

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA
EVALUACION DE LAS RESERVAS DE PECES

(Hobart, Australia, 12-20 de octubre de 1988)

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA
EVALUACION DE LAS RESERVAS DE PECES

(Hobart, Australia, 12-20 de octubre de 1988)

INTRODUCCION

La reunión del Grupo de Trabajo se celebró en la Sede de la CCRVMA en Hobart, Australia del 12 al 20 de octubre de 1988. El Coordinador (Dr. K.-H. Kock, RFA) inauguró la reunión y se adoptó la agenda (Apéndice 1). En el Apéndice 2 aparece una lista de aquellos presentes en la reunión. El Dr. J.A. Gulland fue nombrado relator. En el Apéndice 3 figura una lista de los documentos tratados en la Reunión.

ASUNTOS GENERALES

Presentación de los resultados de la evaluación

2. Se observó que en otras Comisiones se habían establecido formatos estándar para la presentación de resultados resumidos de los estudios de evaluación (WG-FSA-88/3). Estos tenían claras ventajas tanto para los científicos de la evaluación como para los integrantes de las Comisiones. Por lo tanto se ha utilizado en este informe un formato estándar para la Subárea 48.3, y estos resúmenes se adjuntan como Apéndice 4 de este informe. Para las otras áreas no fue posible preparar resúmenes en esta reunión pero se planea preparar dichos resúmenes para todas las áreas en el futuro, quizás modificados a la luz de las necesidades particulares de la Comisión.

Disponibilidad de datos

3. Al comenzar la reunión se recibió la información periódica sobre las estadísticas de captura y esfuerzo en formularios STATLANT y la

información biológica habitual aunque algunos datos STATLANT se recibieron después de la fecha límite del 30 de septiembre. Los resúmenes de datos a disposición del Grupo de Trabajo se encuentran en los documentos WG-FSA-88/6-12, 17-19, 27 y 25.

4. Se observó que como la base de datos va quedando bien establecida es cada vez más probable que los miembros del Grupo de Trabajo deseen tener acceso a la base de datos para la labor intersesional. Esto podría ocasionar problemas de confidencialidad, especialmente en relación a los datos recopilados por cada científico, y que no hayan sido incluidos aún en los estudios publicados. Al mismo tiempo se dió gran importancia al hecho de que cuando se realizan estudios para ser presentados a la CCRVMA, los científicos participantes sí tengan acceso a todo el material pertinente en la base de datos de la Comisión.

5. Se acordó entonces que cuando los científicos necesiten datos para estudios a ser presentados en reuniones futuras del Grupo de Trabajo, los datos solicitados por ellos deberán ser proporcionados por la Secretaría, quien deberá informar a los originadores de los datos que se está realizando esto. Si los datos se requieren para otros fines, por ejemplo, para su publicación en revistas científicas, entonces la Secretaría, suministrará los datos, en respuesta a una solicitud detallada, sólo después de que sus originadores hayan dado su aprobación.

6. Se recalcó que era altamente deseable que toda persona que planificara análisis de datos debería aprovechar las reuniones del Grupo de Trabajo para informar a los otros científicos de sus planes y promover la cooperación en los análisis y en la publicación, entre los proveedores y los usuarios de los datos.

7. La RFA iba a completar el estudio (WG-FSA-88/14) presentado a esta reunión, Australia había de hacer una revisión de Champscephalus gunnari, y el Reino Unido había de estudiar las reservas de Georgia del Sur con particular referencia a los patrones y la dinámica del reclutamiento. España, Polonia y la URSS habían de rever los datos de selectividad de mallas.

Estudios de crecimiento

8. Se observó que aún surgían problemas en relación a la determinación de la edad, especialmente con N. rossii y que esto dificultaba los análisis VPA y otros análisis habituales (ver más abajo). Un documento por el Prof. Radtke, (Universidad de Hawai) había sido presentado a la reunión del Comité Científico de 1987 (SC-CAMLR-VI/BG/43) pero había sido recibido demasiado tarde para ser tratado. El mismo describía el uso de microincrementos en los otolitos (anillos diarios) y una aproximación simple a la determinación de la edad basada en mediciones de otolitos.

9. También se informó sobre el uso de microincrementos (anillos diarios) para Pseudochaenichtys georgianus en Georgia del Sur (WG-FSA-88/21), por Linkowski y Traczyk (Instituto de Pesca Marina de Gdynia) en un documento presentado originalmente en el Sexto Congreso Ictiológico Europeo, dando un método sencillo para el examen de la edad de los peces tomando el peso de sus otolitos.

10. El uso de los anillos diarios ha demostrado ser muy valioso en otras especies de peces en las cuales ha sido difícil determinar su edad por otros métodos. En el caso de N. rossii y C. gunnari, parece haber discrepancias entre el recuento diario de los anillos y otros métodos, el primer método tiende a dar la edad mayor. Fue imposible considerar este problema en la presente reunión y se instó a los interesados a ponerse en contacto con el Prof. Radtke durante el período intersesional. Los enfoques que se utilizarán podrán incluir comparaciones directas de las determinaciones de edad de los mismos peces y, por lo menos para C. gunnari, una comparación con la progresión de las modas en las frecuencias de tamaños.

11. Ha surgido un determinado problema con respecto a las claves de edad/tamaño para N. rossii y C. gunnari sobre las que se informara en algunos años recientes. En ciertos casos existen discrepancias entre las diferentes claves que fueran informadas por el mismo país, aparentemente debido a que las determinaciones de edad han sido hechas por diferentes instituciones. Estas discrepancias han dificultado mucho la construcción de

series coherentes de captura a la edad para uso en los análisis VPA y otros estudios. El Grupo de Trabajo recomienda que las lecturas de edad afectadas sean revisadas lo mayor posible para obtener lecturas congruentes.

12. El Coordinador observó que el sistema de intercambio de otolitos/escamas/huesos de peces de CCRVMA estaba progresando satisfactoriamente (WG-FSA-88/30), y que se debería presentar un informe completo al Comité Científico en 1989.

Distribución de peces larvales

13. Slósarczyk y Wojcik (Instituto de Pesca Marina de Gdynia) presentaron un informe sobre el uso de muestreadores de malla fina fijados a redes de fondo utilizadas en prospecciones de buques de investigación (WG-FSA-88/22). Estos han demostrado tener éxito en el muestreo de peces larvales y post larvales (10-30 mm), y en algunos peces del grupo O. Estos muestreadores parecen proporcionar una técnica útil para examinar la distribución de estos tamaños de peces, lo cual puede realizarse fácilmente durante el curso de las prospecciones habituales de arrastre. La construcción de un muestreador de apertura y cierre sería muy útil para permitir que las muestras sean sacadas del fondo sin tomar capturas accidentales en las aguas de profundidades media. Esta zona de fondo normalmente no se muestrea debido al peligro de daño de las redes de placton o pérdidas de las mismas.

Selectividad de mallas

14. España y Polonia presentaron experimentos de selectividad de mallas. Los mismos mostraron que había grandes diferencias en la selectividad (según se mida por el largo de selección de 50%, L_{50} , ó el factor de selección - L_{50} /tamaño de malla) entre los experimentos. Las diferencias pueden ser explicadas en gran parte por diferencias en los hilos de entramado, o en el volumen de las capturas ya que el hilo grueso y

las capturas altas reducen la selectividad. Esto significa que debería tenerse cuidado al aplicar los resultados de investigaciones (a bajos índices de captura, generalmente de no más de 500 kg/hora) a condiciones comerciales (1-1,5 toneladas/hora o más). Los valores de selectividad aquí mencionados deben ser considerados como límites superiores a la selectividad alcanzada bajo condiciones comerciales. En la práctica comercial es probable que menos peces de lo estimado sean liberados por una malla de un tamaño determinado y que sea necesario una malla de mayor tamaño de lo estimado para lograr un efecto de selectividad determinado. En resumen, los resultados son como se indican en la Tabla 1 (existe una información más detallada en un documento de trabajo interno):

Tabla 1 : Resumen de resultados de los experimentos de selectividad de mallas.

Especie	Tamaño de malla (medido)	L ₅₀ cm	SF	Captura media/hora (kg)
C. gunnari	68	20,0	2,94	583
Georgia del Sur	67	23,5	3,48	1167
	88	23,0	2,56	970
	124 ^(b)	(21-23) ^(a)	(1,77)	NA
	125 ^(b)	(21-29) ^(a)	(1,68-2,32)	NA
Orcadas del Sur	68	21,3	3,11	87
	125 ^(b)	32	2,56	NA
Isla Elefante y Shetland del Sur	68	21,3	3,11	121
	88	28,0	3,22	241
	110	31,1	2,82	369
	68	19,7	2,89	70
P. br. guntheri Shag Rocks	67	20,0	2,97	1163
N. gibberifrons Georgia del Sur	68	19,5	2,87	556
	88	18,2	2,02	971
	124 ^(b)	(30) ^(a)	(2,42)	NA
Orcadas del Sur	68	20,8	3,04	81
Isla Elefante y Shetland del Sur	68	19,6	2,86	121
	68	18,4	2,70	69
	88	19,8	2,28	241
	88	25,0	2,88	750
	110	31,2	2,84	241
	110	23,6	2,10	993
	110	29,4	2,64	8
	124 ^(b)	(16-20) ^(a)	(1,3-1,6)	NA

Tabla 1 continuación :

C.aceratus	68	(17,9) ^(a)	(2,63)	615
Georgia del Sur	88	20,6	2,29	966
	124 ^(b)	(17,5) ^(a)	(1,41)	NA
	125 ^(c)	(21,0) ^(a)	(1,75)	NA
Orcadas del Sur	68	(15,2) ^(a)	(2,22)	82
	125 ^(c)	(21) ^(a)	(1,68)	NA
Isla Elefante y	88	21,5	2,48	241
Shetland del Sur	110	23,0	2,09	434
	124 ^(b)	(20-26) ^(a)	(1,61-2,1)	NA

(a) curva de selección no bien definida

(b) con hilo grueso

(c) protector del copo

15. Para *C. gunnari* el factor de selección medio (SF) para los ocho experimentos con hilo normal y sin protector del copo es 3,01. Si bien se pueden obtener otros factores realizando más ajustes en las diferencias de tasa de captura, longitud del remolque, estructura de la reserva, etc., esta parece ser una estimación razonable para las condiciones de investigación con bajos índices de captura.

16. Sólo se dispone de un valor para *P. br. guntheri*, pero probablemente este da una estimación aceptable del factor de selección. Las estimaciones del factor de selección para *C. aceratus* son sumamente variables, y no se puede llegar a una conclusión clara. Existen dudas también con respecto a algunos de los valores para *N. gibberifrons*, aunque los factores de selección son menos variables; el valor medio de las diez observaciones con hilo normal sin protector del copo es 2,62.

AREA ESTADISTICA 48

Subárea 48.3 (Georgia del Sur)

17. El historial de las capturas en la región de Georgia del Sur se presenta en la Tabla 2. La misma muestra claramente como el esfuerzo de pesca ha cambiado de una especie a otra, lo cual ha llevado a una alta variabilidad en las capturas anuales. La captura correspondiente a 1988 fue

Tabla 2: Capturas de las distintas especies de pez aleta de la Subárea 48.3 (Subárea de Georgia del Sur) por año. Las especies son designadas por abreviaturas como sigue: TOP (Dissostichus eleginoides), NOG (Notothenia gibberifrons), NOR (N. rossii), NOS (N. squamifrons), NOT (Patagonotothen brevicauda guntheri), SSI (Chaenocephalus aceratus), ANI (Champscephalus gunnari), SGI (Pseudochaenichthys georgianus) y LXX (Esp. mictófidas).

Año divi- dido	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	SSI	ANI	SGI	LXX	OTHERS	TOTAL
1970	0	0	399704	0	0	0	0	0	0	0	399704
1971	0	0	101588	0	0	0	10701	0	0	1424	113713
1972	0	0	2738	35	0	0	551	0	0	27	3351
1973	0	0	0	765	0	0	1830	0	0	0	2595
1974	0	0	0	0	0	0	254	0	0	493	747
1975	0	0	0	1900	0	0	746	0	0	1407	4053
1976	0	4999	10753	500	0	0	12290	0	0	190	28732
1977	441	3357	7945	2937	0	293	93400	1608	0	14630 ^a	124611
1978	635	11758	2192	0	0	2066	7557	13015	0	403	37626
1979	70	2540	2137	0	15011	464	641	1104	0	2738 ^b	24705
1980	255	8143	24897	272	7381	1084	7592	665	505	5870	56664
1981	239	7971	1651	544	36758	1272	29384	1661	0	12197 ^c	9167
1982	324	2605	1100	812	31351	676	46311	956	0	4901	89036
1983	116	0	866	0	5029	0	128194	0	524	11753 ^d	146482
1984	109	3304	3022	0	10586	161	79997	888	2401	4274	104742
1985	285	2081	1891	1289	11923	1042	14148	1097	523	4238	38517
1986	564	1678	70	41	16002	504	11107	156	1187	1414	32723
1987	1199	2842	216	183	8810	337	71141	119	1102	1910	87859
1988	1809	5219	197	1560	13424	312	34573	397	14868	1456	73815

^a Incluye 13 724 toneladas de peces no especificados capturados por la Unión Soviética.

^b Incluye 2 387 toneladas de Nototheneidae (sin especificar), capturados por Bulgaria

^c Incluye 4 454 toneladas de Channichthyidae (sin especificar), capturados por la República Democrática Alemana

^d Incluye 11 753 toneladas de peces no especificados capturados por la Unión Soviética.

ligeramente inferior a la de 1987, principalmente debido a una disminución en las capturas de *C. gunnari* de acuerdo con las recomendaciones de la Comisión.

Notothenia rossii

18. Las recomendaciones de la Comisión han procurado mantener las capturas de esta especie al nivel más bajo posible. Las capturas que se informaron en 1987/88 bajaron a 197 toneladas, apenas por debajo del nivel de 1987.

19. Esta reserva permanece a un nivel muy bajo. La biomasa estimada por las prospecciones de investigación conjuntas de EE.UU. y Polonia disminuyeron de un poco menos de casi 4 000 toneladas en 1986/87 a 1 000 toneladas en 1987/88, si bien las prospecciones realizadas con anterioridad por España y la RFA dieron valores más altos (11 471 toneladas en 1986/87 y 12 781 en 1984/85 respectivamente). Las diferencias entre las prospecciones y el gran descenso aparente entre 1986/87 y 1987/88 no son fáciles de explicar pero podrían estar relacionadas con la distribución heterogénea de esta especie. Sin embargo, las prospecciones son congruentes en cuanto a que muestran que los niveles de las reservas son extremadamente bajos en comparación con aquellos al comienzo de la pesquería.

20. La incertidumbre existente con respecto a las recientes determinaciones de edad han hecho difícil trasladar los cálculos de análisis de VPA más allá de 1984/85, pero el análisis hasta ese momento, y las bajas estimaciones de biomasa de la prospección confirman el cuadro de una reserva muy baja. Esto se relaciona con un nivel de reclutamiento muy bajo. La fuerza numérica de la clase-año según se midiera a los 2 años de edad parece haber disminuido en dos pasos más bien abruptos - de alrededor de 50 millones de ejemplares por año para la reserva observada al comienzo de la pesquería, a unos 8-10 millones de peces por año para las clases-año nacidas entre 1968 y 1975, y luego a 3-4 millones. La época en que ocurrieron estos descensos no coincide exactamente con aquellos en la reserva adulta causada por los grandes pulsos de la pesca.

21. Si bien la reducción en la reserva adulta seguramente está teniendo un efecto en el reclutamiento, es posible que actúen otros factores que tal vez aumentan la mortalidad de los peces larvales o de pre-reclutamiento. Hasta que no se eliminen algunas de las dudas con respecto al reclutamiento, es difícil predecir el efecto cuantitativo en el futuro reclutamiento de los cambios en las reservas adultas.

22. En vista de la incertidumbre sobre esta reserva, es importante que se controle su estado cuidadosamente. Esto puede realizarse por medio de prospecciones de investigación periódicas, aunque deberán ser diseñadas en forma cuidadosa para tomar en cuenta la distribución sumamente heterogénea de los adultos y el hecho de que las clases-año más jóvenes están distribuidas más hacia la costa.

Champscephalus gunnari

23. Las capturas en 1987/88 fueron de 34 573 toneladas, apenas por debajo del límite de captura de 35 000 toneladas, y menos de la mitad de las 71 000 toneladas extraídas en 1986/87. Se llevó a cabo una prospección de arrastre por la expedición conjunta de EE.UU./Polonia (SC-CAMLR-VII/BG/23), y dio una biomasa de 16 533 toneladas en diciembre 1987/enero 1988, comparada con una estimación de 52 672 toneladas de la prospección similar en el mismo período de 1986/87. Debido a que se utilizó un arrastre de fondo con una abertura vertical de 4 m, es probable que esto subestime la biomasa real.

