

DISTRIBUCION, ALIMENTACION Y OBSERVACIONES SOBRE LA REPRODUCCION DE LA MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) EN EL SUR DE BRASIL¹

Manuel Haimovici, Agnaldo S. Martins y E. R. L. Teixeira

Fundación Universidad de Río Grande
Caixa Postal 474, 96200 Rio Grande RS, Brasil

RESUMEN: Los datos analizados provinieron de 329 lances en campañas de investigación pesquera demersal realizadas entre 10 y 587 m a lo largo del litoral de Río Grande do Sul y muestras esporádicas de la pesca comercial. La merluza fue capturada entre 22 y 490 m en temperaturas de fondo de 6,8° a 21°C. Los juveniles fueron más frecuentes entre las isobatas de 40 y 120 m donde predominan aguas de origen subtropical y subantártico; los adultos fueron encontrados en el invierno generalmente en aguas subantárticas a profundidades entre 60 a 120 m. Los juveniles ocuparon también aguas subtropicales y ocasionalmente aguas costeras. Hembras en estadios de maduración sexual avanzada aparecieron en los meses de invierno e inicios de primavera. En los estómagos examinados de las merluzas jóvenes los miscidáceos y anfípodos fueron los items más frecuentes, pero los peces, especialmente *Engraulis anchoita* fueron más importantes en peso. Las merluzas mayores se alimentaron principalmente de peces y calamares, sobre todo *Engraulis anchoita* pero incluyendo *Trachurus lathami*, *Merluccius hubbsi*, *Illex argentinus* y *Loligo sanpaulensis* que fueron también importantes. La merluza del sur de Brasil no representaría una unidad poblacional diferenciada de la que se reproduce en otoño e invierno en el extremo norte de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. La plataforma continental y el talud superior del sur de Brasil sería principalmente un área de cría de la especie.

Palabras clave: *Merluccius hubbsi*, alimentación, distribución, reproducción, Brasil.

SUMMARY: DISTRIBUTION, FOOD AND OBSERVATIONS OF THE REPRODUCTION OF THE ARGENTINE HAKE (*Merluccius hubbsi*) IN SOUTHERN BRAZIL.—Data on the distribution, feeding and sexual maturity of the hake were collected from 329 bottom hauls of research vessel on the shelf and upper slope (10 to 587 m) and some commercial samples off southern Brazil. Hakes were caught between 22 and 490 m depth; bottom temperatures were 6,8°C to 21°C. Juveniles were more frequent between depth of 40 and 120 m in waters of subantarctic and subtropical origin, and occasionally coastal waters; adults were found in winter usually in subantarctic waters in depth from 60 to 120 m. Maturing females were found in winter and early spring. In young hakes stomach contents of Myscidacea and Amphipoda were the most frequent preys but fishes, mainly *Engraulis anchoita* were more important in weight. Adult hakes fed on fishes and squid, mainly on *Engraulis anchoita* but also on *Trachurus lathami*, *Merluccius hubbsi*, *Illex argentinus* and *Loligo sanpaulensis*. The Argentine hake do not seem to pertain to a different populational unit from the one that spawns in the Common Fishing Zone of Argentina and Uruguay. The outer shelf and upper slope of Southern Brazil is mainly a nursery ground for the species.

Key words: *Merluccius hubbsi*, feeding, distribution, reproduction, Southern Brazil.

INTRODUCCION

La merluza (*Merluccius hubbsi*) se distribuye en el Atlántico Sudoccidental entre el litoral de Río de Janeiro en Brasil y el extremo sur del continente americano (Figueiredo, 1978). Es el principal recurso pesquero demersal de Argentina y Uruguay (Arenas *et al.*, 1986). Su pesca en los meses de otoño e invierno se concentra en la Zona Común de Pesca entre las latitudes de 34° y 39°S (Otero *et al.*, 1986).

En Brasil se la encuentra principalmente en el litoral de Río Grande do Sul y en el área de la resurgencia de Cabo Frío en el litoral de Río de Janeiro (Fagundes Netto y Oliveira, 1991).

Su importancia en la pesca demersal en el sur de Brasil es pequeña. Representó apenas 0,7% de los desembarques en Río Grande en el periodo 1975-1985 (Haimovici *et al.*, 1989). Las capturas anuales no superaron las 200 t salvo en 1979 cuando

las capturas alcanzaron 3.283 t. Sin embargo fue frecuente en diversas campañas de prospección pesquera demersal en la plataforma continental y talud superior del sur de Brasil (Haimovici *et al.*, 1991; Vooren *et al.*, 1988).

En contraste con Argentina y Uruguay donde la merluza es estudiada desde hace muchos años (Angelescu *et al.*, 1987), en Brasil Torres-Pereira (1983) estudió apenas la distribución de larvas y juveniles y la alimentación de juveniles en Río Grande do Sul y Fagundes Netto e Oliveira, (1991) presentan algunos datos sobre su biología en Río de Janeiro.

En este trabajo se analizan las informaciones obtenidas sobre distribución, alimentación y ciclo reproductivo de la merluza obtenidas en algunos muestreos de la pesca comercial y en campañas de investigación de recursos pesqueros demersales frente al Estado de Río Grande do Sul.

¹ Este trabajo fue presentado en el Séptimo Simposio Científico de la CTMFM, diciembre de 1990.

