



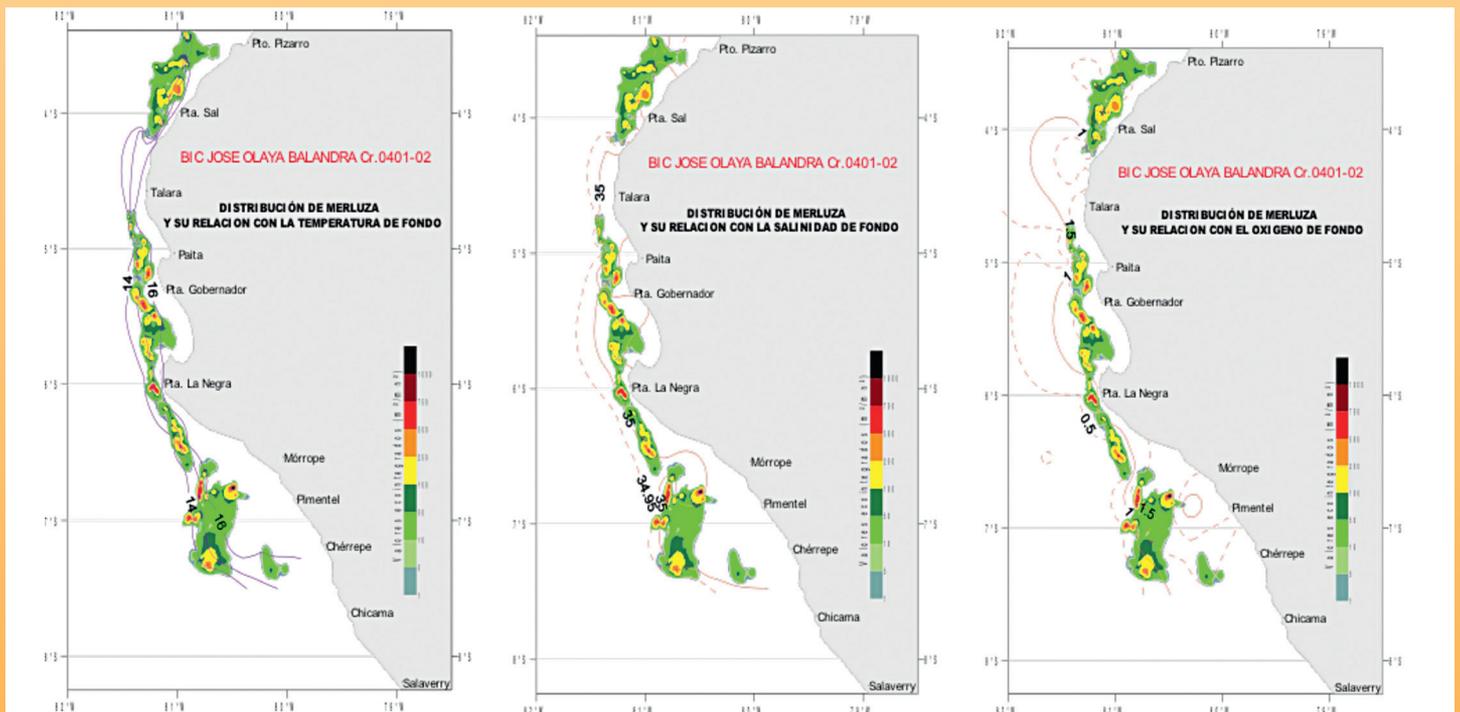
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 38, Número 3

La merluza peruana *Merluccius gayi peruanus* Ginsburg, evaluada en el verano del 2004