24. Las estadísticas de captura y esfuerzo de las pesquerías soviéticas se encuentran disponibles desde 1982/83 y las mismas permiten que se calcule un índice de abundancia. Estos cálculos estuvieron basados en las cifras mensuales informadas en los formularios STATLANT B, y estuvieron limitadas a aquellos meses para los cuales *C. gunnari* constituyó por lo menos 75% de la captura, es decir que fue la especie objetivo primaria. Los índices de abundancia resultantes, calculados como el valor medio de la captura mensual por hora, (en toneladas), para arrastres de fondo y de profundidad media fueron los siguientes (las cifras entre paréntesis son

aquellas basadas en los datos de un solo mes, las cuales son probablemente menos fidedignas).

Temporada	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
OTM	3,85	3,32	(2,19)	(2,20)	4,75	2,73
OTB	7,12	5,42	(4,44)	no hay datos	2,73	1,99

25. La disminución en el índice basada en el arrastre mesopelágico es menor que aquella basada en el arrastre de fondo. Es probable que el índice del arrastre de fondo sea el más fidedigno en las primeras temporadas debido a que estaba desarrollando la técnica del arrastre mesopelágico para ser utilizada con *C. gunnari*. En los años más recientes la técnica del arrastre mesopelágico ha sido bien establecida y la mayor parte de la captura se tomó en los arrastres mesopelágicos. Ambas series concuerdan en exhibir una disminución sustancial entre 1986/87 y 1987/88 (de 43% para arrastre mesopelágico y de 27% para arrastre de fondo).

26. Los datos de captura por edades muestran que las capturas en las últimas dos temporadas han sido suministradas en gran parte por la clase-año 1985, con una menor contribución por parte de la clase-año 1984, y que los peces de mayor edad han escaseado mucho. En gran parte, estas dos clases-año han sido agotadas por la pesca.

Efectos de la incertidumbre con respecto a la mortalidad natural

27. Los cálculos de rendimiento por recluta muestran que pueden lograrse mejoras considerables en el rendimiento si se permite a los peces crecer a un tamaño mayor. Esto puede verse al considerar los cambios en la biomasa total de una cohorte en la ausencia de pesca.

Edad	1	2	3	4	5	6	7
Peso del pez (g)	15	72	152	314	438	571	616
Biomasa de la cohorte (kg por 1 000 reclutamientos a la edad)							
M = 0,40	15	48	68	95	88	77	56
M = 0,35	15	51	76	110	108	100	75
M = 0,25	15	56	92	148	161	163	137

28. Debido a la incertidumbre existente con respecto al valor de la mortalidad natural, se utilizaron tres valores - 0,35 (como se utilizara en los VPA) y 0,4 y 0,25. Estos afectan las conclusiones detalladas, cambiando la edad a la cual una cohorte lograría su peso máximo desde la edad 4 (si $M=0,40$) a la edad 6 (si $M=0,25$). Sin embargo, en todos los casos existe un considerable aumento en la biomasa hasta la edad 4. Por lo tanto, si se recolecta una cohorte predominantemente a las edades 2 y 3 (como ocurriera para las clases recientemente restablecidas), el rendimiento se reduce considerablemente comparado con el que se obtendría si se recolectara a edades mayores (4-6). El aumento entre la recolección en 3 (76) y en 4 (110) para $M=0,35$ es de alrededor del 45%. Dado que las capturas reales en las dos temporadas fueron de más de 100 000 toneladas, el aumento comparado con la recolección de las mismas clases-año dos años antes podría ser de alrededor de 40 000 toneladas.

Cálculos del rendimiento por reclutamiento

29. Los resultados de la pesca con diferentes edades de primera captura pueden también presentarse, para $M=0,35$ en una tabla más usual que muestra el rendimiento por restablecimiento como una función de la mortalidad por pesca y la edad de primera captura. Esto aparece en la tabla que sigue, calculado en base al modelo de Thompson y Bell, utilizando edades de hasta 10.

Mortalidad por pesca	Edad de primera captura ^(a)			
	2	3	4	5
1,4	0,074	0,104	0,135	0,130
1,2	0,076	0,105	0,133	0,127
1,0	0,079	0,107	0,131	0,124
0,8	0,083	0,108	0,127	0,119
0,7	0,085	0,108	0,125	0,115
0,6	0,087	0,108	0,121	0,110
0,5	0,089	0,106	0,116	0,105
0,4	0,089	0,103	0,109	0,097
0,3	0,087	0,096	0,098	0,085
0,2	0,079	0,082	0,081	0,069
0,1	0,056	0,056	0,052	0,044
Valor de $F_{0,1}$	0,245	0,326	0,455	0,554

(a) suponiendo un reclutamiento instantáneo en una edad.

30. El patrón de la pesca ha variado considerablemente de un año a otro, pero la mortalidad por pesca ha sido a menudo alta (1,0 ó aún mayor), con la edad efectiva de primera captura entre 2 (como en 1981 y 1985) y 3. Estos valores están subrayados en la tabla. Se observará que puede lograrse aumentos considerables en el rendimiento por recluta si se aumenta la edad efectiva de primera captura. La reducción de la mortalidad por pesca solo aumentará ligeramente el rendimiento por recluta, pero traerá otros beneficios (una variabilidad reducida en las capturas anuales y la posibilidad de una reducción sustancial en los costos).

Control de la edad de primera captura

31. El grado al que debería aumentarse la edad de primera captura depende del nivel de la mortalidad por pesca, pero a menos que hayan reducciones muy sustanciales en el valor de F , la edad óptima sería de 4 años (es decir, alrededor de 32 cm, Kock y otros, 1985). Una forma estándar de lograr este cambio es introducir una malla de mayor tamaño. Se mostró anteriormente que bajo condiciones de bajos índices de captura, el factor de selectividad es de alrededor de 3,0, esto quiere decir que una malla de

80 mm corresponde a un tamaño medio de primera captura de 24 cm, el cual está por encima del tamaño medio de primera madurez pero muy por debajo del tamaño óptimo en base al análisis del rendimiento por recluta. Un tamaño de primera captura de 32 cm requeriría una malla de 107 mm. Sin embargo, como se sugiriera anteriormente, es posible que bajo condiciones comerciales de capturas grandes, la selectividad de la red podría ser mucho menor, de modo que se precisaría una malla correspondiente mayor para alcanzar el resultado deseado. El Grupo de Trabajo no tenía la información para cuantificar el efecto de cualquier selectividad reducida a altos índices de captura.

32. Si el uso de una malla sustancialmente mayor que la actual de 80 mm no resulta en un aumento considerable en el tamaño efectivo de primera captura, entonces podría haber otras maneras de alcanzar un resultado básicamente similar. El reclutamiento es altamente variable, de modo que si el esfuerzo pesquero se mantiene bajo cuando una clase-año numerosa está ingresando a la pesquería (es decir, 2 y 3 años de edad) y se le permite aumentar sólo cuando los peces tienen 4 años de edad, esto podría proporcionar un grado de protección considerable a los peces jóvenes de aquellas clases-año numerosas. También en la medida en que la pesquería pueda ser dirigida a los grupos de edad más abundantes, se debería además dar cierta protección a los peces jóvenes en las clases-año menos numerosas. Tal consideración apoyaría la política, al establecer las capturas totales admisibles (TAC), si se adopta un punto de vista conservador con respecto a la fuerza numérica de las clases-año entrantes. De resultar ser clases-año numerosas, las TAC se podrán ajustar hacia arriba sin dificultad en los años posteriores.

33. Otro método, empleado en la pesca de algunas especies en los alrededores de Kerguelén, es establecer un tamaño de pez mínimo, con la condición de que se descarte toda captura accidental de peces de tamaño inferior. El Grupo de Trabajo no contó con tiempo suficiente para evaluar este método.

Cálculos de Análisis de Población Virtual (VPA)

34. Se procesaron dos grupos de VPA utilizando los datos de Polonia y de la Unión Soviética de la composición por edad. El primero estuvo basado en el informe soviético (WG-FSA-88/32), y no se trató de modificar los métodos de ajuste informados en ese documento para tomar en cuenta las prospecciones y otras informaciones. El VPA que utilizó los datos de Polonia fue ajustado a la estimación de la biomasa de 1987/88 obtenida de la prospección conjunta de EE.UU./Polonia.

35. Al utilizar los datos de la prospección de EE.UU./Polonia hubo que reconocer que el uso de un arrastre de fondo dió origen a cifras que son subestimaciones de la biomasa real. Suponiendo que el grado de subestimación haya variado poco de un año a otro, la estimación de la biomasa de la prospección de 16 533 toneladas para 1987/88 aumentó por un factor de 2,85, o sea la proporción de la estimación de la prospección de 1986/87 (52 670 toneladas) correspondiente a la biomasa de 150 000 toneladas acordada por el Grupo de Trabajo en su reunión de 1987 basándose en la prospección española de 1986/87 (Balguerías y otros, 1987). Las cifras resultantes de la biomasa en diferentes épocas fueron las siguientes :

Fecha	Prospección	VPA (Datos Polacos)	VPA (Datos Soviéticos)
julio 1986		139 565	128 677
dic 86/ene 87	150 000		
julio 1987		69 836 ^(b)	67 158
dic 86/ene 87	47 082		
julio 1988		31 377 ^(b)	53 109 ^(c)

(a) Datos procesados en CCRVMA; las cifras difieren ligeramente de las cifras soviéticas originales

(b) La cifra de 1988 y, en menor grado, la cifra de 1987 son demasiado bajas debido a que no se hizo ninguna concesión por reclutamiento

(c) Suponiendo un bajo nivel de reclutamiento de 400 millones de peces

36. Se estimó la población al principio de la temporada de 1988/89 directamente de los datos de la prospección, utilizando las frecuencias edad observadas en las prospecciones, y ajustando los números reales de la edad para que correspondan a las cifras corregidas de la biomasa. Utilizando este método, la única suposición que se pudo hacer sobre el reclutamiento fue que los peces de edad 1 estuvieron correctamente representados en las prospecciones. En la medida en que estén sub-representados, las estimaciones de la biomasa resultarán demasiado bajas. Este método proporcionó las siguientes estimaciones de la biomasa explotable en julio de 1988 :

- (i) basadas en la prospección de 1986/87, 65 792 toneladas
- (ii) basadas en la prospección de 1987/88, 48 023 toneladas.

37. Teniendo presente que los enfoques son mayormente independientes, el grado de concordancia resulta alentador, siendo la cifra soviética aproximadamente la estimación central. Sin embargo, todas las estimaciones de la biomasa actual están sujetas a incertidumbres con respecto al nivel de reclutamiento.

Cálculo de TAC (captura total permitida)

38. En la preparación del cálculo de TAC para 1988/89 se dispuso de varias estimaciones de $F_{0,1}$ dependiendo del vector de F según la edad, y también de los valores de peso utilizados según la edad. Después de tratar esto, el Grupo de Trabajo acordó utilizar los valores de $F_{0,1}=0,313$, y $F_{max}=0,645$ derivados de los datos proporcionados por Borodin y Kochkin (WG-FSA-88/32); los mismos difieren ligeramente de los que aparecen en la tabla anterior, sin embargo la diferencia no es grande. Los valores de TAC correspondientes para 1988/89, aplicados a la estimación soviética de la biomasa son :

Para $F_{0,1}$	10 194 toneladas
F_{max}	18 586 toneladas

Se observó que debido a que los peces en cuestión son pequeños, cualquier incertidumbre que exista con respecto al reclutamiento tendrá poco impacto sobre estas estimaciones.

Planes de manejo a largo plazo

39. El Grupo de Trabajo recalcó que el manejo no debe concentrarse exclusivamente en el nivel de captura en el siguiente año, sino que debe dar prioridad a que se asegure la productividad a largo plazo del recurso. El grupo hizo notar las Figuras 3a - 3c (SC-CAMLR-VI Anexo 5), las cuales ilustran cómo los niveles reducidos de mortalidad por pesca dieron una gran mejora en la abundancia de la reserva en desove mientras que, salvo a corto plazo, la reducción en la captura fue pequeña. Cuando la reserva se encuentra a un nivel bajo, existen varias otras estrategias, además de aquellas con distintos niveles constantes de F . Por ejemplo, se puede mantener F a un nivel muy bajo por una cantidad de años (por ej. 5) hasta que la reserva se encuentre bien restablecida y por lo tanto incrementada, para alcanzar el objetivo a largo plazo. La figura 1 muestra la trayectoria del tamaño relativo de la reserva para tres estrategias aplicadas a una reserva que se encuentra actualmente a un nivel bajo (por ej. la reserva de C. gunnari de 1988), utilizando un valor promedio de reclutamiento de 562 millones. Dichas estrategias fueron :

$F_{0,1}$; F_{max} ; y un valor F bajo por 5 años seguido de $F=F_{0,1}$

Requerimientos de Investigación

40. La labor de investigación más importante con fines de ordenación es la de obtener estimaciones de la fuerza numérica de las cohortes entrantes con bastante anticipación. Debido a que el grupo 0 es en gran parte pelágico, dicha labor requeriría una prospección con un arrastre mesopelágico, y tales prospecciones son ahora de alta prioridad. Para que éstas sean de utilidad, deberían continuarse durante varios años. El Grupo

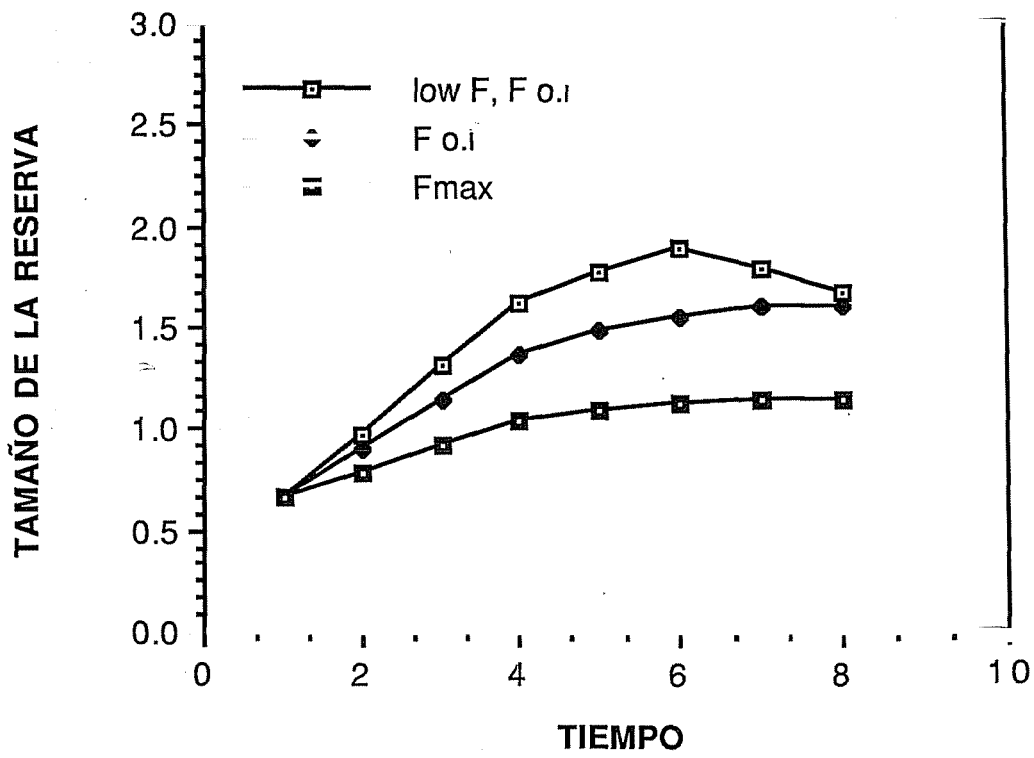


Figura 1. Pronóstico a largo plazo del tamaño de la reserva para comparar el efecto de distintas estrategias de ordenación.

observó que se han realizado prospecciones de arrastre de fondo que tienen el potencial de producir índices de reclutamiento que se podrían calibrar con los resultados de VPA, o con las prospecciones de arrastre mesopelágico.

41. En su Reunión de 1987, la Comisión había solicitado asesoramiento sobre, entre otros, la *C. gunnari*, en cuanto al efecto de las temporadas cerradas y de las zonas para proteger a peces jóvenes y reducir la captura accidental. El Grupo de Trabajo no tuvo ninguna otra información con respecto a este asunto que sugiriera alteraciones al área cerrada actual y a las temporadas cerradas en la Subárea 48.3.

Patagonotothen br. guntheri

42. Esta es una especie pequeña capturada solamente en cantidades importantes por una pesca soviética dirigida en la zona de Shag Rocks.