MATERIAL Y METODOS

La mayor parte del material fue obtenido en diez campañas de prospección pesquera con el B/I *Atlántico Sul* de la Universidad de Río Grande. Seis campañas fueron realizadas entre 1981 y 1983 en el área delimitada por los faros de Solidao (Lat. 30° 43'S) y Chuy (Lat. 33° 45'S) entre las isobatas de 10 a 160 m. Se utilizó una red de arrastre de fondo de 52,9 m de relinga inferior y portones de 450 kg. Las cuatro restantes fueron entre julio de 1986 y mayo de 1987, entre Santa Marta Grande (Lat. 28° 36'S) y Chuy en profundidades de 128 a 587 m con una red de arrastre de 28 m de relinga inferior provista de esferas de acero (*bobbins*) de 45 cm de diámetro y portones de 450 kg. La malla en el copo de ambas redes era de 50 mm entre nudos opuestos, con la red estirada.

A bordo del *Atlántico Sul*, después de cada lance, la captura fue separada por especies y el peso total y número de ejemplares de cada una fue regis-

trado. Las tallas de las merluzas fueron medidas del total capturado o de una muestra tomada al azar previamente pesada. La abundancia relativa fue calculada en número de ejemplares (n/h) y en kilogramos por hora (kg/h) de arrastre.

También fueron realizados muestreos de largos y muestreos biológicos de la merluza capturada por los barcos de la flota comercial de arrastreros de Río Grande en el invierno de 1979.

Los datos registrados en los muestreos biológicos incluyeron los largos totales (L), en milímetros, medidos entre el extremo del hocico y de la cola, el peso total (Pt) en gramos, el sexo, peso de las gónadas (Pg), estadios de maduración según la escala para desovantes parciales modificadas de Kesteven y Nikolskii (en Bagenal, 1978) (I= virgen; II= inicio de desarrollo o virginal en recuperación; III= en desarrollo; IV= en desarrollo avanzado; V= desovando; VI= parcialmente desovado; VII= desovado en recuperación). Fueron examinados los estómagos registrando el número, peso y tamaño de