Julio - Setiembre 2011
Callao, Perú

POBLACIÓN DE LA MERLUZA PERUANA ESTUDIADA POR EL MÉTODO ACÚSTICO EN EL VERANO 2004: CRUCERO BIC OLAYA 0401-02

PERUVIAN HAKE POPULATION STUDIED USING ACOUSTIC METHOD IN SUMMER 2004: CRUISE RV OLAYA 0401-02

Aníbal Aliaga-Rosales¹ Carlos M. Salazar²

1 Unidad de Tecnología de Detección, DIPDT, IMARPE. E-mail: aaliaga@imarpe.gob.pe

2 Unidad de Tecnología de Extracción, DIPDT, IMARPE. E-mail: csalazar@imarpe.gob.pe

RESUMEN

ALIAGA-ROSALES A, SALAZAR C. 2011. Población de la merluza peruana estudiada por el método acústico en el verano 2004. *Crucero BIC Olaya 0401-02. Inf Inst Mar Perú.* 38(3): 299-302.- El Crucero de evaluación de recursos demersales se realizó del 14 de enero al 7 de febrero del 2004 a bordo del BIC Olaya, teniendo como objetivo principal determinar la distribución y abundancia de la merluza y de su fauna acompañante mediante el uso en simultáneo del método de área barrida y el método acústico. El equipo utilizado en la evaluación acústica fue el ecosonda científico EK500 de 38 y 120 kHz de frecuencia. En este crucero, la merluza se detectó desde el norte (3°29'S) hasta aproximadamente Chérrepe (7°10'S) con predominio de áreas continuas y densas. La abundancia estimada por el método acústico fue de 152.000 t; la mayor biomasa se encontró en la Subárea D (6°-7°S) con 64.000 t. La mayor abundancia se registró a 10 mn de la costa con 49.000 t.

PALABRAS CLAVE: Distribución, abundancia, merluza, muestreo acústico, mar peruano.

ABSTRACT

ALIAGA-ROSALES A, SALAZAR C. 2011. *Peruvian hake population studied using acoustic method in summer 2004. Cruise RV Olaya 0401-02. Inf Inst Mar Perú.* 38(3): 299-302.- The cruise for demersal resources assessment was conducted from January 14th to February 7th, 2004, on board the RV Olaya, with the main objective to determine the distribution and abundance of Peruvian hake and bycatch by simultaneous use of the method of swept area and acoustic method. The equipment used in the acoustic was evaluation EK500 scientific echosounder was 38 and 120 kHz frequency. On this cruise the hake was detected from the north (3°29'S) to approximately Chérrepe (7°10'S) dominated by continuous and dense areas. The richness estimated by the acoustic method was 152,000 t. The highest biomass was recorded in Subarea D (6°-7°S) about 64,000 t. The highest abundance was recorded at 10 nm off the coast (49,000 t).

KEYWORDS: Distribution, abundance, hake, acoustic sampling, Peruvian sea.

INTRODUCCIÓN

El uso del método acústico para la estimación de la población de la merluza está supeditado al correcto muestreo y análisis, su aplicación es satisfactoria porque permite registrar a la especie en todos los niveles en el que se encuentra; además, la merluza tiene un tipo característico de trazo porque no forma cardúmenes densos, como otras especies, lo que permite identificarla en el ecograma. Esta característica de la especie ha permitido contar desde 1997 con estimaciones continuas de la merluza, que son corroborados con las estimaciones realizadas por el método del área barrida. Los resultados que se presentan con esta metodología permiten tener una idea del estado actual de la distribución, tal es el caso del crucero de verano 2003 (Cr. 0301-02) que dio a conocer la distribución y concentración de la merluza en el norte del mar peruano, cuya característica principal fue la predominancia de áreas "dispersas y discontinuas" asociadas a la influencia de la corriente de Cromwell que

se extendió hasta Chicama (ALIAGA et al. Inf. interno, 2003).

Se presentan los resultados de distribución y biomasa de la merluza durante el verano del 2004, del 14 de enero al 2 de febrero, en el área comprendida entre Chérrepe y Puerto Pizarro.

MATERIAL Y MÉTODOS

El crucero de investigación de los recursos demersales, BIC Olaya 0401-02, se realizó del 14 de enero al 7 de febrero del 2004, con 20 días efectivos de investigación en el área delimitada por los puertos de Pacasmayo (7°24'S) y Puerto Pizarro (3°29'S) y de Este a Oeste por las isobatas de 20 y 300 bz. El muestreo acústico fue de una milla náutica (UBM, 1 mn), se rastreó un total de 911 mn, se efectuaron 87 lances de pesca con red de arrastre de fondo; el trayecto seguido fue el establecido por el método del área barrida (Fig. 1).

El equipo utilizado para la evaluación fue el ecosonda científico SIMRAD

EK500 de 38 y 120 kHz de frecuencia con transductores split beam, conectado a una impresora a color para ver los registros de ecotrazos y a una estación de trabajo para el análisis de los datos acústicos. El valor total de integración fue discriminado de acuerdo a las especies detectadas. Esta identificación de blancos se realizó de acuerdo a los porcentajes de capturas y por el tipo de registro de la especie. Para delimitar el área de distribución se usó un Sistema de Información Geográfica.