43. Existen datos sobre edad y tamaño para la mayoría de los años. Estos indican que la pesquería se basó mayormente en las edades 2-4, y hay poco que indique un gran cambio en la composición por edad durante ese periodo. Esto sugeriría un valor de mortalidad natural relativamente alto, con una mortalidad por pesca moderada o baja. Existe una estimación de la biomasa de 81 000 toneladas obtenida de la prospección española (Balguerías y otros, 1987) que se llevara a cabo en 1986/87, y esto podría ayudar a fijar el valor final de F para los cálculos de VPA.

44. Se presentaron dificultades en el cálculo de VPA al establecer un valor adecuado de M , y en los datos de captura a la edad, donde existen algunas diferencias entre los conjuntos de datos que han sido presentados. En el informe soviético (WG-FSA-88/33) se utilizó un valor de $M=0,90$, mientras que Kock y Koester (WG-FSA-88/14) utilizaron distintos datos de captura a la edad y valores de $M=0,35$ (de la ecuación de Pauly de 1980) y $M=0,55$ (de una publicación soviética de 1984). Se consideró que un valor de M tan bajo como es 0,35, no estaba de acuerdo con la composición por edad que se observara al comenzar la explotación, mientras que el valor $M=0,9$

parecia ser más bien alto. En el tiempo disponible no se pudo recalcular los VPA, pero al utilizarse la variación de la mortalidad por pesca junto con las edades, halladas en el informe soviético, se hicieron cálculos de rendimiento por recluta con otros valores de M. Esto dio como resultado las siguientes estimaciones:

M	0,35	0,55	0,7	0,9
$F_{0,1}$	0,58	0,79	1,04	1,54
F_{max}	1,51	>3	>3	>3

45. Al no contar con mejores estimaciones de M, no resulta posible sugerir una TAC que logre $F_{0,1}$. Otra política sería restringir las capturas a un nivel aproximado al de los últimos años, los que serviría para garantizar que la pesca no se expanda demasiado.

Requerimientos de Investigación

46. Sería deseable que se vuelvan a calcular los VPA ajustándolos a las estimaciones de la biomasa, y que se analicen los primeros datos disponibles de la composición por edad para obtener una mejor estimación de M.

Notothenia gibberifrons

47. Se han tomado capturas moderadas de esta especie en casi todos los años, con un máximo de más de 11 000 toneladas en 1978. Hay indicios de una disminución, con capturas promedio de 6 200 toneladas y de 3 000 toneladas en períodos sucesivos de 5 años, aunque la captura de 1988 estuvo muy por encima del promedio reciente.

48. Se estimaron los datos de captura a la edad según las frecuencias-tamaño comercial y de claves de tamaño-edad para todos los años hasta 1985. Esto ha permitido que se realicen análisis VPA hasta 1985, pero la falta de datos de frecuencias-tamaño comercial para las temporadas de

1986, 1987 y 1988 ha impedido que se actualicen dichos análisis. El simple análisis de los datos de captura según la edad muestra un cambio muy grande de una pesquería basada en peces viejos (en su mayoría de más de 12 años) en 1976, a una pesquería de peces más jóvenes, principalmente de 7 a 10 años. Presumiblemente esto indica un impacto sustancial de la pesca.

Cálculos de VPA

49. En los análisis anteriores de VPA se había utilizado un valor de $M=0,25$, pero un valor tan alto no parece estar de acuerdo con la presencia de tantos peces viejos en los primeros años de la pesquería, así que se repitieron los cálculos de VPA utilizando $M=0,125$. Estos dos valores de M implicaron distintos patrones de mortalidad por pesca según la edad. Para $M=0,25$ se supuso que F aumentó en forma lineal de 0 a la edad de 1 año hasta un reclutamiento total a los 10 años de edad. Para $M=0,125$ F aumentó de 0 a la edad de 1 año, hasta un reclutamiento total a los 7 años de edad.

50. Existen tres estimaciones de la biomasa que fueran obtenidas de prospecciones - 15 762 toneladas de una prospección realizada por la RFA en 1984/85, y 13 129 y 7 798 toneladas de las prospecciones conjuntas polaco-estadounidenses en 1986/87 y 1987/88. Los cálculos de VPA fueron ajustados con los datos de la prospección de 1984/85 y las proyecciones resultantes, empleando la mediana de los niveles de reclutamiento, ya que $M=0,125$ concordó mejor con las prospecciones posteriores que con aquellas para $M=0,25$. La utilización de valores de $M=0,25$ significó que las clases-año que proporcionaron capturas grandes de peces viejos al comienzo de la pesquería, deben haber sido claramente más grandes que aquellas de los últimos años, y que hubo una gran disminución de la biomasa. El empleo de $M=0,125$ arroja resultados más razonables, sin embargo sigue indicando que la pesca de la reserva fue muy intensa y que el nivel de 1988/89 corresponde solamente al 17% del valor inicial. La biomasa de la reserva en desove se ha reducido aún más, hasta un 12% del nivel inicial.

Políticas de ordenación

51. El mantenimiento de la mortalidad por pesca en $F_{0,1}$ permitiría a largo plazo, que la reserva se recupere a niveles a los que se puedan mantener las capturas anuales (suponiendo un reclutamiento promedio) a unas 2 400 - 2 900 toneladas anuales (para $M=0,25$ y $M=0,125$ respectivamente). La recuperación hasta estos niveles llevaría unos 30 años, aunque la abundancia de la reserva y las capturas anuales se recuperarían en un 90% del valor a largo plazo dentro de unos 10-15 años.

52. Los cálculos de rendimiento por recluta indican que $F_{0,1}=0,209$ (si $M=0,25$) o $0,0935$ (si $M=0,125$). Los valores correspondientes de F_{max} son $0,425$ y $0,157$ respectivamente. Los valores recientes de F han sido superiores a dichos valores.

53. El reclutamiento parece no haber variado considerablemente de modo que las proyecciones a corto plazo que emplean valores promedio de reclutamiento para las clases-año entrantes son probablemente lógicas. Las TAC correspondientes a 1988/89 para la obtención de $F_{0,1}$ basadas en proyecciones de los resultados de los VPA son como sigue :

	$F_{0,1}$	F_{max}
si $M=0,25$	TAC=259 toneladas	450 toneladas
si $M=0,125$	TAC=443 toneladas	720 toneladas

(Obsérvese que si bien se supone que $M=0,125$ implica un valor más bajo de $F_{0,1}$, la TAC es mayor debido a que los cálculos de VPA dan como resultado una estimación mayor de la biomasa actual). Debido a que *N. gibberifrons* se extrae mayormente como captura accidental, la implementación de una TAC podría plantear problemas. Se tratan estos problemas en el párrafo 65.

Requerimientos de investigación

54. Se requieren datos sobre frecuencias de tamaño comercial y claves de tamaño-edad para los últimos años. Se deberán continuar las prospecciones para controlar las reservas.

Pseudochaenichthys georgianus

55. Con la excepción de las capturas considerables que se extrajeran en un único año (13 000 toneladas en 1977/78), esta especie sólo se pesca en forma accidental. Las prospecciones de 1984/85 (realizadas por la RFA) y de 1986/87 y 1987/88 (realizadas conjuntamente por Polonia/Estados Unidos) han proporcionado estimaciones de la biomasa de 4 600 a 11 400 toneladas. Parte de esta variación se debe probablemente a una variación sustancial en la fuerza numérica de la clase-año, según lo indican los datos de frecuencia-tamaño que cubren la mayoría de los años.

56. No se ha intentado hacer ningún estudio de VPA, pero Kock y otros (1985) han presentado cálculos de rendimiento por recluta y estos indican un valor de $F_{0,1}$ de alrededor de 0,3. Para lograr esto en 1988/89, utilizando una biomasa media de 8 000 toneladas obtenida de los datos de la prospección, se requeriría una captura de 1 800 toneladas.

Chaenocephalus aceratus

57. Las capturas han sido bajas en todos los años con un máximo de 2 000 toneladas en 1977/78, si bien en la mayoría de los años se ha informado sobre capturas pequeñas, probablemente tomadas accidentalmente. La biomasa también es baja con estimaciones de 10 820 toneladas y 6 600 toneladas obtenidas de las prospecciones conjuntas de Polonia/EE.UU. de 1986/87 y 1987/88 respectivamente, y 11 542 toneladas en la prospección de la República Federal de Alemania de 1984/85. Hay indicios de un cambio en las composiciones de tamaños durante el historial de la pesquería, con una disminución de la frecuencia de los peces mayores. Esto es congruente con el hecho de que existe un moderado impacto de la pesca como también lo indica la relación de la captura anual media con la biomasa media (alrededor de 0,08).

58. No se han intentado hacer cálculos de VPA, pero Kock y otros (1985) han publicado cálculos de rendimiento por recluta. Estos indican valores de $F_{0,1}$ de 0,15 (para las hembras) y de 0,18 (para los machos). Aplicando

estos valores a las estimaciones de la biomasa media obtenidas de las prospecciones (8 000 toneladas) se obtiene una TAC para 1988/89 de unas 1 100 toneladas.

Subáreas 48.1 (Península) y 48.2 (Orcadas del Sur)

59. La pesca en las Subáreas 48.1 y 48.2 sólo han sido esporádicas y los recientes niveles de capturas han sido bajos (Tablas 3 y 4). De las especies que han suministrado capturas significativas anteriormente, no se han informado sobre capturas de N. rossii en ninguna de las últimas tres temporadas y sólo se ha informado de capturas muy pequeñas de C. gunnari. No se intentaron nuevas evaluaciones de estas reservas.

Tabla 3 : Captura por especies en la Subárea 48.1

	<u>Notothenia rossii</u>	<u>Champocephalus gunnari</u>	<u>Especies nei</u>	<u>Total</u>
1979	470	35 930	15 797 ¹	52 197
1980	18 763	1 087	6 301 ²	26 151
1981		1 700	4 316 ³	6 016
1982				
1983		2 604	16	2 620
1984				
1985				
1986				
1987		75	62	137
1988			2	2

¹ Principalmente C. wilsoni y N. gibberifrons

² Principalmente C. wilsoni

³ Especies desconocidas

Tabla 4 : Captura por especies en la Subárea 48.2

	N. rossii	C. gunnari	N. gibberifrons	Especies nei	Total
1978	85	138 895	75	2 607	141 662
1979	237	21 439	2 598	3 250 ¹	27 524
1980	1 722	5 231	1 398	6 203 ²	14 554
1981	72	1 861	196	3 274	5 403
1982		557	589	2 211	3 357
1983		5 948	1	12 463 ³	18 412
1984	714	4 499	9 160	1 583	15 956
1985	58	2 361	5 722	531	8 672
1986		2 682	341	100	3 123
1987		29	3	3	35
1988		1 336	4 469		5 805

¹ Principalmente C. gunnari

² P. georginaus y Nototénidos y Caníctidos no identificados

³ Especies desconocidas

60. La única especie con capturas de importancia fue N. gibberifrons habiéndose informado sobre 4 469 toneladas del Area 48.2 en 1987/88. Se intentó una nueva evaluación utilizando VPA.

61. La base de datos es pobre, pero hubo suficientes datos de tamaño y claves de edad-tamaño para estimar la captura a la edad anual, habiendo sido necesario una interpolación en algunos años. Una prospección en la temporada de 1984/85 dio una biomasa estimada de 12 000 toneladas. Lamentablemente no se disponía de datos de edad o tamaño para las capturas de 1987/88. En el VPA se emplearon los mismos valores de M (0,25 y 0,125) y los mismos patrones de mortalidad por pesca con la edad, como se hizo en Georgia del Sur; y los procesamientos de datos fueron ajustados a la biomasa de 1984/85.

62. Las proyecciones de la reserva para 1989 utilizando la mediana del reclutamiento dieron los siguientes resultados:

Valor de M	Reserva en 1979		Reserva en 1979		Relación	
	Total	en desove	Total	en desove	Total	en desove
0,125	12 472	5 992	13 515	8 526	1,08	1,42
0,125	20 442	11 733	11 571	4 319	0,57	0,37

Estos resultados no indican ningún impacto de importancia de la pesca desde el comienzo de la explotación en 1979, especialmente si la mortalidad natural es baja.

63. Los cálculos de rendimiento por recluta dieron los siguientes resultados:

	Si M=0,125	Si M=0,25
$F_{0,1}$	0,108	0,248
F_{max}	0,186	0,515
F Medio (1979-1985)	0,310	0,177

(Si bien el F medio en el período fue mayor que el F_{max} , el cese efectivo de la pesca en 1985/86 y 1986/87 habría permitido cierta recuperación.)

Requerimientos de investigación

64. Se necesitan datos de edad y tamaño para las capturas más recientes a fines de proporcionar una mejor evaluación de esta reserva. Sería conveniente también, realizar otra prospección para proporcionar una estimación actualizada.

Consideraciones generales en la aplicación de las TAC

65. Tanto en Georgia del Sur como en Kerguelén se extraen varias especies en cantidades significativas como captura accidental en pesquerías dirigidas a otras especies. Si estas capturas llegaran a ser iguales al nivel deseado de la TAC para la especie secundaria, como en el caso de

N. rossii, o a excederlo, podrían surgir varios problemas. La restricción de la pesca dirigida a algunas especies menos intensamente explotadas (por ej: *C. gunnari* cuando hay presente una buena clase-año) podría llevar a pérdidas en las capturas de las especies objetivo. Por lo tanto tiene que haber cierto tipo de compromiso. Si la captura accidental es de una especie que potencialmente puede proveer capturas sustanciales, una vez reconstruida (por ej: *N. rossii*) deberían aceptarse algunas restricciones y pérdidas a la pesquería dirigida a otras especies, como una inversión segura para el futuro. Recíprocamente, si es probable que las especies secundarias nunca han de proporcionar capturas muy grandes (por ej: *N. gibberifrons*) podría ser necesario aceptar algún exceso sobre la TAC deseada para optimizar la pesca dirigida a las especies más valiosas, siempre que esto no lleve a un mayor agotamiento significativo de la reserva.

AREA ESTADISTICA 58

Introducción

66. En esta área la pesca sólo se realiza en la División 58.4 y 58.5.
67. No se dispone de resultados de las investigaciones de selectividad de mallas para el Area Estadística 58. Tales resultados son necesarios para formular recomendaciones para el manejo, basadas en los análisis de rendimiento por recluta de las reservas principales.
68. En la Tabla 5 se presenta un resumen de las capturas informadas sobre el Area 58. Se verá que hasta la temporada de 1979/80, se dispone de muy pocos datos que den la Subárea de Captura. Desde esa época en adelante las capturas informadas han sido en su mayor parte de la División 58.5.1 (Kerguelén), con pequeñas capturas de *N. squamifrons* de la División 58.4.4 (Montes marinos de Ob y de Lena). Por lo tanto los análisis detallados han sido restringidos a aquellas reservas aunque se dispone de cierta información de otras divisiones, que se tratan en primer lugar.

Tabla 5. Capturas totales por especie y subárea en el Area 58. Las especies se designan con abreviaturas como sigue : TOP (Dissostichus eleginoides), NOR (Notothenia rossii), NOS (Notothenia squamifrons), ANS (Pleuragramma antarcticum), ANI (Chamsocephalus gunnari), LIC (Channichthys rhinoceratus), MZZ (desconocido), SRX (esp Rajiformes).

Año ⁺	TOP				NOR			NOS			ANS		ANI			LIC	MZZ			SRX	
	58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58	58.4	58.5	58.5	58	58.4	58.5		
1971	xx				63636			24545					10231						679		
1972	xx				104588			52912					53857						8195		
1973	xx				20361			2368					6512						3444		
1974	xx				20906			19977					7392						1759		
1975	xx				10248			10198					47784						575		
1976	xx				6061			12200					10424						548		
1977	xx				97			308					10450						11		
1978	196	-	2	-	46155			31582		98	234		72643		250	82		261			
1979	3	-	-	-				1307					*101					1218			
1980		56	138	-			1742		4370	11308				*14	1631	8			239		
1981		16	40	-		217	7924		2926	6239					1122	2			375	21	
1982		83	121	-		237	9812		785	4038	50				16083				364	7	
1983		4	128	17			1829		95	1832	229				25852				4	17	1
1984		1	145	-		50	744		203	3794					7127					**611	17
1985		8	6677	-		34	1707		27	7394	966		*279	8253					11	7	4
1986		8	459	-		-	801		61	24642	692		*757	17137							3
1987		34	3144	-		2	482		930	1635	28		*1099	2625					22		
1988		4	554	488		-	21		5302	39	66		*1816	159							

+ Año dividido finalizado en

* Probable identificación errónea (podría ser C. wilsoni)

** Principalmente RAJIDOS

NB Anterior a las capturas informadas de 1979/80 del Area 58, corresponden principalmente a la Division 58.5.1 (Subárea de Kerguelén)

69. Una reciente prospección exploratoria en la Subárea 58.6 (Crozet) (SC-CAMLR-VII/BG/28) indica que las reservas de N. squamifrons y N. larseni no contienen peces de tamaño comercialmente explotable. Se encontraron dos pequeñas concentraciones de D. eleginoides pero no parecen ser lo suficientemente grandes para justificar una pesca dirigida. Se recomienda, por lo tanto, que la Subárea 58.6 permanezca cerrada a toda la pesca y que con el fin de obtener información sobre una reserva esencialmente inexplorada debería emprenderse otra prospección dentro de 5 a 6 años.