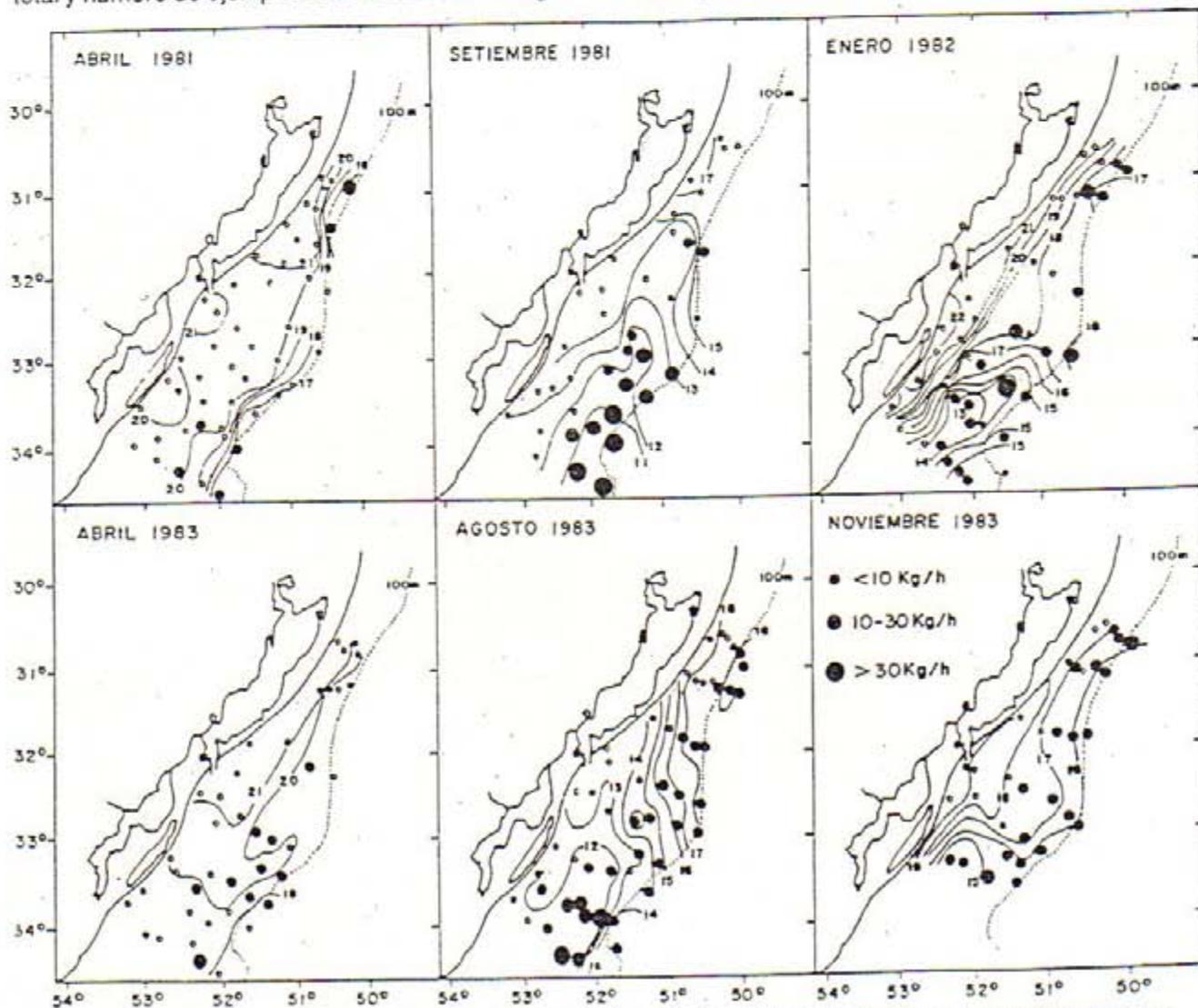


Fig. 1. Isotermas de fondo y captura de merluza en peso en seis campañas de plataforma de Río Grande do Sul, realizadas entre 1981 y 1983. Las isothermas menores de 15 grados corresponden a aguas de origen subantártico.

Tabla 1. Amplitud de profundidad y temperatura en que fue capturada la merluza en diez cruceros de investigación realizados con el B/I *Atlántico Sur* entre 1981 y 1987 (entre paréntesis, los extremos en los cruceros respectivos).

Crucero	PROFUNDIDADES (m)		TEMPERATURAS (°)	
	mínima	máxima	mínima	máxima
ABRIL 81	73 (12)	98 (98)	16,3 (14,4)	21,0 (22,5)
SETIEMBRE 81	47 (13)	118 (118)	9,8 (9,8)	14,5 (15,5)
ENERO 82	43 (12)	119 (119)	12,8 (12,8)	18,4 (22,9)
ABRIL 83	61 (13)	100 (122)	17,3 (15,5)	20,9 (21,7)
AGOSTO 83	22 (12)	160 (160)	11,3 (11,3)	18,6 (19,0)
NOVIEMBRE 83	22 (10)	100 (100)	12,6 (12,6)	17,9 (20,2)
JULIO 86	120 (120)	490 (490)	8,0 (8,0)	16,4 (16,4)
AGOSTO 86	129 (129)	450 (511)	8,0 (8,0)	17,0 (17,0)
MARZO 87	128 (128)	401 (488)	6,8 (4,9)	17,0 (17,0)
MAYO 87	134 (134)	334 (587)	12,0 (4,0)	16,0 (15,8)

los items alimentarios identificados al menor taxón posible. La importancia relativa de cada ítem fue evaluada calculando la frecuencia de ocurrencia (%FO), la proporción en número (%N) y la proporción en peso húmedo (%P).

Se calcularon índices gonadosomáticos (IGS: (Pg/L^3)), factores de condición ($K: (P/L^3)$) y las proporciones con que aparecieron los diferentes estadios de maduración sexual entre los adultos muestreados de la pesca comercial entre agosto y octubre de 1979.

RESULTADOS OBTENIDOS

Distribución y abundancia

La merluza ocurrió en 102 (38,7%) de los 263 lances realizados en las campañas de plataforma representando 1,59% de la captura total de peces en kg/h; fue la décima especie en peso y la octava en frecuencia entre los teleósteos. En las campañas de plataforma externa y talud superior fue pescada en 37 (56%) de los 66 lances, siendo la especie más frecuente pero apenas la decimoquinta en peso (0,37%) (Tabla 2).

La distribución de los lances con capturas en

peso en las seis campañas de plataforma y las isotermas de fondo se muestran en la Figura 1.

Los mayores rendimientos fueron en invierno de 1981, donde la merluza apareció en la mayor parte de los lances en profundidades superiores a 50 m y las capturas alcanzaron más de 30 kg/h en algunos lances, con un máximo de 582 kg/h. En este crucero aguas de origen subantártico cubrieron casi toda la plataforma externa y la merluza representó cerca del 20% de la captura de teleósteos (Fig. 1.B). Capturas considerables fueron también observadas en el crucero de invierno de 1983, cuando aguas frías ocuparon un área menor (Fig. 1.E).

Las menores capturas se obtuvieron en otoño, en abril de 1981 y en abril de 1983 (Fig. 1.A y 1.D) en cruceros en que se observaron las mayores temperaturas de fondo. En las campañas de enero de 1982 y noviembre de 1983 en que las características oceanográficas fueron típicas de la primavera con temperaturas de fondo intermedias la merluza apareció con relativa frecuencia pero con baja abundancia entre 50 y 100 m (Fig. 1.C y 1.F).

La distribución espacial en las campañas de plataforma externa y talud superior muestran que fue más frecuente en el invierno y primavera que en verano y otoño y al sur del Farol de Solidao (Lat.

Tabla 2. Capturas de merluza en diez cruceros de investigación realizados con el B/I *Atlántico Sur* entre 1981 y 1987 (FO%: porcentaje de lances con ocurrencia de merluza).