La ecuación de fuerza de blanco (TS) utilizada para la estimación de la abundancia de la merluza fue:

$$TS = 20 \log L - 67.6 \text{ dB}$$

para ejemplares entre 29 y 40 cm de longitud, en la frecuencia de 38 kHz, valor obtenido por MacLENNAN (1998).

Los estimados de biomasa se obtuvieron mediante el método de estratificación por áreas Isoparalitorales (30"x10" de latitud/longitud). La formulación matemática se describe

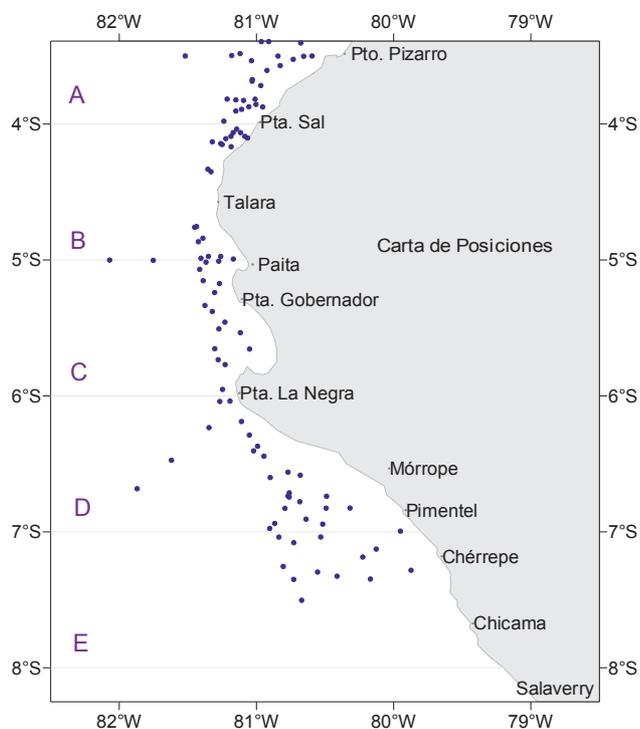


Figura 1.- Carta de posiciones. Cruce de evaluación de recursos demersales BIC Olaya 0401-02

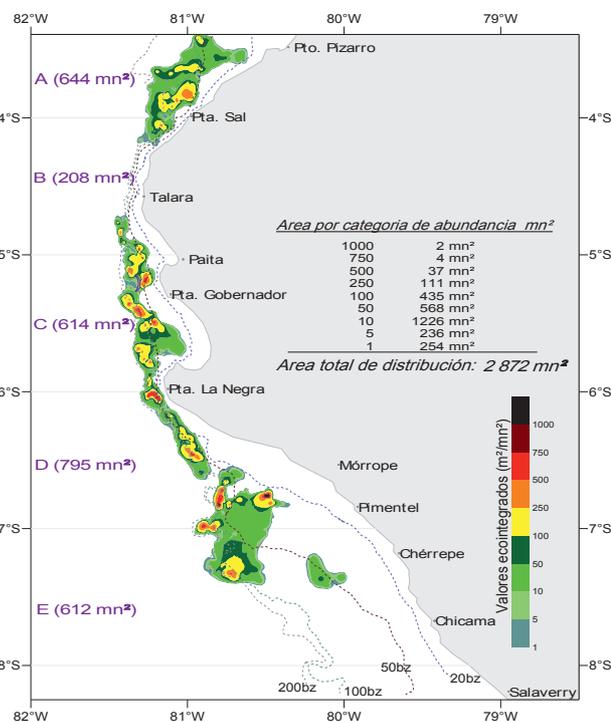


Figura 2.- Distribución de merluza. Cruce de evaluación de recursos demersales BIC Olaya 0401-02

en MacLENNAN y SIMMONDS (1992) y son las siguientes:

$$w = aL^b$$

Dónde:

w = Peso promedio de la especie en el lance de arrastre.