70. En lo que respecta a la Subárea 58.7 (Islas Príncipe Eduardo), se observó que Sudáfrica probablemente emprenderá una prospección pesquera exploratoria alrededor de las Islas Príncipe Eduardo dentro de los próximos dos años. Se acordó que tal prospección sería importante en la determinación de la mortalidad natural en lo que hasta entonces habían sido reservas inexploradas.

Subárea 58.4

71. Se acordó que los informes sobre las capturas de P. antarcticum en la Subárea 58.4 no eran lo suficientemente detallados como para establecer dónde se extrajeron tales capturas y si las mismas provinieron de una o más reservas. Se necesitan informes a pequeña escala y análisis de niveles de captura para establecer la distribución de las reservas de P. antarcticum en la Subárea en conjunto. Algunas capturas informadas en 1985 y 1986 indican que está comenzando una pesquería de la especie pero los datos existentes son insuficientes para evaluar las reservas.

72. La revisión de las estadísticas de captura disponibles para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.1 indicó que es posible que se haya informado incorrectamente sobre ciertos Calnítidos. Por ejemplo, es probable que los peces sobre los que se ha informado como C. gunnari en los resúmenes de captura (SC-CAMLR-VII/BG/2, pp. 64-66) para 1980 y para 1985 hasta el presente, para la Subárea 58.4, fueran C. wilsoni. Por lo tanto se recomienda que en el futuro se proceda con cuidado para informar correctamente sobre las capturas por especies.

73. Se requieren urgentemente más datos sobre todas las reservas explotadas de Calníctidos (ver Tabla 3) para las evaluaciones en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

División 58.4.4 (Montes marinos de Ob y de Lena)

74. Se informa sobre capturas de tres especies de esta División (N. rossii, N. squamifrons y D. eleginoides) (ver la Tabla 5). De estas especies sólo se captura N. squamifrons a un nivel de importancia.

Notothenia squamifrons

Tabla 6 :

Año dividido finalizado en	TAC recomendada	TAC acordada	Desembarcos reales (toneladas)	Biomasa en desove (toneladas)	F Medio
1980			4 340	NA	NA
1981			2 926	NA	NA
1982			785	NA	NA
1983			95	NA	NA
1984			203	NA	NA
1985			27	NA	NA
1986			61	NA	NA
1987			930	NA	NA
1988			5 302	NA	NA

La pesquería

75. Las capturas son variables (Tabla 6) y parecen reflejar una desviación del esfuerzo de la pesquería de pez aleta de Kerguelén (ver Tablas 5 y 8) o de la pesquería de krill antártico en el Océano Indico Austral. Actualmente no es posible determinar si la composición

proporcional de la captura total pertenece a Ob o a Lena. Según parece, las reservas de *N. squamifrons* sobre estos dos montes marinos deberían ser consideradas por separado.

Medidas de conservación en vigencia

76. Restricciones de tamaño de malla de 80 mm para la pesca dirigida de *N. squamifrons* (Medidas de Conservación 2/III).

77. Todas las medidas de conservación son aplicables en esta división como se reseñara para la División 58.5.2 (ver más abajo).

Datos y evaluaciones

78. Se trató de evaluar la reserva utilizando un VPA pero surgieron problemas debido a la falta de estimaciones de la biomasa para ajustar el VPA, debido a la incertidumbre con respecto a M, y por la falta de separación entre las capturas de las reservas de Ob y de Lena. Por lo tanto no fue posible obtener resultados fidedignos.

Reclutamiento

79. No hay información disponible sobre el reclutamiento.

Estado de la reserva

80. Se desconoce actualmente el estado de la reserva y dada la disponibilidad existente de datos, un mejoramiento en la presentación de datos a pequeña escala acrecentará el conocimiento relativo a las reservas de *N. squamifrons* en Ob y Lena. Se necesita una estimación de la biomasa de las prospecciones para ajustar los cálculos de VPA.

Asesoramiento sobre ordenación

81. Se requieren prospecciones científicas exploratorias para evaluar la biomasa de las reservas para esta División. Además, se recomienda que la información y presentación de datos se realicen de manera que permitan hacerse evaluaciones de las reservas de Ob y de Lena por separado.

División 58.5.1 (Kerguelén)

Notothenia rossii

Tabla 7 :

Año dividido finalizado en	TAC recomendada	TAC acordada	Desembarcos reales (toneladas)	Biomasa en desove (toneladas) (^c)	F ^a Medio
1971			63 636		
1972			104 588		
1973			20 361		
1974			20 906		
1975			10 248		
1976			6 061		
1977			97		
1978			46 155		
1979			0		
1980			1 742		0,393
1981			7 924		1,358
1982			9 812	5 396	1,132
1983			1 829	3 327	0,362
1984			744	2 936	0,760
1985		0 ^b	1 707	1 876	
1986		0 ^b	801		
1987		0 ^b	482		
1988		0 ^b	21		

^a F Medio para las edades de 4 a 13+

^b Prevención de pesca dirigida (Resolución de CCRVMA 3/IV) y sólo se permite la captura accidental. (Contrato de pesca franco-soviético)

^c Obtenida del VPA

La pesquería

82. Hubo una disminución constante en las capturas desde un alto nivel al comienzo de la pesquería en 1970/71 a uno bajo de 97 toneladas en 1976/77, con una alta captura aislada en 1978, inmediatamente antes de la declaración de una zona económica exclusiva (ZEE) (Tabla 7). Después de la clausura del área, de julio de 1978 a octubre de 1979, la pesquería recomenzó a un nivel moderado y luego disminuyó a bajas capturas. Sólo la parte adulta (edad 5+ años) de la reserva ha sido explotada. Desde 1985 se ha prohibido la pesca dirigida y las capturas accidentales han disminuido en forma constante.

Medidas de conservación en vigencia

83. (i) Está prohibida la pesca que no sea con fines científicos en las aguas situadas dentro de las 12 millas náuticas alrededor de Kerguelén (Decisión No: 18, 16-05-80).
- (ii) El tamaño mínimo de luz de malla para buques de arrastre utilizados en la pesca dirigida deberá ser de 120 mm. (Decisión No: 20, 02-08-85 tomada en cumplimiento de la Medida de Conservación 2/III).
- (iii) La pesca dirigida de la reserva de N. rossii en la Subárea Estadística 58.5 ha estado prohibida desde 1985 (en cumplimiento de la Resolución 3/IV).
- (iv) Se permitió un máximo de 500 toneladas de pesca accidental en 1987 y 1988 (es decir, el total de los desembarcos en estos años son de pesca accidental).
- (v) Toda las zonas de pesca en la División 58.5.1 se cierran cada año en mayo y junio; el Sector 4 (al oeste de los 60°30'E y sur de los 49°30'S) está cerrado en abril y el

Sector 1 (al este de los 69°30'E y sur de los 50°s) está cerrado del 15 de septiembre al 1° de noviembre (Decisión No: 32, 22-10-84).

- (vi) Existe un sistema para el informe semanal de las capturas. Las estadísticas y datos de capturas se informan diariamente por cada arrastre individual (cuadernos de bitácora proporcionados por las autoridades francesas).
- (vii) En 1980 se estableció un sistema de inspección y observación.
- (viii) Se permite sólo un número limitado de buques de arrastre en las zonas de pesca (número que se revisa cada año).

Datos y evaluaciones

84. Los datos provenientes de varias fuentes (prospecciones de biomasa, índices CPUE de abundancia, distribuciones anuales de frecuencia-tamaño, análisis VPA) dieron como resultado una evaluación similar. Las estimaciones del tamaño de las reservas obtenidas de los VPA para períodos cortos (1980 a 1984) (Fig. 2) y las prospecciones de biomasa de área barrida en 1987 y 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1) dan como resultado cifras de 18 000 a 28 000 toneladas. Los análisis de los datos CPUE muestran una disminución constante en la abundancia desde 1980 a 1982 debido a la pesca dirigida en la zona de desove y un ligero aumento desde ese momento hasta 1986 después del cese de la pesca dirigida. El tamaño actual de la reserva representa una disminución dramática desde los primeros años de la pesquería, cuando se capturaron 168 000 toneladas en los dos primeros años de explotación. Además, las prospecciones de 1987 y 1988 demuestran que los peces adultos comprenden solamente alrededor del 25% de las reservas, es decir, de 5 000 a 6 000 toneladas.

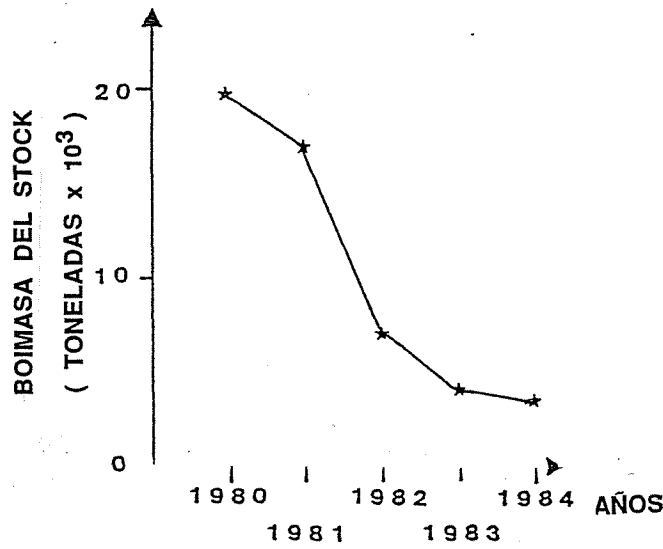


Figura 2. Tendencias a corto plazo en la Biomasa Total (toneladas x 10³) para la reserva de *Notothenia rossii* de la plataforma de Kerguelén - Análisis VPA (Duhamel, 1987).

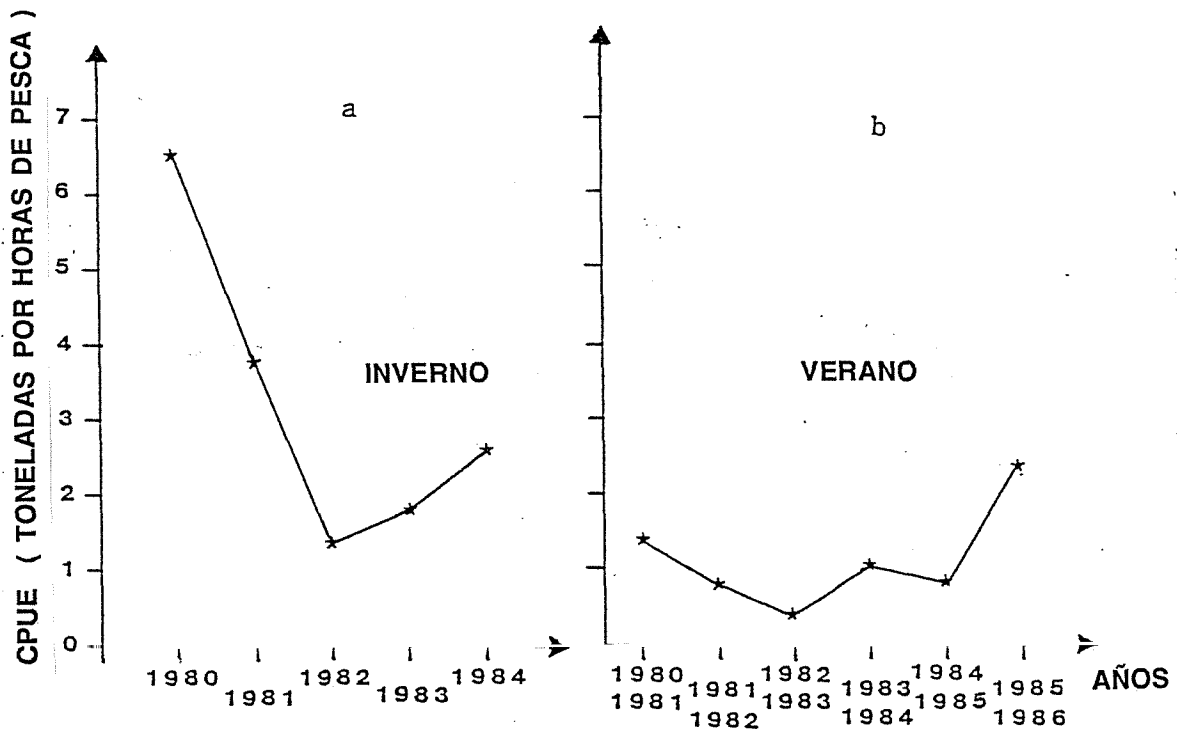


Figura 3. Valores anuales del índice CPUE de abundancia (toneladas/hora) en la reserva de *Notothenia rossii* de la plataforma de Kerguelén - (a) invierno austral (b) verano austral (Duhamel, 1987).

Tabla 8 continuación :

1977					10 450		
1978					72 893	'76	
1979					0		
1980		1			1 630	'76	
1981		992	'78	2,53	130	'79	
1982		1 024	'78	1,00	15 059	'79	0,49
1983		4		0,01	25 848	'79	1,86
1984		904	'81	1,84	6 223	'79	1,00
1985	x	223	'81	1,00	8 030	'82	0,52
1986	x	0			17 137	'82	1,00
1987	16 000 ^a	2 625	'84	7,48	0		
1988	12 500 ^b	2			157	'85	

^a Se refiere al período desde el 1 de octubre de 1986 al 31 de diciembre de 1987 para la División 58.5.1.

^b Se refiere al período desde el 1 de enero de 1988 al 31 de diciembre de 1988 para la División 58.5.1.

La pesquería

88. Existen dos reservas separadas en la División 58.5.1 (Banco de Skif y Plataforma de Kerguelén) (Duhamel, 1987). Las capturas varían y reflejan con bastante exactitud un ciclo de tres años en el reclutamiento (Figuras 4 y 5). Desde la declaración de una ZEE en 1978, se extrajeron capturas máximas en la Plataforma de Kerguelén en 1983 y 1986 de las cohortes de 1979 y 1982 respectivamente (ver Tabla 8).

Medidas de Conservación en Vigencia

89. (i) El tamaño mínimo de luz de malla para las redes de arrastre usada durante la pesca dirigida a *C. gunnari* deberá ser de 80 mm. (Decisión No: 20, 02-08-85 tomada en la cumplimiento de medidas de conservación 2/III).

(ii) El tamaño mínimo límite deberá ser de 25 cms. (Decisión No: 20, 02-08-85.)