Crucero	Total de lances	FO%	Captura de merluza		Largos totales (cm)			Captura total de peces (kg/h)
			kg/h	Núm/h	min.	máx.	medio	
ABRIL 81	50	12,0	6,8	44,5	10	38	21,7	694,4
SETIEMBRE 81	34	44,1	109,7	532,0	7	81	29,5	895,5
ENERO 82	42	45,2	10,5	896,4	7	44	12,3	656,8
ABRIL 83	41	24,4	7,3	184,8	8	22	11,8	385,3
AGOSTO 83	54	57,4	13,6	91,9	4	84	21,2	677,2
NOVIEMBRE 83	34	61,7	4,0	222,5	6	24	11,2	945,8
JULIO 86	17	88,2	2,0	26,4	13	61	18,7	658,6
AGOSTO 86	19	47,4	0,5	3,8	17	43	28,3	150,1
MARZO 87	18	50,0	1,2	44,2	8	30	16,7	144,0
MAYO 87	12	30,0	0,2	3,3	15	47	24,5	106,4

31°S). La abundancia en peso fue pequeña sin ninguna captura importante desde el punto de vista comercial (Fig. 2). La merluza fue capturada entre 22 y 490 m pero las mayores abundancias numéricas, en peso fueron entre las isobatas de 40 y 120 m. Solo en agosto y noviembre de 1983 hubo capturas en profundidades inferiores a 40 m y éstas fueron de juveniles.

En relación a la temperatura de fondo, en la plataforma se capturó merluza entre 9.8°C y 23°C, con modos en las temperaturas de 12°C y 17°C (Fig. 3). Estos corresponden, según Hubold, (1980) a aguas de origen subantárticas y subtropicales respectivamente. Generalmente estuvieron ausentes de las denominadas aguas costeras. En las muestras de plataforma externa y talud superior realizadas en julio y agosto de 1986, y marzo y mayo de 1987, se capturó entre 6.8°C y 17.0°C (Tabla 1).

Las distribuciones de largos por campañas y fajas de profundidades están representadas en la Figura 4. Las merluzas mayores de 40 cm se encontraron en mayor cantidad en el invierno en profundidades de 60 a 120 m pero también aparecieron a profundidades mayores. Los ejemplares de 15 a 40 cm fueron abundantes entre 40 y 180 m y los menores de 15 cm solo hasta la isobata de 180 m. No se detectaron grupos modales que pudiesen ser asociados a grupos de edades.

En los desembarques comerciales de los arrastreros de portones en el invierno y primavera de 1979 se registraron ejemplares de 160 a 810 mm, con un largo total medio de 410 mm y una única moda en 340 mm (Fig. 5).

Ciclo reproductivo y maduración sexual

La mayor parte de los datos biológicos de merluzas adultas fueron obtenidos en los meses de agosto a octubre. En estos meses fueron observados ejemplares con los ovarios en estadios III a VI, con varios grupos modales de ovocitos en maduración e índices gonadosomáticos elevados (Tabla 5).

Tabla 3. Frecuencias en los estadios maduración, índices gonadosomáticos y factores de condición de machos y hembras de merluza de desembarques en Río Grande en 1979 de agosto a octubre (desvío estándar entre paréntesis)

TALLA	TOTAL		I		II		III		IV		V		VI		VII		K		IGct	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
100	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,63(0,00)	—	0,50(0,00)	—
200	9	15	6	12	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,73(0,05)	0,76(0,06)	0,57(0,58)	0,37(0,33)
300	68	92	3	2	53	8	7	4	—	—	—	—	—	—	5	4	0,73(0,08)	0,72(0,05)	0,90(0,68)	0,83(1,29)
400	127	111	—	—	60	59	28	16	4	4	—	1	8	8	27	2	0,63(0,07)	0,66(0,08)	1,04(0,77)	1,70(2,37)
500	12	105	—	—	1	28	—	20	2	4	1	2	3	24	5	2	0,57(0,13)	0,64(0,08)	1,40(2,10)	2,00(2,67)
600	—	43	—	—	—	4	—	4	—	8	—	—	—	16	—	11	—	0,61(0,13)	—	1,82(1,77)
700+	—	11	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	8	—	—	—	0,62(0,06)	—	3,77(1,62)
Total	217	377	10	14	117	102	35	44	6	19	1	3	11	56	37	19	—	—	—	—

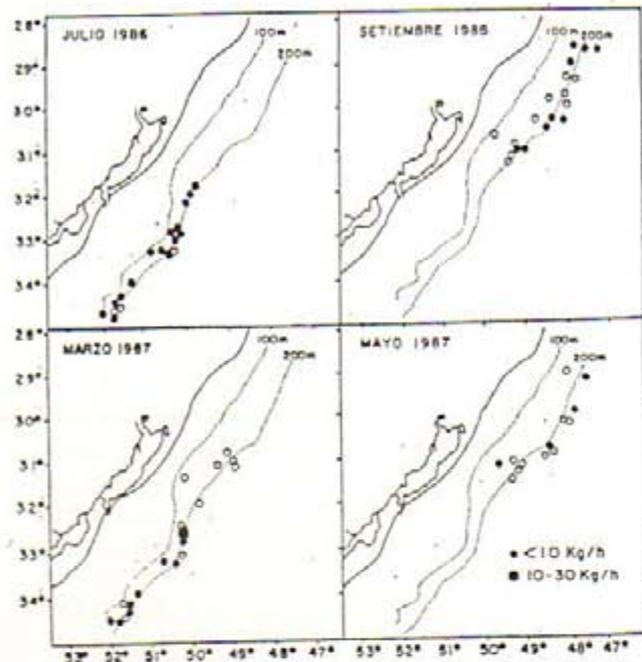


Fig. 2. Captura de merluza en peso en cuatro campañas en la plataforma externa y talud superior de Río Grande do Sul realizadas en 1986 y 1987.