L = Longitud total promedio de la especie

a y b = Constantes

Se utilizó la siguiente relación peso-longitud:

$$w = 0.0064L^{3.059}$$

Luego: $\sigma = 4 \pi \times 10^{TS/10}$

$$p = S_A / \sigma$$

y, finalmente:

$$B = p \cdot A$$

Dónde:

σ = Sección transversal de retrodispersión de la especie; m²

p = Densidad (individuos/m²)

S_A = Promedio de eointegración, m²/mn²

A = Área, mn²

B = Biomasa estimada (t)

RESULTADOS

DISTRIBUCIÓN DE LA MERLUZA (*MERLUCCIIUS GAYI PERUANUS*)

Del análisis de la información acústica (NASC de merluza, m²/mn²) en el área de muestreo, se pudo deter-

minar que la distribución geográfica de la especie abarcó casi toda el área estudiada desde Puerto Pacasmayo a Puerto Pizarro (7°25' - 3°29'S), y en todos los estratos de profundidad (Estrato I: 20-50 bz; II: 50-100 bz; III: 100-200 bz; IV: 200-300 bz).

La característica principal de esta distribución, fue la presencia de tres zonas bien definidas:

- (i) de Chérrepe a Mórrope,
- (ii) de Mórrope al sur de Talara y
- (iii) del sur de Punta Sal a Puerto Pizarro.

Las altas concentraciones estuvieron alrededor de las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera; Punta Falsa a Paita y norte de Punta Sal. En el estrato II se detectaron los mayores valores de eointegración. El área total de distribución fue 2872 mn²; las más extensas fueron las subáreas D (795 mn²) y A (644 mn²). Una característica de esta distribución fue encontrar una gran área (valores eointegrados de 10 y 50 m²/mn²) de valores dispersos (1,226 mn²) (Fig. 2).

ESTIMADO DE LA BIOMASA DE LA MERLUZA

La biomasa total se estimó en 152.000 t. Latitudinalmente el mayor tonelaje se encontró en las subáreas D (6°-7°S, con 64.000 t) y C (5°-6°S, con 43.964 t). Respecto a la distancia a la costa,

la mayor cantidad se registró a 10 mn (49.000 t) y a 20 mn de la costa (46.000 t) (Tabla 1).

RELACIÓN CON EL AMBIENTE (TEMPERATURA, OXÍGENO, SALINIDAD)

La población de la merluza estuvo delimitada por las isotermas de 14° y 16 °C, distribuidas en las isohalinas de 35,00 a 34,95 ups, coincidiendo con las isoxígenas de 0,5 y 1,0 mL/L (Fig. 3).

DISCUSIÓN

La biomasa de la merluza, en el verano 2004 (Cr. 0401-02 = 152.000 t), fue mucho mayor que el verano 2003 (Cr. 0301-02 = 55.000 t). Este incremento se vio reflejado en las capturas parciales y en las áreas de distribución, que casi se duplicaron: Cr. 0301-02 = 1,318 mn² y Cr. 0401-02 = 2,872 mn².

Sin embargo, en términos generales, la merluza todavía se encuentra por debajo del potencial de explotación (Figs. 4 y 5). Este incremento en su biomasa tendría su posible explicación en el cese de la actividad extractiva del recurso.

Como se ha venido observando, la explotación de la merluza en estos últimos años ha sido fuerte, con altos porcentajes de juveniles, lo que influyó en su comportamiento y distribución.

Tabla 1.- Biomasa de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) (t) según grados de Latitud Sur y distancia de la costa (mn)

Grados de Latitud Sur	Distancia de costa (mn)						Totales (t)	Total (%)
	60 mn	50 mn	40 mn	30 mn	20 mn	10 mn		
03°00' - 03°30'					658		658	0,43
03°30' - 04°00'				4 255	3 756	8 120	16 131	10,60
03° - 04° (A)				4 255	4 414	8 120	16 789	11,03
04°00' - 04°30'						2 424	2 424	1,59
04°30' - 05°00'					5 540	3 394	8 934	5,87
04° - 05° (B)					5 540	5 818	11 358	7,46
05°00' - 05°30'					9 550	16 987	26 537	17,44
05°30' - 06°00'					8 396	9 031	17 427	11,45
05° - 06° (C)					17 946	26 018	43 964	28,89
06°00' - 06°30'					11 607	9 500	21 107	13,87
06°30' - 07°00'			23 238	13 748	6 540		43 526	28,60
06° - 07° (D)			23 238	13 748	18 147	9 500	64 633	42,47
07°00' - 07°30'	9 259	3 654	1 412	1 129			15 454	10,15
07° - 08° (E)	9 259	3 654	1 412	1 129			15 454	10,15
Total	9 259	3 654	24 650	19 132	46 047	49 456	152 198	
%	6,08	2,4	16,2	12,57	30,26	32,49		