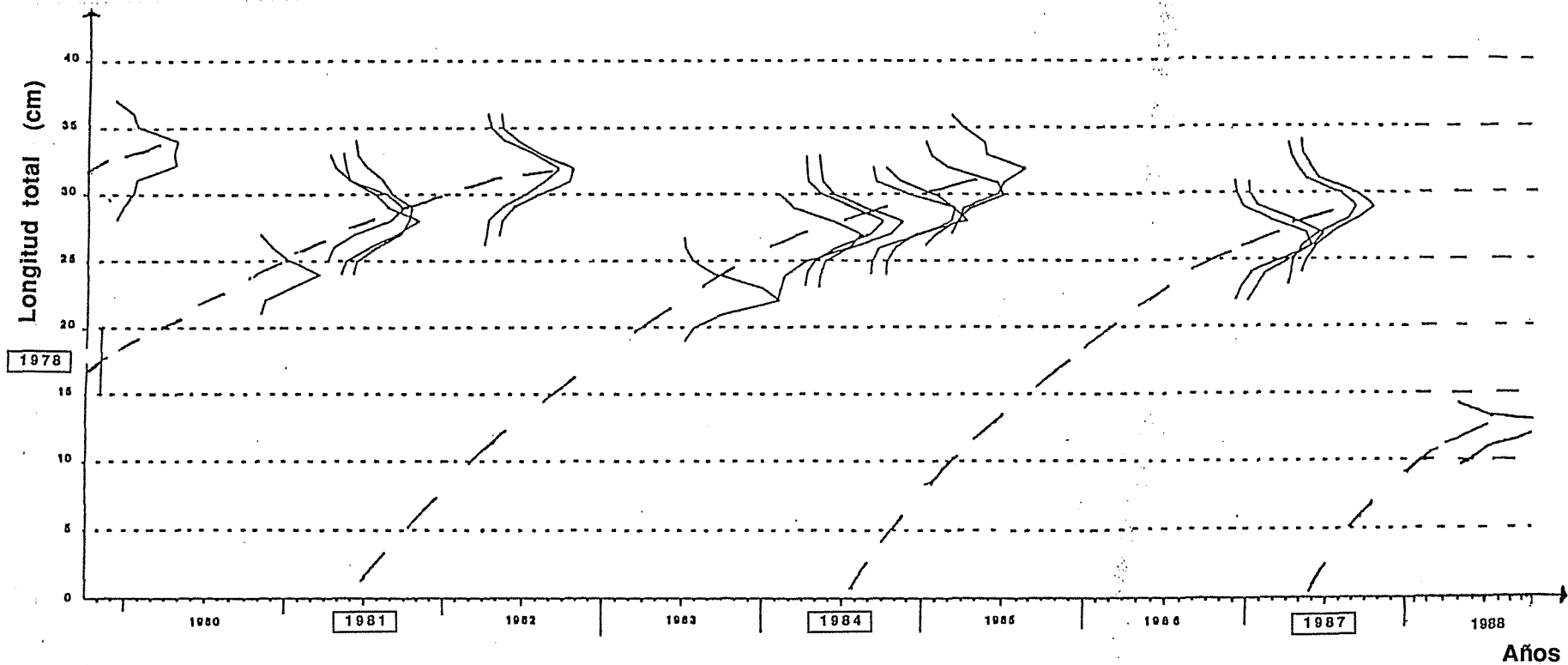


Figura 4. Distribución de frecuencia-tamaño (cm) obtenida para la reserva de *Champscephalus gunnari* del Banco de Skif desde 1979 hasta 1988. La curva de crecimiento medio muestra las cohortes sucesivas (Duhamel, 1987).

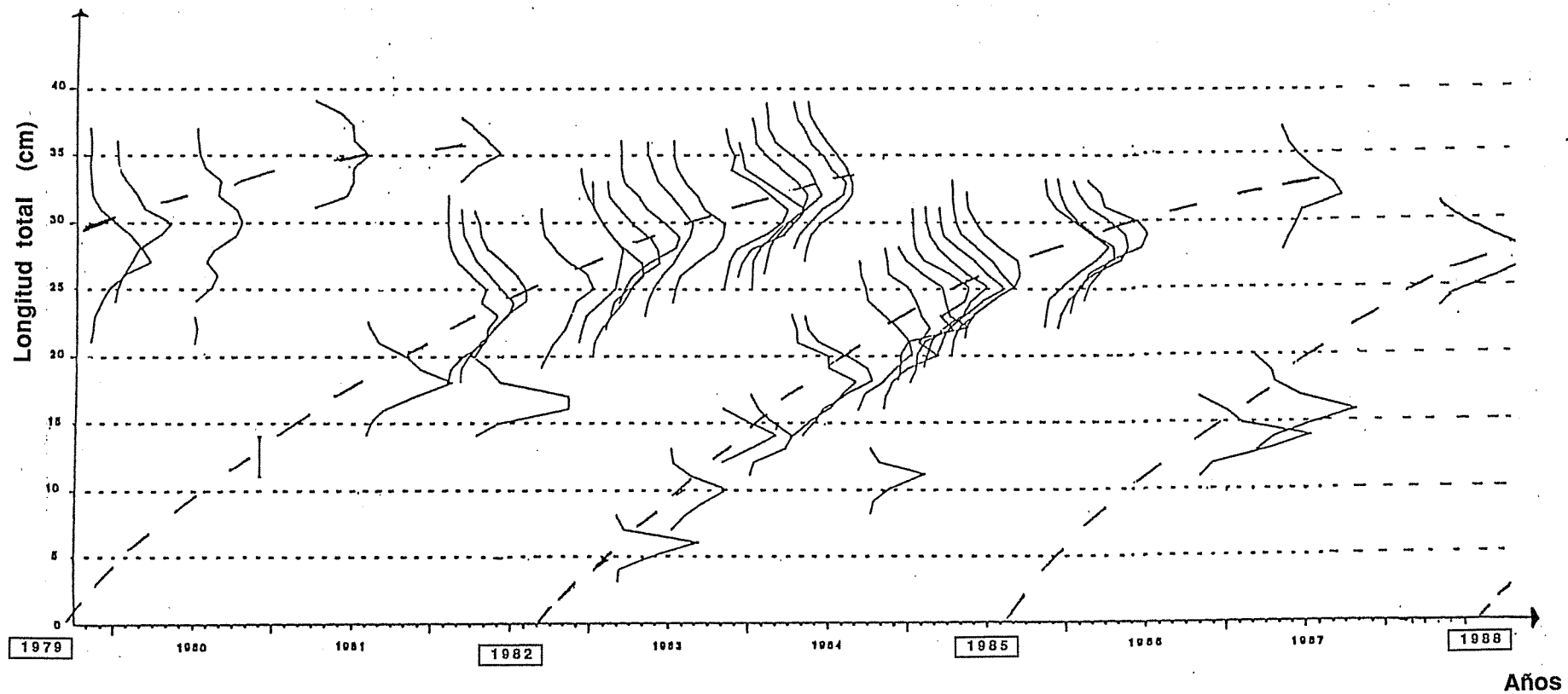


Figura 5. Distribución de frecuencia-tamaño (cm) obtenida para la reserva de *Champsocephalus gunnari* de la Plataforma Kerguelén desde 1979 hasta 1988. La curva de crecimiento medio muestra las cohortes sucesivas (Duhamel, 1987).

(iii) Cuotas de captura estipuladas de 1985 en adelante bajo el acuerdo conjunto franco-soviético (ver Tabla 8).

(iv) Medidas de Conservación para N. rossii (Nos (i), (v), (vi), (vii) y (viii) en la División 58.5.1).

Datos empleados en las evaluaciones

90. Datos, globales de tamaño y edad para el Banco Skif y la Plataforma de Kerguelén desde 1980.

91. Las prospecciones de estimaciones de la biomasa para ambas reservas en 1987 y 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1).

92. Índices de abundancia provenientes de los datos de captura por unidad de esfuerzo desde 1980 para ambas reservas (Fig. 6 y 7).

93. Las fuerzas numéricas de las tres cohortes sobresalientes en las dos áreas se pueden calcular por medio de simples análisis de la cohorte, utilizando $M=0.35$ (ver Tabla 9). La cohorte de 1984/85 se ajustó a la prospección de la biomasa, y se consideró que todas las otras cohortes se agotaron a los 5 años debido a que no se encontraron peces de 5 o más años en las muestras de las capturas.

Patrón de pesca

94. La mortalidad por pesca afecta a las clases-edad 3+ siendo los 3 años la edad de madurez. La mortalidad por pesca es mayor en el Banco Skif que en la Plataforma de Kerguelén. La pesquería se encuentra dirigida hacia cohortes específicas (ver Tabla 9) hasta una edad máxima de cuatro años.

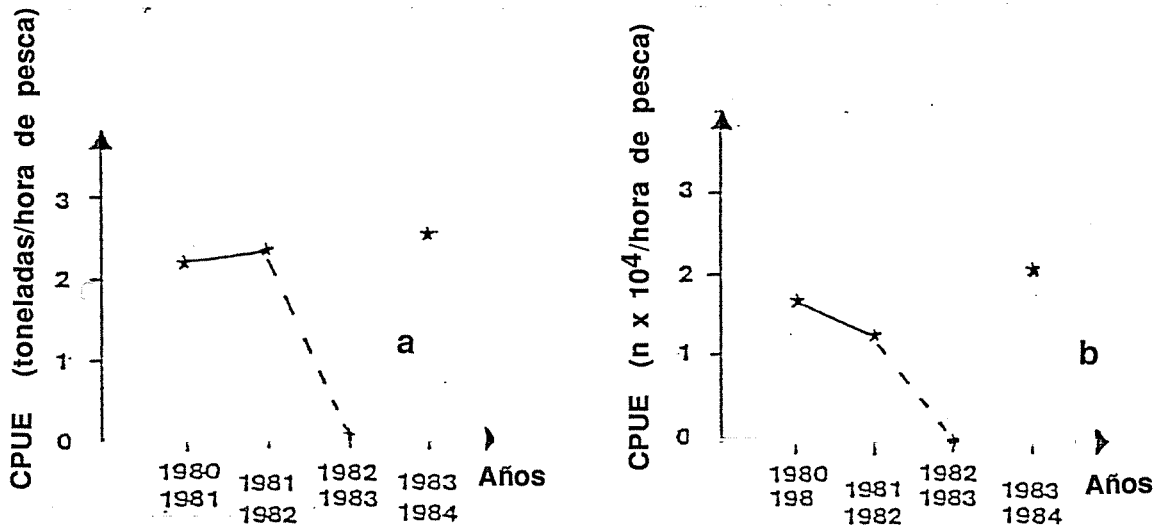


Figura 6. Valores anuales de los índices CPUE de abundancia (a) toneladas/hora; (b) $n \times 10^4$ /hora obtenidos para la reserva de *Champsocephalus gunnari* del Banco Skif. (Duhamel, 1987).

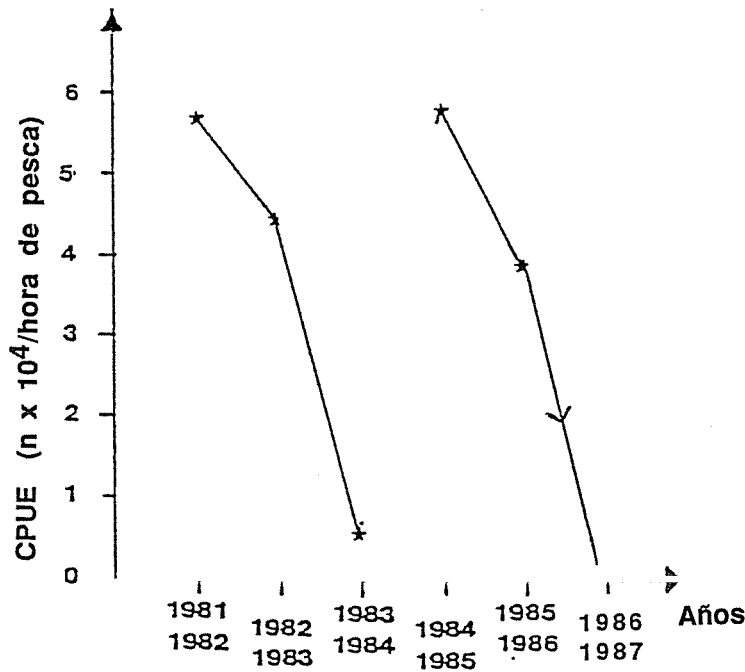


Figura 7. Valores anuales de los índices de abundancia ($n \times 10^4$ /hora) para la reserva de *Champsocephalus gunnari* en el sector NE de la Plataforma de Kerguelén (Duhamel, 1987).

Tabla 9 : Tamaños de cohortes de las principales cohortes de *C. gunnari* en la zona de Kerguelén.

Plataforma de Kerguelén		
	Tamaño de cohorte $\times 10^7$ (a la edad 1)	Observaciones
1979/80	117,0	Supone cohorte agotada a la edad 5
1982/83	55,2	Supone cohorte agotada a la edad 5
1988/89	1149	De la prospección de biomasa - 429 052 toneladas - edad 2 ¹
Banço Skif		
1977/78	4,4	Supone cohorte agotada a la edad 5
1980/81	2,7	Supone cohorte agotada a la edad 5
1983/84	5,7	Supone cohorte agotada a la edad 5

¹ Se calcula que los peces de 2 años son de un peso medio de 75,2 g. Cifra obtenida de un tamaño medio de 24,4 cm y la relación tamaño-peso

$$W_t = 0.0013688L_t^{3.4163}$$

Reclutamiento

95. Las clases-año buenas se producen cada 3 años sobre un período de 10 años. La producción de una clase-año buena parece coincidir con la época de desove máximo de la clase-año anterior. El reclutamiento variable impide la aclaración de las causas subyacentes o la relación con el tamaño de la reserva. No se han llevado a cabo investigaciones directas del reclutamiento.

Estado de la Reserva

96. Una vez que una cohorte numerosa ingresa a la pesquería, ésta se explota intensamente. Los peces mayores de 4-5 años no se encuentran en la pesquería. Los niveles de capturas dependen de la fuerza numérica de la cohorte entrante. Debería llevarse a cabo la estimación de biomasa de la reserva para peces de 3 años pre-reclutados, ya que los peces más jóvenes son pelágicos y por lo tanto es probable que sean subestimados por las prospecciones de arrastre de fondo (ver WG-FSA-88/22 Rev. 1).

Asesoramiento sobre ordenación

97. La reducción en el esfuerzo de pesca aumentaría el número de cohortes a disposición de la pesquería. La estructura de las reservas actuales y el límite del tamaño mínimo en vigencia, no permiten la explotación continua de la Plataforma de Kerguelén ni del Banco de Skif. Un patrón de esfuerzo de pesca "pulsado" pareciera dar una política de explotación adecuada siempre que no se permita que comience la explotación de una cohorte numerosa hasta que los peces hayan alcanzado el tamaño de la madurez sexual.

Notothenia squamifrons

Tabla 10 :

Año divido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarcos reales (toneladas)	Biomasa de desove (toneladas)	F Media
1971			24 545 ^a	NA	
1972			52 912 ^a	NA	
1973			2 368 ^a	NA	
1974			19 977 ^a	NA	
1975			10 198 ^a	NA	
1976			12 200 ^a	NA	
1977			308 ^a	NA	
1978			31 582 ^a	NA	

Tabla 10 continuación :

1979		1 307 ^a	NA	
1980		11 308	13 157	0,89
1981		6 239	5 726	0,63
1982		4 038	4 334	0,40
1983		1 832	4 542	0,18
1984		3 794	6 395	0,33
1985		7 394	5 916	1,12
1986		2 464	2 173	0,65
1987	5 000*	1 635	1 662	0,72
1988	2 000*	39	1 233	NA

^a Incluye las capturas de la División 58.4.4 y posiblemente las de la Subarea 58.6

* Ver notas (a) y (b) en la Tabla 5.

La pesquería

98. No es posible separar las capturas extraídas en la Subárea 58.5 de aquellas de la Subárea 58.7 antes de que Francia declarara una ZEE (el 3 de febrero de 1978). Desde el año 1980 ha habido una disminución constante en las capturas, con un pequeño aumento que se manifestó en 1984 y 1985. Esto surgió probablemente de una redirección del esfuerzo de pesca en relación a una abundancia de bajo nivel de *C. gunnari*, la principal especie objetivo de la pesquería de Kerguelén (ver Tabla 8).

Medidas de conservación vigentes

99. (i) Prohibición de la pesca de *N. squamifrons* (y de otras especies) entre el 15 de septiembre al 1 de noviembre para la protección de la reseva en desove (área al sur de los 50°S y al este de los 69°30'E) (Decisión No: 32, 22-10-1984).
- (ii) Tamaño mínimo de luz de malla para los arrastres empleados en la pesca dirigida a *N. squamifrons*, de 80 mm (para la

protección de peces jóvenes) (Decisión No: 20, 02-08-1985, en cumplimiento de la Medida de Conservación 2/III).

(iii) Los límites de captura han sido establecidos desde 1987 según el acuerdo conjunto franco-soviético (ver Tabla 10).

(iv) Para otras medidas de conservación ver N. rossii (Medidas de Conservación Nos. (i) y (v) - (viii)).

Datos y evaluaciones

100. Se dispone de datos globales de la distribución de frecuencia-tamaño de la pesquería comercial (Fig. 9). Otros datos existentes fueron un índice de la abundancia obtenido de los datos de captura y esfuerzo (Fig. 10), y estimaciones de la abundancia de la reserva obtenidas de la prospección de la biomasa en 1987 y 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1).

101. Se realizó un análisis VPA utilizando un índice terminal de la mortalidad por pesca de 0,72 derivado de una mortalidad total estimada de una curva-captura en el último año de la explotación menos la mortalidad natural. La figura 8 muestra las tendencias en la biomasa obtenidas de dicho VPA.

Patrón de pesca

102. La mortalidad por pesca afecta las clases-edad 5+ siendo 9 años la edad de madurez.

Reclutamiento

103. No se dispone de información con respecto a las tendencias en el reclutamiento para esta especie (ya sea constante o variable).