Entre los machos los estadios de maduración avanzada representaron solo 10% del total en la clase de tallas de 300 a 399 mm, aumentando a 42% entre los mayores de 400 mm. Entre las hembras, 22% de la clase de 300 a 399 mm estaba en maduración avanzada, aumentando a 32% en la clase de 400 a 499 mm y a 66% entre los mayores de 500 mm. Los índices gonadosomáticos aumentaron con el tamaño, observándose un salto entre las clases de 300 a 400 mm en ambos sexos, siendo las diferencias mayores entre las hembras (Tabla 3). Se concluye que la primera maduración sexual ocurre entre los 300 y 400 mm en ambos sexos. Los

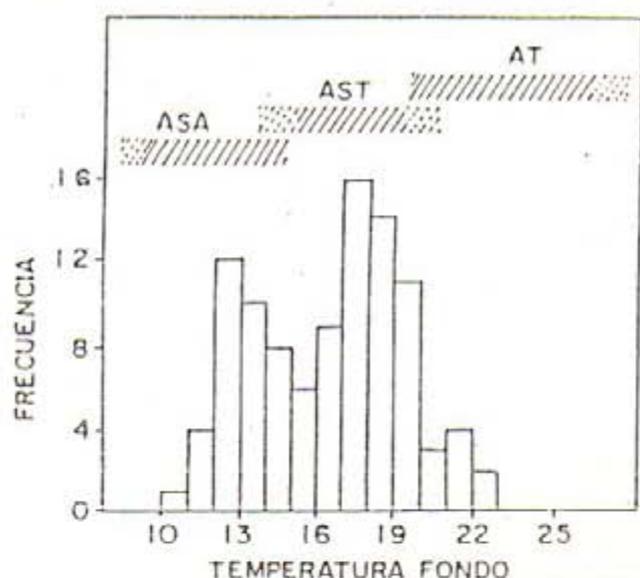


Fig. 3. Frecuencias de ocurrencias de lances de las campañas de plataforma con capturas de merluza en función de las temperaturas de fondo e intervalos de temperaturas correspondientes a aguas de origen costero, subantártico y subtropical en el sur de Brasil según Hubold, 1980.

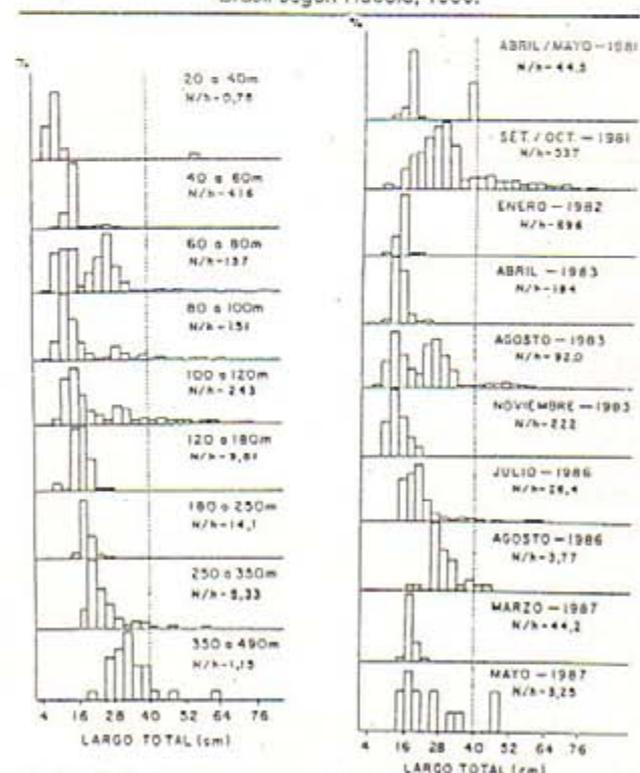


Fig. 4. Distribuciones de frecuencias de largos totales (cm) de merluzas en las 10 campañas realizadas en la plataforma y talud superior de Río Grande do Sul y por tajas de profundidad en el conjunto de las campañas realizadas.

factores de condición fueron mayores en los ejemplares más pequeños y disminuyeron a partir de la clase de 300 mm. Este cambio puede estar asociado a la maduración sexual.

Se observó una clara predominancia de hembras, que también alcanzan tamaños mayores, tanto

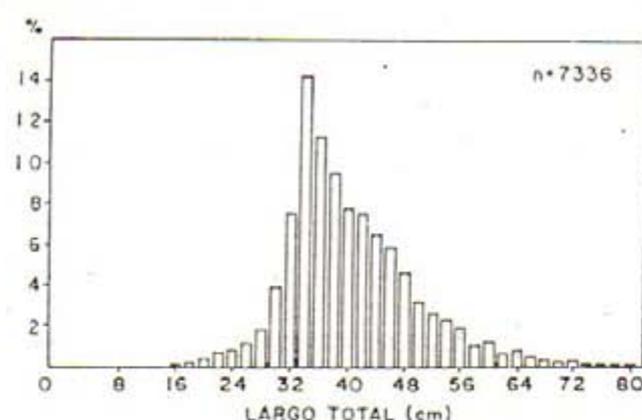


Fig. 5. Distribución de frecuencias de largos totales de merluzas en desembarques comerciales realizados del 03/08 al 10/10 de 1979 en Río Grande.

en los muestreos de campañas como en los comerciales (Fig. 6). Entre las merluzas adultas mayores de 400 mm, las proporciones de machos y hembras fueron de 1:1,60 (n: 540) en los desembarques comerciales y 1:1,57 (n: 103) en las campañas de plataforma.