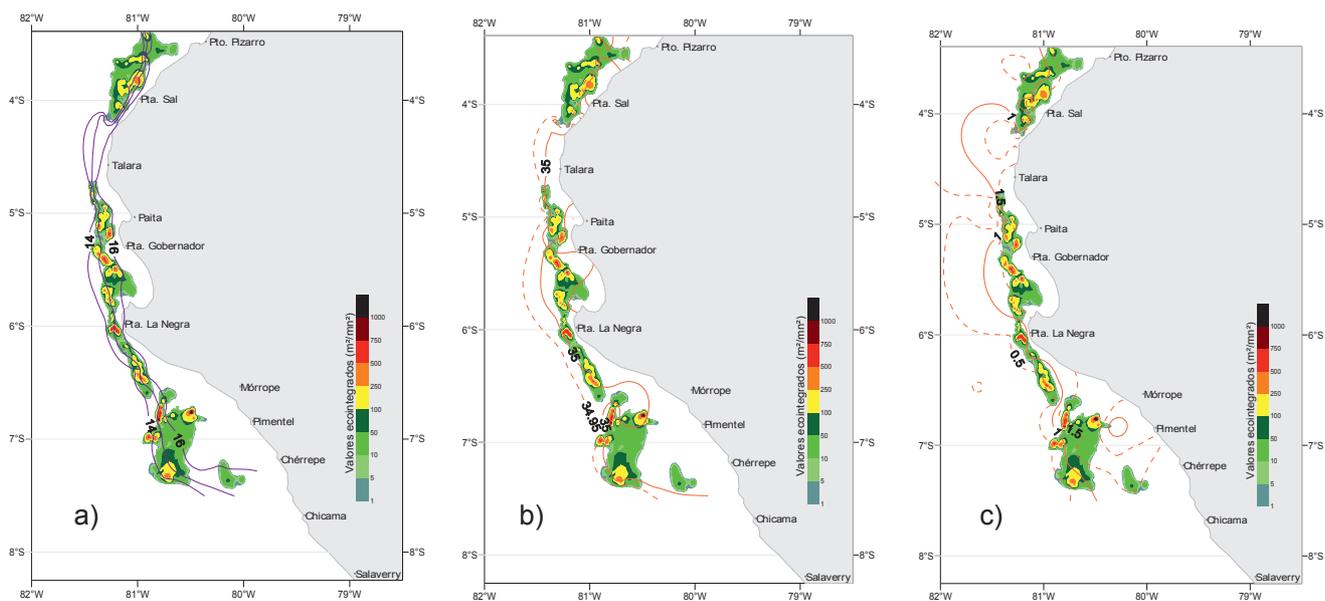


Figura 3.- La merluza y su relación con las condiciones de fondo a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto. Crucero BIC Olaya 0401-02.

Las condiciones ambientales también influyeron en su distribución, especialmente la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC), la cual se encontró hasta Pimentel y posiblemente más debilitada hacia el sur, razón por la cual se observó un alto potencial poblacional hacia el sur de los 7°S.

CONCLUSIONES

En el verano 2004 se ha encontrado una amplia distribución de la merluza peruana en toda la cobertura geográfica estudiada, principalmente en tres estratos de profundidad, lo que no sucedió en el verano 2003.

En su comportamiento, la merluza presentó un desplazamiento de sus áreas habituales hacia el sur, activado por condiciones oceanográficas del fondo, corroborado por altas concentraciones de merluza localizadas alrededor de las islas Lobos, Punta Falsa y sur de Paita.