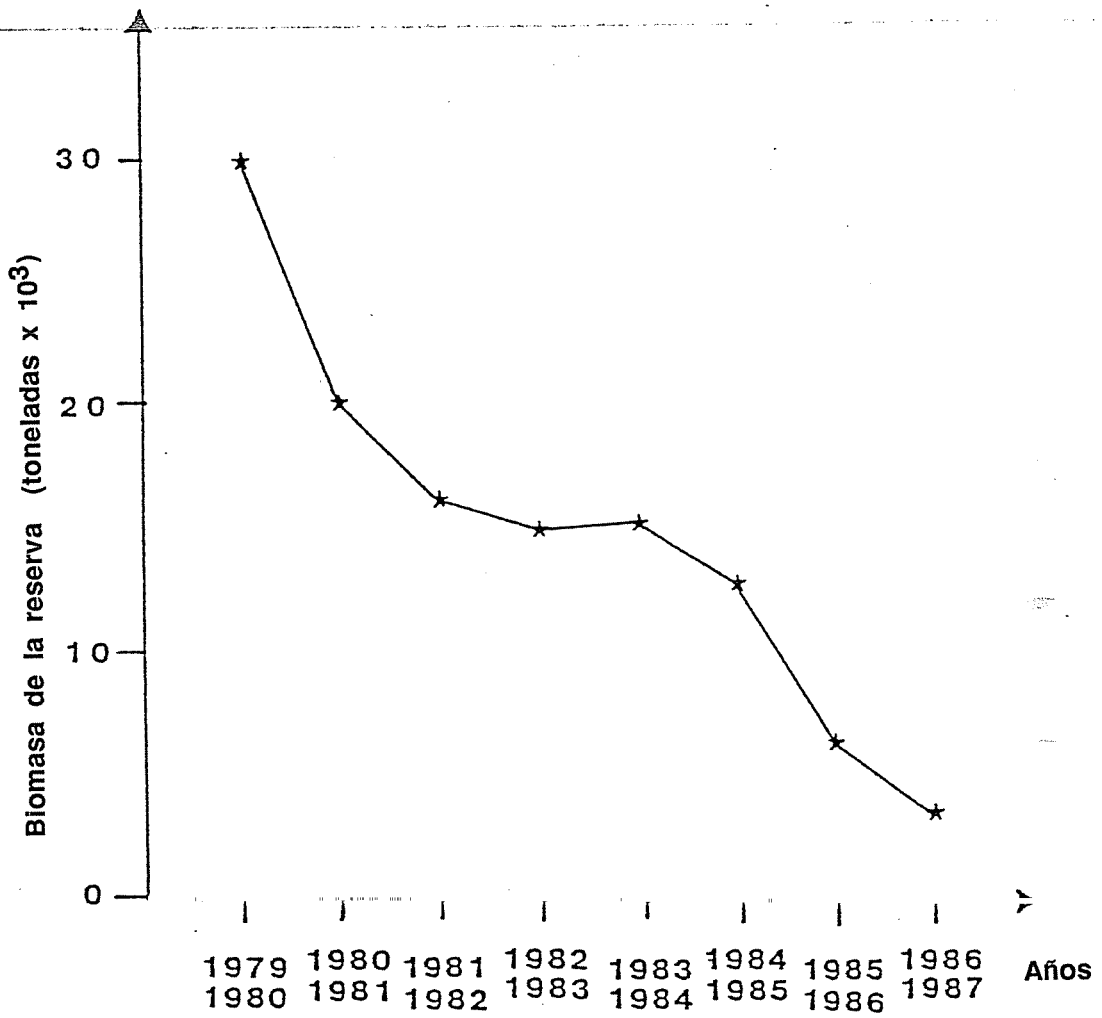


Figura 8. Tendencias en la biomasa total (toneladas x 10³) en las reservas de *Notothenia squamifrons* de la Plataforma de Kerguelén. Análisis y VPA (Duhamel, 1987).

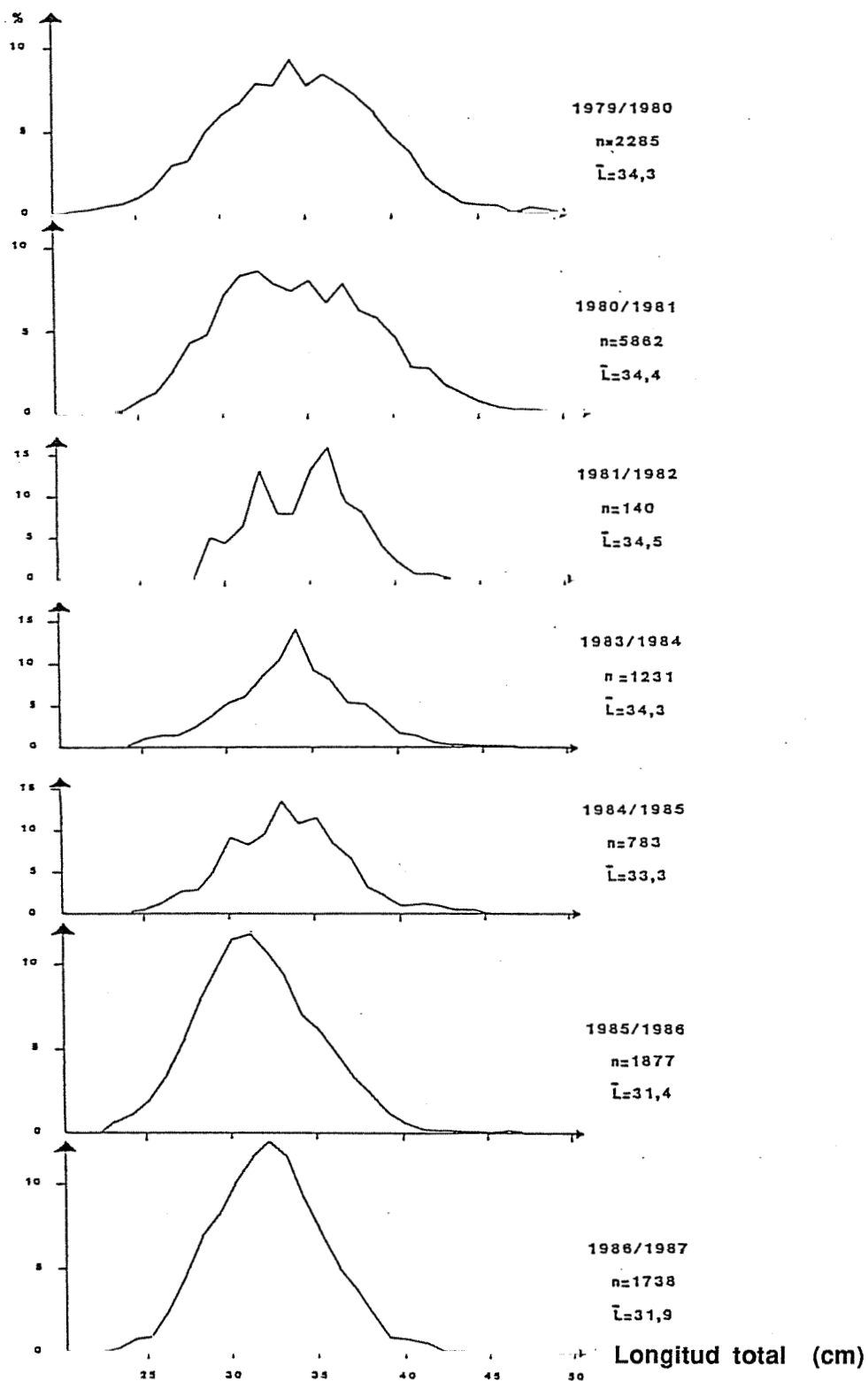


Figura 9. Distribución anula estival de frecuencia-tamaño de la reserva *Notothenia squamifrons* de la Plataforma de Kerguelén de 1979 a 1987, en el sector austral (Duhamel, 1987).

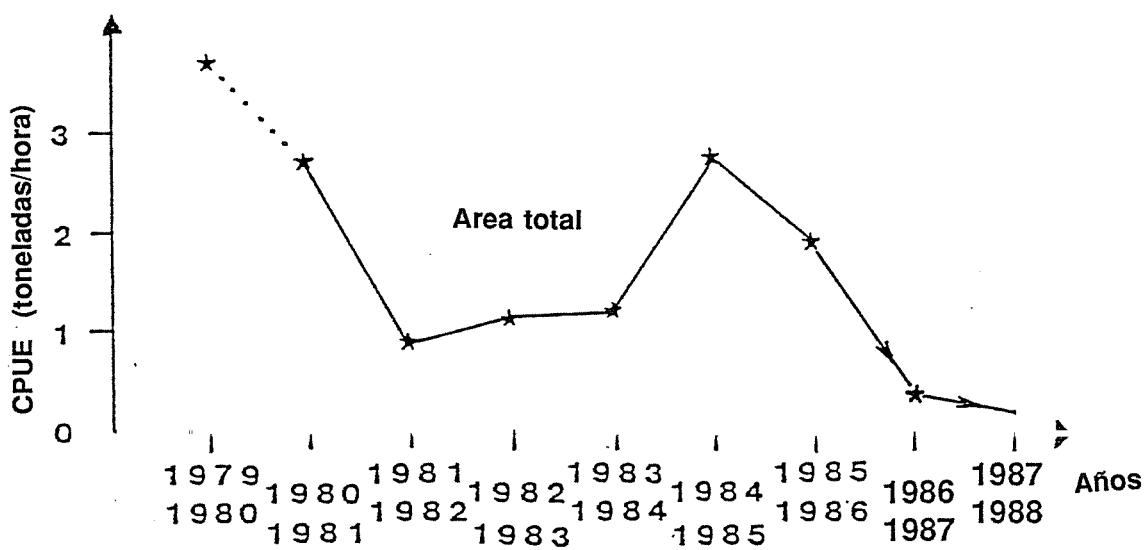


Figura 10. Valores anuales de los índices de abundancia de CPUE (toneladas/hora) de la reserva de *Notothenia squamifrons* de la Plataforma de Kerguelén (Duhamel, 1987).

Estado de la reserva

104. Tanto los datos de CPUE (Fig. 10) como los niveles de captura indican que la reserva permanece a un nivel bajo. Las capturas en los últimos dos años han sido menores que los límites de captura establecidos para esas temporadas.

105. Las relativamente largas series de tiempo de los VPA indican también que la biomasa de la reserva ha disminuido sustancialmente con excepción de la elevación que se observara en 1984 (ver más arriba). La estimación de la reserva para 1986/87 basada en los VPA fue de menos de 5 000 toneladas lo cual concuerda con bastante precisión con las estimaciones de la reserva de 9 000 y 5 500 toneladas obtenidas de las prospecciones directas (método de área barrida) en 1987 y 1988 respectivamente.

Asesoramiento de manejo

106. La falta de información sobre los patrones de reclutamiento dificulta el suministro de predicciones objetivas de las futuras tendencias de la reserva. Sin embargo, dadas las tendencias observadas en la explotación y estado actual de la reserva, el potencial futuro de la reserva se verá protegido con la clausura de la pesca dirigida a *N. squamifrons* en la División 58.5.1. Asimismo, se verá facilitada la recuperación de una reserva ya agotada.

107. Considerando que aproximadamente un 15% de la biomasa total de la reserva actual está compuesta de adultos y que la pesca de otras especies en el área ha de continuar, se debería seleccionar un nivel aceptable de captura accidental. Como los niveles actuales de cuota no se han alcanzado, se recomienda que todo nivel futuro de pesca accidental sea sustancialmente menor que las cuotas actuales.

Requerimientos de investigación

108. Se necesitan datos sobre lo siguiente:

- Patrones de reclutamiento
- Selectividad de mallas para mejorar el asesoramiento sobre manejo en base a los cálculos de rendimiento por recluta, y
- Algunos bancos situados aguas afuera de la costa podrían albergar reservas no explotadas en la División 58.5.1. Para poder determinar la mortalidad natural es necesario realizar prospecciones antes de llevar a cabo cualquier explotación.

Otras reservas

109. Se ha explotado *D. eleginoides* desde 1985. La captura anual ha disminuido de 6 677 toneladas en 1985 a 554 toneladas en 1988 (ver Tabla 5). La estimación existente de la biomasa de la reserva (WG-FSA-88/22 Rev. 1) representa probablemente una sobrestimación ya que la especie se encuentra distribuida en forma heterogénea y sólo las porciones jóvenes y sub-adultas de la reserva fueron incluídas en la prospección. La tendencia en la captura es similar a aquella en otras reservas principales de nototénidos. Esto implicaría que se precisan medidas de conservación severas inmediatamente y que se deberían poner en práctica procedimientos adecuados de recopilación de datos.

110. *C. rhinoceratus*. No se está llevando a cabo una pesca dirigida a esta especie y se considera que la misma representa una especie que se captura accidentalmente. No existen estadísticas de captura individuales para *C. rhinoceratus* ya que las mismas están incluídas en los datos de captura para *C. gunnari*. La estimación de la biomasa por prospecciones de arrastre (1987 y 1988) indica que la reserva parece mantenerse estable (WG-FSA-88/22 Rev. 1) pero el nivel es bajo ($\pm 20\ 000$ toneladas).

División 58.5.2 (Isla Heard)

111. Se dispone de pocos datos para esta zona. Se piensa que se realizó alguna pesca antes del establecimiento de una ZEE por Australia en 1979. En 1977/78 se atribuyeron a la División 58.5.1 (Kerguelén) 43 744 toneladas de las 54 252 toneladas de *C. gunnari* capturadas en el Area 58. Se piensa que las 10 508 toneladas restantes fueron capturadas en la División 58.5.2.

112. No se han realizado pescas en la zona desde 1979. Una expedición de investigación conjunta soviético-australiana realizada en 1987 (SC-CAMLR-VII/BG/16) encontró algunas reservas pequeñas de *C. gunnari*, pero se extrajeron capturas muy bajas de otras especies. Antes de realizar cualquier explotación es necesario llevar a cabo una labor mucho más extensa para poder determinar el tamaño de las reservas y su identidad. Existen ya algunas indicaciones de que las reservas de *C. gunnari* en los bancos más alejados están separadas de aquellas de la plataforma principal de la Isla Heard.

Medidas de conservación en vigencia

113. (i) Se prohíbe la pesca dirigida a las reservas de *Notothenia rossii* en la Subárea Estadística 58.5 (Resolución 3/IV).
- (ii) Restricción de 80 mm en el tamaño de malla para la pesca dirigida a *C. gunnari* y *N. squamifrons* (Medida de Conservación 2/III).
- (iii) Restricción de 120 mm de tamaño de malla para la pesca dirigida a *D. eleginoides* y *N. rossii* (Medidas de Conservación 2/III).

LABOR FUTURA

Requerimientos de datos

114. El Grupo de Trabajo observó que a pesar de que la disponibilidad de los datos para las evaluaciones de la reserva había mejorado en general, habían aún deficiencias en los datos presentados para algunas reservas, además de problemas con las fechas en las que algunos datos eran recibidos por la Secretaría.

115. Se acordó que había una necesidad general de datos de composición por tamaño representativa de las pesquerías comerciales. Es posible utilizar otros datos biológicos (por ej. datos de edad/tamaño, madurez y peso medio de la edad) recopilados durante la pesca de investigación o exploratoria pero se necesitan datos de composición por tamaño de las pesquerías comerciales para el trabajo de evaluación. El Grupo recomendó que el Comité Científico tome las medidas necesarias para asegurar que estos datos sean presentados a la Secretaría.

116. Hubo cierta preocupación debido a que los análisis presentados por los representantes de la URSS habían sido realizados utilizando datos diferentes a aquellos existentes en la base de datos de la CCRVMA. El representante de la URSS informó al grupo que los datos biológicos presentados a la Secretaría habían sido recopilados durante la pesca de investigación y exploratoria y que posteriormente habían logrado obtener datos de composición por tamaño para ser analizados los cuales habían sido recopilados durante la pesca comercial. Estos datos deberían ser informados a la CCRVMA.

117. El Grupo recibió con agrado esta mejora y deseó que en el futuro los datos de composición por tallas de capturas comerciales sean enviados en forma temprana a la base de datos de la CCRVMA. Se puntualizó sin embargo, que si se hubiera notificado sobre la existencia de estos datos con mayor anticipación se habría evitado a los otros participantes de la reunión un considerable volumen de trabajo innecesario en la preparación de datos anteriores. Se instó a los Miembros a mantener informados al

Coordinador y a la Secretaría sobre el trabajo que realicen para las reuniones futuras para minimizar el tiempo desperdiciado en preparaciones y análisis redundantes.

118. Los representantes señalaron algunos problemas que habían aparecido con referencia a la recopilación y presentación de los datos biológicos a pequeña escala. La principal preocupación fue con respecto al volumen del trabajo que supone reunir y presentar los datos de edad/tamaño, tamaño medio, peso medio y madurez sexual por períodos de diez días y cuadrículas a pequeña escala.