Alimentación

Fueron analizados 87 contenidos estomacales de merluzas desembarcadas por barcos comerciales y 234 de campañas clasificadas en dos grupos: juveniles, de 50 a 260 mm y adultos de 300 a 800 mm.

En los 133 estómagos de juveniles, los crustáceos fueron dominantes en número (87%) pero representaron apenas 25% en peso con una frecuencia de ocurrencia de 65%. Los misidáceos fueron los crustáceos más abundantes, seguidos de anfípodos y eufausiáceos (*Eufausia similis*). Los peces, aunque poco numerosos y frecuentes, representaron el 74% del peso total. *Engraulis anchoita* de 15 a 50 mm fué el ítem identificado de mayor importancia, mientras que *Merluccius hubbsi* fue identificada en un único contenido. Cabe resaltar que 29% del peso de los contenidos fueron peces que no pudieron ser identificados por el avanzado estado de digestión. Hubo una única ocurrencia de calamar (Tabla 4).

En 188 estómagos de adultos (88 de la pesca comercial y 100 de campañas de investigación) se observó una dieta piscívora y en menor grado teutófaga. Predominaron *Engraulis anchoita* 72% en número y 57% en peso, seguida de *Trachurus lathami*, *Merluccius hubbsi*. Otros peces de menor importancia y ocurrencia ocasional fueron *Trichiurus lepturus*, *Cynoscion striatus* y *Synphurus* sp. Los calamares identificados fueron *Illex argentinus* y *Loligo sanpaulensis*.

Tabla 4. Porcentajes de frecuencia de ocurrencia, peso y números de los principales ítems alimentarios de merluzas juveniles (5 a 26 cm) y subadultas y adultas (30 a 80 cm) provenientes de la pesca comercial y de las campañas de investigación.

Est. analizados	JUVENILES Ct de 50 a 260 mm			ADULTOS Ct de 300 a 800 mm		
	133			100 (P. e N.) 88 (F. OC.)		
	F. OC.	% PESO	% NUM.	F. OC.	% PESO	% NUM.
TOTAL CRUSTACEOS	85	25	87	2	—	—
Misidácea	39	15	61	—	—	—
Anfipoda	6	1	9	—	—	—
Otros Crustáceos	1	0	0	—	—	—
<i>Eufausia similis</i>	3	3	16	—	—	—
Crust. n. ident.	21	5	1	—	—	—
TOTAL TELEOSTEOS	38	74	13	95	89	96
<i>Engraulis anchoíta</i>	10	29	4	36	57	72
<i>Merluccius hubbsi</i>	1	17	0	5	9	7
<i>Trachurus lathami</i>	—	—	—	11	10	10
Otros peces	—	—	—	2	8	2
Peces n. ident.	28	29	9	14	5	4
TEUTHOIDEA (<i>I. argentinus</i> y <i>L. sanpaulensis</i>)	1	1	0	7	11	4

Tabla 5. Índices gonadosomáticos y factores de condición para machos (>350 mm) y hembras (>400 mm) muestreados en desembarques comerciales en Río Grande de agosto a octubre de 1979 (desvío estándar entre parentesis).

	N		K		IGct	
	M	H	M	H	M	H
AGOSTO	149	209	0,63(0,08)	0,63(0,10)	0,96(0,87)	1,99(2,52)
SEPTIEMBRE	18	14	0,73(0,07)	0,68(0,08)	1,34(0,84)	1,20(1,48)
OCTUBRE	7	39	0,59(0,23)	0,66(0,07)	1,07(1,06)	2,02(2,19)

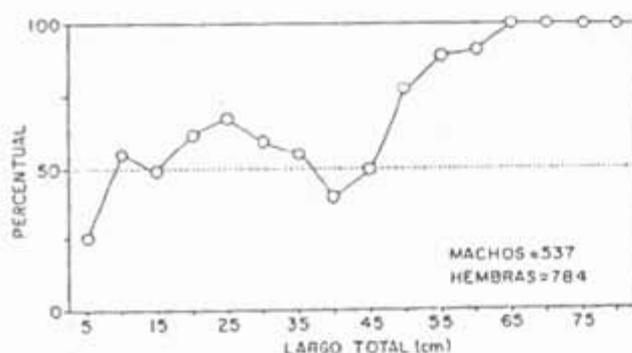


Fig. 6. Porcentaje de hembras en función de las tallas de merluzas en campañas de investigación y en desembarques comerciales. Las hembras predominan en tallas mayores de 500 mm.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Merluzas adultas fueron capturadas en el sur de Brasil en invierno e inicios de primavera en temperaturas de fondo inferiores a 12°C, con un promedio máximo de 110 kg por hora en setiembre de 1981. En la misma época del año se obtuvieron también capturas elevadas en el extremo norte de Uruguay (Arena *et al.*, 1986). En el verano los rendi-

mientos en el sur de Brasil y en Uruguay, al norte de los 36°S, son insignificantes pues la mayor parte de las merluzas adultas se desplazan para el sur (Otero *et al.*, 1986, Ubal *et al.*, 1987).