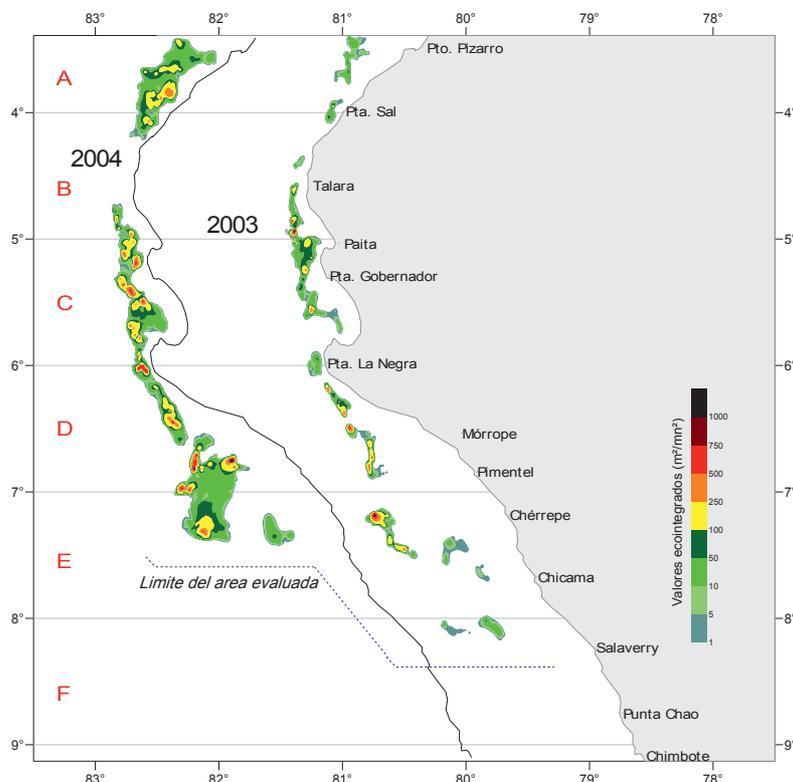


Figura 4.- Comparación de la concentración y distribución de merluza en los veranos 2003, 2004. Cruceros BIC Olaya 0301 y 0401

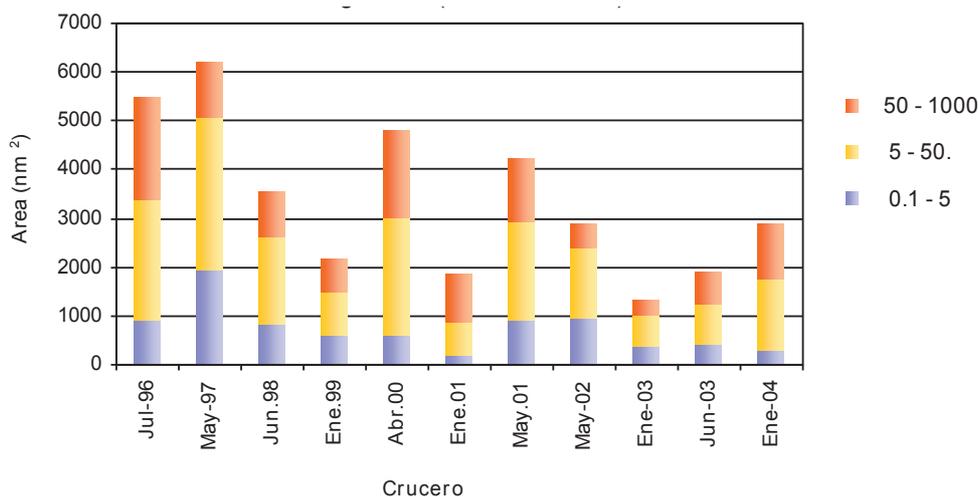


Figura 5.- Variación de las áreas de concentración de merluza (NASC m²/m²). 1996-2004

Se observó una recuperación de las áreas de concentración de la merluza, así como de sus valores eointegrados (valores entre 10 y 50 m²/m²).

REFERENCIAS

ALIAGA A, SALAZAR C, GANOZA F, CALDERÓN J. 2003. Distribución y concentración de los recursos pes-

queros evaluados durante el cruce-ro demersal 0301-02. BIC José Olaya Balandra. Callao-Puerto Pizarro. Verano 2003. Informe interno. Datos no publicados.

MACLENNAN D N, SIMMONDS E J. 1992. Fisheries Acoustics. Chapman and Hall, London.

MACLENNAN D. 2000. Fuerza de blanco de *Merluccius gayi peruanus*: Una

revisión del experimento de Johannesson y Vilchez. Inf. Inst. Mar Perú N° 151.

SIMMONDS J, MACLENNAN D. 2005. Fisheries Acoustics. Theory and Practice. Second edition published by Blackwell Science 2005. Pag. 436.