119. El Grupo acordó que era conveniente continuar informando sobre los datos de composición por tamaño por períodos de diez días y cuadrículas a pequeña escala como se prescribe actualmente, pero que se podría reunir y presentar otras formas de datos biológicos (es decir datos de edad/tamaño, peso y madurez sexual) mediante escalas de tiempo y espacio mayores (es decir, meses y subárea o divisiones). Se señaló que, de algún modo, se debería incluir en el formulario un espacio para también cubrir la identificación de la reserva de la cual se hayan obtenido datos. Se encomendó al Director de Datos discutir el problema con los participantes y elaborar propuestas específicas para la revisión de los formularios y de las instrucciones para la presentación de datos biológicos a pequeña escala.

Análisis de datos requeridos antes de la próxima reunión

120. El Grupo expresó su satisfacción con los preparativos para la reunión actual y acordó que en general se debería hacer lo mismo para la próxima reunión.

Taller para el refinamiento de las estimaciones de biomasa

121. La necesidad de tal reunión fue identificada el año pasado y se realizaron planes tentativos pero no fueron concretados. Se acordó que los

participantes considerarían, durante el período intersesional, los asuntos y problemas que podrían plantearse durante un taller que tratase la estimación de biomasa y que las propuestas específicas concernientes al campo de acción de dicho taller serían discutidas en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

Nuevos enfoques a la labor de evaluación

122. Se sugirió que los análisis de población virtual se deberían llevar a cabo basándose en períodos de tiempo menores de un año para las especies de crecimiento rápido (por ejemplo *P. br. guntheri* y *C. gunnari*), pero hubo algunas inquietudes en cuanto a si los datos necesarios estaban disponibles o no. No obstante se acordó que los programas de computación y los datos para tales análisis deberían ser preparados por la Secretaría para ser usados en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

123. El Grupo de Trabajo recomendó que el Comité Científico emprendiera la labor de coordinar las prospecciones de abundancia de pre-reclutamiento para las reservas importantes de peces de modo que tales prospecciones pudieran comenzar lo antes posible.

124. Se sugirió que el Grupo de Trabajo hiciera uso de las proyecciones estocásticas basadas en los niveles de reclutamiento histórico en la formulación del asesoramiento de ordenación. Se acordó que los programas de computación (software) para tales análisis de simulación deben ser preparados por la Secretaría para que se utilicen en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

125. Se sugirió que el Grupo de Trabajo debería, en el futuro, prestar más atención a los detalles estadísticos en su labor de evaluación (por ej. la determinación de intervalos de confianza para las estimaciones de biomasa) y que los análisis de sensibilidad se deberían emplear en forma habitual para determinar los efectos de la incertidumbre analítica con respecto al asesoramiento sobre manejo.

126. Sería deseable poder disponer de una computadora capaz de operar MS-DOS con discos de 5 y 3 1/2 pulgadas para permitir que los participantes utilicen sus propios programas e intercambien datos.

Organización de la próxima reunión

127. Se acordó que la programación de la reunión actual era satisfactoria y que su duración era adecuada. Se recomendó sin embargo, que en el futuro, no se programen las reuniones de otros grupos de trabajo de manera que tengan lugar entre la reunión del Grupo de Trabajo de Reservas de Peces y la reunión del Comité Científico debido a que tales arreglos reducen efectivamente la cantidad de tiempo disponible para el trabajo de evaluación.

128. Hubo acuerdo general en que los subgrupos habían podido realizar en forma efectiva el trabajo de evaluación para todas las reservas. Se sugirió, sin embargo, que todo el Grupo de Trabajo necesitaba dedicar más tiempo a la revisión de los datos de entrada antes de que los subgrupos realizaran la labor de asesoramiento y que los integrantes del Grupo de Trabajo deberían emplear más tiempo revisando las evaluaciones ellos mismos.

129. El Grupo expresó gran satisfacción con los preparativos para la presente reunión hechos por el Director de Datos (Larry Jacobson) y su personal para la presente reunión y acordó que el Director de Datos, el Coordinador del Grupo de Trabajo y el Presidente del Comité Científico deberán reunirse durante el período intersesional y discutir los preparativos para la próxima reunión.

130. El Dr Karl-Herman Kock aceptó continuar como Coordinador del Grupo de Trabajo por otro año.

AGENDA PARA LA REUNION

Grupo de Trabajo sobre Evaluación
de las Reservas de Peces
(Hobart, 12 - 20 de octubre de 1988)

1. Apertura de la reunión
2. Adopción de la agenda
3. Revisión del material para la reunión
 - 3.1 Confidencialidad de los datos
 - 3.2 Estadísticas de captura y esfuerzo
 - 3.3 Datos de composición de tamaño y edad
 - 3.4 Otras informaciones biológicas disponibles
 - 3.5 Experimentos de selectividad de mallas
 - 3.6 Evaluaciones preparadas para los Países Miembros y la Secretaría
 - 3.7 Otros documentos pertinentes
4. Cuestiones planteadas e información requerida por la Comisión
5. Demostración de programas de computación para la tarea de evaluación
6. Organización de la labor de evaluación
7. Asesoramiento sobre políticas
8. Asesoramiento sobre ordenación
 - 8.1 Reglamento sobre los tamaños de la luz de malla
 - 8.2 Areas/temporadas cerradas

- 8.3 Cuotas de captura
 - 8.4 Otros enfoques para el control de la mortalidad por pesca
 - 8.5 Captura accidental en la pesca dirigida
 - 8.6 Incertidumbre con respecto al asesoramiento, y alternativas de política
9. Labor futura
- 9.1 Requerimientos de datos
 - 9.2 Análisis de datos requeridos antes de la próxima reunión
 - 9.3 Taller de trabajo para el refinamiento de las estimaciones de la biomasa
 - 9.4 Nuevos enfoques a la labor de evaluación
 - 9.5 Organización de la próxima reunión
10. Otros asuntos
11. Adopción del informe
12. Clausura de la reunión

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de trabajo para la Evaluación
de las Reservas de Peces
(Hobart, 12 - 20 octubre 1988)

Dr K.-H. KOCK (Coordinador, RFA)
Dr I. EVERSON (Presidente, Comité Científico, Reino Unido)
Sr E. BALGUERIAS (España)
Dr J. BEDDINGTON (Reino Unido)
Dr R. BORODIN (URSS)
Dr G. DUHAMEL (CEE)
Dr W. DE LA MARE (Australia)
Dr J. GULLAND (CEE)
Prof. J.-C. HUREAU (Francia)
Sr S. IGLESIAS (España)
Sr A. MAZZEI (Chile)
Sr D. MILLER (Sudáfrica)
Dr B. OVERHOLZT (EE.UU.)
Sra N. PRUSOVA (URSS)
Dr K. SHUST (URSS)
Dr W. SLOSARCZYK (Polonia)
Dr K. SULLIVAN (Nueva Zelandia)
Dr R. WILLIAMS (Australia)
Dr L. JACOBSON (Secretaría de la CCRVMA)
Dr E. SABOURENKOV (Secretaría de la CCRVMA)
Dr D. POWELL (Secretaría de la CCRVMA)

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de trabajo para la Evaluación
de las Reservas de Peces
(Hobart, 12 - 20 de octubre de 1988)

Documentos de la Reunión

- | | |
|--------------|---|
| WG-FSA-88/1 | Versión preliminar de la agenda |
| WG-FSA-88/2 | Versión preliminar comentada de la agenda |
| WG-FSA-88/3 | Muestra del formato estándar para la presentación de resultados de la evaluación
(Preparado por el Coordinador del Grupo de trabajo sobre Evaluación de las Reservas de Peces y por la Secretaría) |
| WG-FSA-88/4 | Lista de Documentos |
| WG-FSA-88/5 | Lista de Participantes |
| WG-FSA-88/6 | Resumen de datos de composición por tamaño entregados antes de 1988 : <i>Champscephalus gunnari</i> , Subárea 48.3
(Secretaría) |
| WG-FSA-88/7 | Resumen de datos de composición por tamaño entregados antes de 1988 : <i>Patagonotothen brevicauda guntheri</i> , Subárea 48.3
(Secretaría) |
| WG-FSA-88/8 | Resumen de datos de composición por tamaño entregados antes de 1988 : <i>Notothenia gibberifrons</i> , Subárea 48.3
(Secretaría) |
| WG-FSA-88/9 | Resumen de datos de composición por tamaño entregados antes de 1988 : <i>Chaenocephalus aceratus</i> , Subárea 48.3
(Secretaría) |
| WG-FSA-99/10 | Resumen de datos de composición por tamaño entregados antes de 1988 : <i>Pseudochaenichthys georgianus</i> , Subárea 48.3
(Secretaría) |
| WG-FSA-88/11 | Resumen de datos de composición por tamaño entregados antes de 1988 : <i>Notothenia Rossii</i> , Subárea 48.3
(Secretaría) |

- WG-FSA-88/12 Resumen de datos de composición por tamaño entregados con anterioridad a 1988 : Dissostichus eleginoides, Subárea 48.3 (Secretaría)
- WG-FSA-88/13 Crucero Antártico del MT "Lord Shackleton" a Georgia del Sur, 8-24 de enero de 1988 (Reino Unido)
- WG-FSA-88/14 Estado de las reservas de peces explotadas en el sector atlántico del océano Austral en 1988 (K.-H. Kock y F.-W. Köster)
- WG-FSA-88/15 Determinación de edad de *Notothenia gibberifrons* de las Islas Shetland del Sur, Subárea de la Península Antártica (Subárea 48.1) (Esteban Barrera-Oro, Argentina)
- WG-FSA-88/16 Principales parámetros biológicos de peces antárticos en el Area de la Convención (Delegación de la URSS)
- WG-FSA-88/17 Disponibilidad de datos biológicos y de captura (Secretaría)
- WG-FSA-88/18 Datos y evaluación de la reserva para las reservas de peces en el Area de la Convención (Secretaría*)
*Esta es una copia exacta del documento con el mismo nombre distribuido como WG-FSA-87/4 en la reunión de 1987 del Grupo de trabajo
- WG-FSA-88/19 Resumen de datos de composición por tamaño entregados antes de 1988 : *Notothenia squamifrons*, División 58.4.4 (Secretaría)
- WG-FSA-99/20 Resultados del muestreo de larvas de peces mediante el empleo de muestreadores de mallas finas fijados al arrastre de fondo (W. Slósarczyk e I. Wójcik, Instituto de Pesca Marina de Gdynia, Polonia)
- WG-FSA-88/21 Edad y crecimiento de *Pseudochaenichthys georgianus* Norman, 1937 (Channichthyidae) del Area de Georgia del Sur (T. B. Linkowski y R. Traczyk, Polonia)
- WG-FSA-88/22 Distribución, abundancia y evaluación de la biomasa de las especies nototénidas y caníctidas de la Plataforma de Kerguelén (División 58.5.1) durante la temporada estival (Febrero-abril) 1987 y 1988 (G. Duhamel, Francia, Representante de la CEE)

- WG-FSA-88/23 Empleo de "Eve Editor" en el Sistema VAX
(Secretaría)
- WG-FSA-88/24 Resumen de datos de composición por tamaño
entregados antes de 1988 : *Champscephalus gunnari*,
Subárea 48.2
(Secretaría)
- WG-FSA-88/25 Datos de composición por tamaño a pequeña escala
entregados durante 1988
(Secretaría)
- WG-FSA-88/26 Guía del usuario - Programa de análisis de la
población virtual separable
(Secretaría)
- WG-FSA-88/27 Guía del usuario - Programa de análisis de la
población virtual
(Secretaría)
- WG-FSA-88/28 Programas de computación para la evaluación de las
reservas de peces
(Secretaría)
- WG-FSA-88/29 Especificaciones de formato para la presentación de
datos biológicos a pequeña escala a la Secretaría
de la CCRVMA
(Secretaría)
- WG-FSA-88/30 Informe del progreso sobre el sistema de la CCRVMA
de intercambio de otolitos/escamas/huesos de peces
antárticos
(Entregados por el Coordinador del Grupo de trabajo
para evaluación de reservas de peces)
- WG-FSA-88/31 Resultados preliminares de una prospección de
arrastre de fondo en los alrededores de la Isla
Elefante en octubre y diciembre de 1987
(K.-H. Kock)
- WG-FSA-88/32 Estado de la reserva de *Champscephalus gunnari* en
el área de Georgia del Sur
(R. Borodin y P. Kochkin)
- WG-FSA-88/33 Estado de la reserva de *Notothenia (p.) guntheri* y
estimación de la TAC en el área de Shag Rocks
(Subárea 48.3)
(K. Shust y R. Borodin)
- WG-FSA-88/34 Evaluación de los resultados de los experimentos de
Polonia y España sobre selectividad de arrastres en
1978/79 y 1986/87
(W. Slósarczyk, E. Balguerías, K. Shust, S.
Iglesias)

Otros Documentos

- SC-CAMLR-VII/BG/11 Selectividad de copo de malla estándar de arrastres comerciales polacos en las zonas de pesca antárticas
(J. Zaucha, Polonia)
- SC-CAMLR-VII/BG/23 Resultados de la prospección de evaluación de las reservas de peces, Georgia del Sur, diciembre de 1987 - enero de 1988
(Estados Unidos de América)
- SC-CAMLR-VII/BG/24 Cambios en la comunidad de peces demersales de Georgia del Sur
(Estados Unidos de América)
- SC-CAMLR-VII/BG/28 Resultados de un crucero de pesca exploratoria en la Subárea 58.6
(G. Duhamel, Francia, Representante de la CEE)

Otros documentos a los que se hace referencia en este informe

- BALGUERIAS E., E. BRUNO, E. DAROCA y M.E. QUINTERO. 1987. Estimación de la biomasa de algunas especies capturadas durante la campaña "Antartida 8611". Actas del Segundo Simposio Español de Estudios Antárticos : 269-285.
- DUHAMEL G. 1987. Ichtyofaune des secteurs indien occidental et atlantique oriental de l'océan Austral : Biogéographie, cycles biologiques et dynamique des populations. Thèse de doctorat d'Etat Université Paris VI : 687 p.
- RADTKE R. 1987. Age determination of the Antarctic fishes *Champscephalus gunnari* and *Notothenia rossii* from South Georgia. SC-CAMLR-VII/BG/43.
- KOCK K.-H., G. DUHAMEL, J.-C. HUREAU. 1985. Biology and status of exploited Antarctic fish stocks. Biomass Scientific Series 6 : 143 p.
- Report of the Ad Hoc Working Group on Evaluation des Réserves de Poisson, 1987. SC-CAMLR-VI, Annex 5 : 185-234.

APENDICE 4

**RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DE ESPECIES
DE PECES ALETA EN LA SUBAREA 48.3
(Subárea de Georgia del Sur)**

RESUMEN DE LA EVALUACION DE CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI
EN LA SUBAREA 48.3

Año dividido finalizado en	TAC Recomendada (a)	TAC acordada	Desembarcos (toneladas)	Biomasa (toneladas) (e) (f)		F ^(b) Medio (f)
1971	-	-	10 701	nd	nd	
1972	-	-	551	nd	nd	
1973	-	-	1 830	nd	nd	
1974	-	-	254	nd	nd	
1975	-	-	746	nd	nd	
1976	-	-	12 290	nd	241 000	0,06
1977	-	-	93 400	108 000	192 000	0,68
1978	-	-	7 557	21 000	49 000	0,16
1979	-	-	641	33 000	55 000	0,01
1980	-	-	7 592	94 000	89 000	0,02
1981	-	-	29 384	164 000	146 000	0,17
1982	-	-	46 311	169 000	207 000	0,18
1983	-	-	128 194	215 000	223 000	1,12
1984	-	-	79 997	117 000	114 000	1,48
1985	-	-	14 148	59 000	67 000	0,17
1986	-	-	11 107	100 000	106 000	0,09
1987	-	-	71 142	129 000	167 000	0,69
1988	31 500 ^(d)	35 000	34 573	67 000	72 000	0,88

(a) TAC = captura total permitida

(b) F medio (índice instantáneo de mortalidad por pesca) para los 2-9 años de edad

(c) nd - no disponible

(d) a $F_{0.1} = 0.21$

(e) basados en los VPA

(f) basados en los VPA utilizando datos proporcionados por Polonia, $M=0.35$

La pesquería :

La alta variabilidad en el reclutamiento hace que la abundancia de la reserva varíe considerablemente. Durante los años de alta abundancia (1977, 1983/84, 1987) existe una importante pesca dirigida.