Segun Podestá (1990), las mayores densidades de merluza están asociadas a convergencia entre las corrientes de Brasil y Malvinas que alcanza su límite norte en el sur de Brasil en los meses más fríos del año y sería una barrera para merluzas de tamaño comercial. La presencia de merluzas adultas puede ser asociada a la penetración invernal de aguas frías de características subantárticas sobre la plataforma surbrasileña descrita entre otros por Hubold (1980) y Castello *et al.* (1990). Es interesante notar la casi total ausencia de merluzas adultas en los lances a profundidades superiores a 180 m y en los meses de noviembre a junio (Fig. 4). Los estómagos de merluzas adultas provinieron de muestras de invierno y mostraron que existe una fuerte asociación de la merluza con la anchoíta, surel y calamares, a semejanza de lo que sucede en la Zona Común de Pesca (Ubal, 1986; Angelescu y Prenski, 1987).

Los estadios del ciclo reproductivo y los tamaños de merluzas sexualmente maduras fueron semejantes a los observados al sur de Chuy en la misma época del año (Simonazzi y Otero 1986).

Ehrlich y Ciechowski (1986) verificaron que en el litoral de Uruguay existe desove de merluza entre mayo y por lo menos agosto. Torres-Pereira observó la presencia de huevos y larvas sobre la plataforma brasilera hasta la latitud de Santa Marta Grande en una campaña del mes de agosto de 1980. El registro de ejemplares en estadios de maduración avanzada hasta octubre indica que en los años de mayor penetración de aguas frías, el desove se podría prolongar hasta este mes en el sur de Brasil.

Juveniles de merluzas fueron encontrados todo el año, inclusive en los meses de verano, siempre asociados a aguas subtropicales de la plataforma externa y el talud superior. Las características hidrográficas del sur de Brasil corresponden con el habitat típico para el desarrollo de juveniles indicado por Angelescu y Prenski (1987): en verano aguas de 15° a 19°C por encima de la termoclina y en invierno de 10° a 15°C. Como en el litoral uruguayo también fueron encontrados juveniles todo el año (Otero *et al.*, 1986), se puede considerar el litoral de Río Grande do Sul como una continuación de la misma área de cría.

La mayoría de los estómagos de juveniles examinados fueron de ejemplares capturados en verano y contenían principalmente anchoíta, miscidáceos además de restos de peces y crustáceos no identificados. Torres-Pereira (1983) y Freire (1991) examinaron los contenidos estomacales de merluzas de 39 a 155 mm capturadas de noche con red de media agua en el mes de noviembre de 1980. Observaron que los crustáceos pelágicos (anfípodos, hiperídeos, miscidáceos, copépodos y larvas de decápodos) junto a anchoíta fueron las principales presas que corresponden al habitat pelágico de la merluza en el primer año de vida.

La abundancia relativa de juveniles en las campañas realizadas no parece alta, pero ocurrieron en numerosos lances indicando que se distribuyen en una amplia área. Puede considerarse que la plataforma externa y talud superior del extremo sur de Brasil como parte del área de cría de la merluza del stock bonaerense-uruguayo. En esta región de convergencia la producción de crustáceos pelágicos y juveniles de anchoíta puede alcanzar niveles considerables accesibles a las merluzas juveniles que se alimentan en el pelagial.

La ictiofauna demersal y bentónica de esta región es relativamente pobre como fue verificado por Vooren *et al.* (1988) y Haimovici *et al.* (1991). Esta relativa pobreza podría ser una ventaja para los juveniles de merluza. De hecho se observa que dos scienídeos abundantes en aguas más costeras: *Umbrina canosai* y *Cynoscion striatus* también tienen sus áreas de cría en la plataforma externa (Haimovici *et al.*, 1989, Vieira, 1990) en regiones en que no se observaron grandes concentraciones de

posibles predadores de pequeños peces.

Lima Junior (1992), analizando la distribución de anchoíta en relación al ambiente detectó que mecanismos de retención larval como advección horizontal y estabilidad de la columna de agua ocurren en la plataforma sur de Brasil solamente en invierno y primavera. El mismo modelo podría explicar la presencia de la de huevos y larvas de merluza en el plancton originarios de desoves invernales en la región.

Los resultados obtenidos no sugieren la existencia de una unidad poblacional en el sur de Brasil diferenciada de la merluza que se reproduce en el invierno en el norte de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguayo. La plataforma continental externa y el talud superior de Río Grande do Sul parecen ser un área de cría de esta especie.

