol. Cient. Téc. 14(5):1-72.