Medidas de conservación en vigencia :

- (1) Se prohíbe la pesca, excepto con fines científicos, en las aguas comprendidas dentro de las 12 millas náuticas alrededor de Georgia del Sur. (Medida de Conservación 1/III).
- (2) Tamaño mínimo de luz malla de 80 milímetros para los arrastres utilizados en la pesca dirigida a *C. gunnari* (para la protección de los peces jóvenes). (Medidas de Conservación 2/III).
- (3) La captura total permitida es de 35 000 toneladas para la temporada de pesca de 1987/88. (Medida de Conservación 8/VI).
- (4) Sistema de informes de capturas en base a períodos de 10 días. (Medida de Conservación 9/VI).
- (5) Prohibición de una pesca dirigida a *C. gunnari* entre 1 de abril y 1 de octubre de 1988 para proteger a los peces jóvenes. (Medida de Conservación 10/VI).

Datos y evaluaciones :

Existe una buena cantidad de datos soviéticos de edad y tamaño, y también captura/esfuerzo obtenidos de los formularios STATLANT desde 1982/83. Existen varias estimaciones de la biomasa obtenidas de las prospecciones de investigación, incluyendo la de la temporada de 1987/88 (prospección conjunta de EE.UU./Polonia). Esto permite hacer cálculos estándar de rendimiento por recluta y realizar análisis VPA, ajustados a las prospecciones más recientes.

Patrones de pesca :

La mortalidad por pesca ha sido muy alta a partir de los 2 años en adelante en varias temporadas, y tiende a ser dirigida a los grupos-edad más abundantes.

Reclutamiento :

Se cree que los años-clase buenos se producen a intervalos de 3-4 años. Sin embargo, la alta variabilidad en el reclutamiento impide la identificación de una tendencia clara, o la relación con el tamaño de la reserva. La clase-año buena más reciente fue aquella nacida en 1985.

Estado de la reserva :

A causa de la alta mortalidad por pesca, los peces más viejos (5+), que eran comunes al principio de la pesquería son en la actualidad muy escasos. La abundancia de la reserva depende de la fuerza numérica de los grupos-edad más jóvenes (2 y 3). La numerosa clase-año de 1985 produjo una buena abundancia a principios de la temporada de 1987, pero ésta ha sido pescada en su mayor parte.

Asesoramiento sobre manejo :

Si se permitiera crecer a los peces a un tamaño mayor antes de ser capturados se aumentaría el término medio del rendimiento bruto y se disminuiría la variabilidad de año en las capturas. Esto podría realizarse ya sea reduciendo la mortalidad por pesca general, o aumentando el tamaño medio de la primera captura.

A menos de que existan reducciones sustanciales en la mortalidad por pesca, la edad (tamaño) de primera captura deberá aumentarse a

alrededor de 4 años (32 cm). Para un factor de selección de 3,0 esto requeriría el uso de una malla de un tamaño de alrededor de 107 mm.

De no existir cambios en la edad actual de la primera captura, se requeriría la siguiente TAC para poder lograr las mortalidades por pesca objetivo en 1988/89 :

Para $F_{0,1}$	10 194
F_{max}	18 586

Requerimientos de investigación :

Se precisan estimaciones de la presente fuerza numérica de las clases-año entrantes. El mejor modo de realizar esto sería llevando a cabo una prospección con un arrastre mesopelágico.

En su reunión de 1987 la Comisión había solicitado asesoramiento para *C. gunnari* sobre, entre otros, el efecto de las temporadas y/o áreas cerradas para proteger a los peces jóvenes y reducir la pesca accidental. El Grupo de trabajo no tenía datos nuevos relativos a este asunto, lo cual sugeriría alteraciones al área cerrada y a las temporadas cerradas actuales en la Subárea 48.3.

RESUMEN DE LA EVALUACION PARA NOTOTHENIA GIBBERIFRONS EN LA SUBAREA 48.3
(Subárea Georgia del Sur)

Año dividido finalizado en	Capturas nominales (toneladas)	Estimación de biomasa ^(a)	F Medio ^(a)
1976	4 999	44 000	0,20
1977	3 727	39 000	0,13
1978	11 758	36 000	0,70
1979	2 540	27 000	0,15
1980	8 143	29 000	0,60
1981	7 971	23 000	1,00
1982	2 605	17 000	0,36
1983	0	17 000	0
1984	3 304	19 000	0,24
1985	2 081	16 000 (15762) ^(c)	0,15
1986	1 678	14 000	ND
1987	2 842	13 129 ^(b)	ND
1988	5 219	7 798 ^(b)	ND

(a) del VPA utilizando $M = 0,125$

(b) de las prospecciones conjuntas de Polonia/EE.UU

(c) de la prospección de la RFA

Capturas :

Se han extraído capturas moderadas en la mayoría de los años con un máximo de 11 000 toneladas en 1978.

Medidas de conservación en vigencia :

Se aplican las medidas generales de conservación para la Subárea 48.3.

Datos y evaluaciones :

Existen datos de tamaño y edad para la mayoría de los años hasta 1985, pero no así para las temporadas de 1986, 1987 y 1988.

Mortalidad por pesca :

La mortalidad por pesca es moderadamente alta, con un reclutamiento que se extiende entre las edades 1 y 7.

Reclutamiento :

No hay una indicación clara de tendencia alguna en el reclutamiento.

Estado de la reserva :

La reserva ha sido agotada por una pesca intensa, con una reserva actual de alrededor de 17% de la población inicial.

Pronóstico :

El mantenimiento de la mortalidad por pesca al valor $F = F_{0,1}$ permitiría a la reserva recuperarse a un nivel que rindiera una captura anual sostenida de unos 2 400 - 2 900 toneladas. Una recuperación de alrededor de un 90% de este nivel tomaría de unos 10 a 15 años.

La TAc para obtener $F_{0,1}$ Y F_{max} sería :

	$F_{0,1}$	F_{max}
si $M = 0,25$	259 toneladas	450 toneladas
si $M = 0,125$	443 toneladas	720 toneladas

Debido a que *N. gibberifrons* es extraída en gran parte como captura accidental, la aplicación de la TAC podría ocasionar problemas. Estos problemas se tratan en el párrafo 64 más adelante.

Recomendaciones :

Se necesitan datos comerciales de composición por edades y tamaño comerciales para los años recientes. Las prospecciones deben continuarse.

RESUMEN DE LA EVALUACION PARA CHAENOCEPHALUS ACERATUS EN LA SUBAREA 48.3
(Subárea Georgia del Sur)

Año dividido finalizado en	Capturas nominales (toneladas)	Biomasa	Mortalidad por pesca
1977	293		ND
1978	2 066		ND
1979	464		ND
1980	1 084		ND
1981	1 272		ND
1982	676		ND
1983	0		ND
1984	161		ND
1985	1 042		ND
1986	504		ND
1987	338	10 816 ^(a)	ND
1988	312	6 642 ^(a)	ND

^(a) obtenidos de prospecciones conjuntas de Polonia/EE.UU

Capturas :

Las capturas en todas las temporadas han sido pequeñas. Esta especie se extrae sólo como captura accidental en la pesca dirigida a otras especies.

Medidas de conservación en vigencia :

Se aplican las medidas generales para la Subárea 48.3.

Datos y evaluaciones :

Existen datos de composición por tamaño para la mayoría de los años.

Existen también estimaciones de la biomasa obtenidas de las prospecciones para 1986/87 y 1987/88. No se intentaron cálculos VPA.

Mortalidad por pesca :

No existe información fidedigna.

Reclutamiento :

No existe información fidedigna.

Estado de la reserva :

Existen algunos indicios de los efectos de la pesca en la composición por tamaño. Los peces grandes (50-60 cm) fue el grupo más común en los primeros años, pero en la actualidad son menos abundantes.

Recomendaciones :

Kock y otros (1985), la Tabla 54 de un valor de $F_{0,1}$ para una edad media de primera captura de 0,15 para hembras y de 0,18 para machos. Esta edad media aplicada a la biomasa reciente (aprox. 8 000 toneladas) supone una TAC de alrededor de 1 100 toneladas. Se deberá continuar la recopilación de datos de tamaño y el desarrollo de claves de edad-tamaño actualizadas.

Requerimientos de datos :

Se continuará el muestreo de tamaño de capturas comerciales.

RESUMEN DE LA EVALUACION PARA PSEUDOCHAENICHTHYS GEORGIANUS

EN LA SUBAREA 48.3

(Subárea Georgia del Sur)

Año dividido finalizado en	Capturas nominales (toneladas)	Estimada biomasa	Mortalidad por pesca
1977	1 608		ND
1978	13 015		ND
1979	1 104		ND
1980	665		ND
1981	1 661		ND
1982	956		ND
1983	0		ND
1984	888		ND
1985	1 097	8 134 ^(a)	ND
1986	156		ND
1987	120	4 579 ^(b)	ND
1988	397	11 412 ^(b)	ND

(a) obtenida de una prospección de RFA

(b) obtenida de las prospecciones conjuntas de EE.UU./Polonia

Capturas :

Con la excepción de grandes capturas extraídas en una única temporada (1977/78), esta especie se toma solamente como captura accidental.

Medidas de conservación vigentes :

Se aplican las medidas generales para la Subárea 48.3.

Datos y evaluaciones :

Existen estimaciones de la biomasa obtenidas de las prospecciones. Se dispone de buenos datos sobre frecuencia-tamaño para 1977/78 y de algunas frecuencias de tamaño para otros años. Las determinaciones de edades se han realizado por micro-incrementos (anillos diarios) y otros métodos. No se intentó ningún cálculo de VPA.

Mortalidad por pesca :

No se cuenta con información fidedigna alguna, aunque se presume que en los últimos años ésta fue baja.

Reclutamiento :

Los cambios de un año a otro en frecuencia-tamaño, sugieren que el reclutamiento varía considerablemente. Parece también que se evidencia en la actualidad una numerosa clase-año en la reserva (tamaño modal de aproximadamente 45 cm durante la prospección de 1987/88).

Estado de la reserva :

Esta especie parece ser de una vida bastante corta. Como las capturas han sido muy moderadas desde 1978, es probable que la reserva no se encuentre lejos de su estado inexplorado.

Recomendaciones :

La información sobre rendimiento por recluta que figura en Kock y otros (1985), (Figuras 57 y 58 y Tabla 54) sugieren que $F_{0,1}$ para

la edad probable de primera captura (3), es de aproximadamente 0,3. La utilización de la biomasa media de las 3 recientes prospecciones (aprox. 8 000 toneladas) indicaría una TAC de alrededor de 1 800 toneladas.

RESUMEN DE LA EVALUACION PARA NOTOTHENIA ROSSII EN LA SUBAREA 48.3
(Subárea de Georgia del Sur)

Año dividido finalizado en	Captura nominal (toneladas)	Biomasa de (toneladas) ^(a)	Estimaciones de biomasa ^(c)	B Medio ^(b)
1970	399 704	566 927		1,56
1971	101 558	122 137		2,65
1972	2 738	14 557		0,53
1973	0	16 598		0,004
1974	0	22 333		0,00
1975	0	31 047		0,0007
1976	10 753	39 333	35 682 ^(d)	0,65
1977	8 365	38 196		0,62
1978	2 192	35 881	9 325 ^(d)	0,48
1979	2 137	35 643		0,52
1980	24 897	31 150		2,96
1981	1 651	6 486		0,74
1982	1 100	6 890		0,42
1983	866	9 420		0,27
1984	3 022	11 743		0,69
1985	1 891	10 376	12 781 ^(d)	0,37
1986	70	10 378		0,01
1987	216	11 471 ^(e)	4 528 ^(f)	0,04
1988	197		1 049 ^(f)	

- (a) basada en el VPA con $M = 0,2$, la biomasa fue ajustada a la estimación de 1984/85 de la prospección de la RFA (Kock, 1985)
- (b) F medio para las edades de 5 a 12 en VPA
- (c) obtenido de las prospecciones de buques de investigación
- (d) RFA
- (e) España
- (f) EE.UU./Polonia

Capturas :

Una pesca dirigida muy grande tuvo lugar en las temporadas de 1970/71 y 1971/72 así como pescas menores dirigidas en 1976 y 1980. Además se han tomado capturas accidentales en pesquerías basadas mayormente en otras especies.

Medidas de conservación en vigencia :

- (1) Se prohíbe la pesca, excepto con fines de investigación científica en aguas comprendidas dentro de las 12 millas náuticas de Georgia del Sur. (Medida de Conservación I/III).
- (2) Se prohíbe el uso de arrastres pelágicos y de fondo cuyo tamaño de malla en cualquier parte del arrastre sea menor que 120 mm. (Medida de Conservación 2/III).
- (3) Se prohíbe la pesca dirigida a N. rossii en la Subárea 48.3. Las capturas accidentales de N. rossii en las pesquerías dirigidas a otras especies serán mantenidas a un nivel que permita el reclutamiento óptimo de la reserva. (Medida de Conservación 3/IV).
- (4) La captura total de C. gunnari en la temporada de 1987/88 no excederá las 35 000 toneladas en la Subárea 48.3. A partir del momento en que se alcance dicha captura total, no se capturará C. gunnari, N. rossii, N. gibberifrons, C. aceratus y P. georgianus en la Subárea 48.3 excepto con fines científicos. (Medida de Conservación 8/VI).
- (5) Se prohíbe la pesca dirigida a C. gunnari en la Subárea 48.3 desde el 1° de abril hasta el 1° de octubre de 1988. Durante el período de protección no se capturará C. gunnari, N. rossii, N. gibberifrons, C. aceratus y P. georgianus en la Subárea 48.3 excepto con fines de investigación científica. (Medida de Conservación 10/VI).

Datos y evaluaciones :

Existen datos de tamaño y edad para la mayoría de las temporadas, y se han realizado estimaciones de la biomasa en base a un número de prospecciones de investigación, más recientemente en 1987/88. Los problemas de interpretación hacen que los datos de edades a partir de 1985 en adelante, sean inadecuados pero se han procesado análisis VPA hasta esa fecha.

Patrones de pesca :

La mortalidad por pesca ha sido muy alta desde la edad 4 en adelante en las temporadas de pesca dirigida. Los peces más jóvenes se encuentran mayormente en los fiordos y son inaccesibles a la pesca.

Reclutamiento :

El reclutamiento es ahora mucho más bajo de lo que debe haber sido en la década de 1960. La disminución parece haber tenido lugar en pasos abruptos, y si bien esto ha ocurrido durante un período en el cual la reserva estaba en decadencia, la relación entre la abundancia de la reserva y el reclutamiento no parece ser sencilla.

Estado de la reserva :

La abundancia de la reserva es ahora baja y no mejorará considerablemente hasta que aumente el reclutamiento.

Asesoramiento sobre manejo :

No se pueden tomar capturas significativas hasta que el reclutamiento aumente y la población comience a recuperarse. Toda pesca sobre la reserva agotada demorará la recuperación y reducirá la posibilidad de un mejor reclutamiento.

Requerimientos de investigación :

Se deben resolver las actuales dudas con respecto a la determinación de la edad. Se necesita una mayor comprensión acerca de los posibles factores que afectan el reclutamiento. Sería también deseable establecer métodos para controlar los peces más jóvenes de pre-reclutamiento.

RESUMEN DE LA EVALUACION PARA PATAGONOTO THEN BREVICAUDA GUNTHERI

EN LA SUBAREA 48.3

(Subárea de Georgia del Sur)

Año dividido finalizado en	Capturas nominales (toneladas)	Biomasa estimada		F medio ^(b)
		(a)	(b)	
1979	15 011		96 000	1,09
1980	7 381		101 000	0,48
1981	36 758		108 000	1,35
1982	31 351		76 000	1,91
1983	5 029		59 000	0,45
1984	10 586		57 000	1,02
1985	11 923		70 000	0,54
1986	16 002		79 000	0,83
1987	8 810	81 000	121 000	0,96
1988	13 424		122 000	

(a) de la prospección española

(b) de los VPA soviéticos

Capturas :

Esta especie se captura solamente en una pesquería dirigida soviética en la zona de Shag Rocks.

Medidas de conservación en vigencia :

Se aplican las medidas generales de la Subárea 48.3.

Datos y evaluaciones :

Existen datos de tamaño y edad para la mayoría de los años y se ha realizado el cálculo de un VPA. También se dispone de una estimación de la biomasa de 81 000 toneladas en 1986/87 de una prospección española.

Mortalidad por pesca :

La mortalidad por pesca parece ser moderadamente alta, predominando las edades de 2 a 4 años en las capturas.

Reclutamiento :

No hay indicaciones de tendencia alguna en el reclutamiento.

Estado de la reserva :

No parece que la pesca esté causando un impacto serio sobre la reserva.

Pronóstico :

Existen dudas con respecto al valor de M, lo que dificultó la realización de pronósticos.

Recomendaciones :

No se pudo realizar estimación alguna de la TAC que corresponda a las mortalidades por pesca objetivo. Otra estrategia sería mantener las capturas al nivel de los últimos años.

Requerimientos de datos :

Es necesario ajustar los VPA a las estimaciones de biomasa. Los primeros datos de composición por edad deberían ser examinados para producir mejores estimaciones de M.