BIBLIOGRAFIA

- ANGELESCU, V. y L.B. PRENSKI. 1987. Ecología trófica de la merluza común del Mar Argentino (*Merlucciidae*, *Merluccius hubbsi*). Parte 2. Dinámica de la alimentación analizada sobre la base de las condiciones ambientales, la estructura y las evaluaciones de los efectivos en su área de distribución. Contrib. INIDEP (Mar del Plata) 561, 205 p.
- ARENA, G., W. UBAL, P. GRUNWALDT y A. FERNANDEZ. 1986. Distribución latitudinal y batimétrica de la merluza (*Merluccius hubbsi*) y otros organismos demersales de su fauna acompañante dentro de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguayo. Publ. Com. Téc. Mix. Fr. Mar. 1(2): 253-279.
- BAGENAL, T.B. 1978. Aspects of fish fecundity, 75-101. En: Ecology of Freshwater Fish Production, por S. D. Gerking (Ed.). Blackwell Scientific Publications, Oxford, 520 p.
- CASTELLO, J.P., A. DUARTE, O.O. MOLLER, F. NIENCHESKI, C. ODEBRECHT, G. WEISS, R.P. HABIAGA, V.R. BELLOTTO, D. KITZMAN, C. SOUTO, R.B. de SOUZA, A.M. CIOTTI, G. FILLMAN, P.R. SCHWINGEL, J.C. BERSANO, M. CIRANO, K. FREIRE, I. LIMA Jr, R. MELLO, A. MONTEIRO, C. REGALLA Jr., I. SOARES, y M. SUZUKI. M. 1991. On the importance of Coastal and Sub-antarctic waters for the shelf ecosystem off Rio Grande do Sul. Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Estrutura, Função e Manejo. Pub. Academy of Sciences of Sao Paulo, Brazil: 71(1): 112-129.
- EHRlich, M.D. y J.D. CIECHOMSKI. 1986. Nuevos aportes sobre el desove invernal de merluza (*Merluccius hubbsi*) en aguas de la plataforma del Atlántico Sudoccidental entre las latitudes de 34° y 36°S. Publ. Com. Téc. Mix. Fr. Mar., 1(1): 299-310.
- FAGUNDES NETTO, E. y E.S. OLIVEIRA. 1991. Aspectos da biologia de *Merluccius hubbsi* Marini, 1933 (Pisces, Merlucciidae) na região de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil Congresso de Ictiologia, Maringá, Resumos: 105
- FIGUEIREDO, J.L. y N.A. MENEZES. 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). Museu de Zoologia, USP, 110 p.
- FREIRE, K.M.F. 1991. Alimentação da merluza juvenil (*Merluccius*

- hubbsi*) no pelagial da plataforma continental d Rio Grande do Sul. CNPq, FURG, Rel., 16 p.
- HAIMOVICI, M., S.D. PEREIRA y P.C. VIEIRA. 1989. La pesca demersal en el sur de Brasil en el período 1975-1985. Publ. Com.Téc.Mix.Fr.Mar., 5 Sec.A: 151-163.
- HAIMOVICI, M., P.C. VIEIRA, J.L. FIGUEIREDO y A.S. MARTINS. 1991. Teleósteos coletados em quatro cruzeiros de prospeção pesqueira demersal no talude continental do sul do Brasil entre Chul (34°30'S) e o Cabo de Santa Marta Grande (28°40'S). En VOOREN C. M.(ed.). Relatório Projeto Talude FIPEC-FURG, vol.1 pag. var.
- HUBOLD, G. 1980. Hydrography and plankton off southern Brazil and Rio de La Plata, August-November 1977. Atlântica, Rio Grande, 4: 1-22.
- LIMA JUNIOR, I.D. 1922. Distribuição e abundância de anchoita (*Engraulis anchoita*) em relação aos processos oceanográficos na plataforma continental do sul do Brasil. Tese de Mestrado, Universidade do Rio Grande, Brasil, 64 p.
- OTERO, H.O., S.I. BEZZI, M.A. RENZI y G.A. VERAZAY. 1982. Atlas de los recursos pesqueros demersales del Mar Argentino. Contrib. INIDEP (Mar del Plata), 423, 248 p.
- OTERO, H.O.; M.S. GIANGIOBBE, y M. RENZI. 1986. Aspectos de la estructura de población de la merluza común (*Merluccius hubbsi*).II. Distribución de tallas y edades. Estadios sexuales. Variaciones estacionales. Publ. Com.Téc. Mix.Fr.Mar., 1 (1): 147-179.
- PODESTÁ, G.P. 1990. Migratory pattern of the Argentine hake *Merluccius hubbsi* and oceanic processes in the Southwestern Atlantic Ocean. Fishery Bulletin, 88(1): 167-177.
- SIMONAZZI, M.A. y H.O. OTERO. 1986. Aspectos de la estructura de población de la merluza común (*Merluccius hubbsi*). I. Largo y edad de primera madurez, relación largo-peso. Publ. Com.Téc.Mix.Fr.Mar., 1(1): 135-146.
- TORRES-PEREIRA, I.G. 1983. Morfometria, caracteres merísticos, osteología e alimentação dos estágios larvais, e distribuição de ovos e larvas de merluza, *Merluccius hubbsi* (Gadiformes, Merlucciidae), na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Universidade do Rio Grande, Brasil-Tese de Mestrado, 105 p.
- UBAL, W. 1986. Análisis cualitativo y cuantitativo de la alimentación de la merluza (*Merluccius hubbsi*) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Publ.Com.Téc.Mix. Fr.Mar., 1(2): 281-297.
- UBAL, W., W. NORBIS, B. BOSCH, M. PARIETTI y D. PAGANO. 1987. Migración de la merluza (*Merluccius hubbsi*) por seguimiento de rangos de longitud en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Publ.Com.Téc.Mix.Fr.Mar., 3: 15-23.
- VIEIRA, P.J.C. 1990. Biología populacional de *Cynoscion striatus* (Pisces: Scianidae), no litoral sul do Brasil. FURG, Rio Grande, tese de mestrado, 81 p.
- VOOREN, C.M., M. HAIMOVICI, P.C. VIEIRA, V.S. DUARTE y B.P. FERREIRA. 1988. Pesca experimental na margem externa da plataforma e no talude continental do Rio Grande no inverno de 1986. Anais do V Congresso Brasileiro de Engenharia de pesca, Fortaleza: 435-447.