

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE
LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES**

(Hobart, Australia, 25 de octubre a 2 de noviembre de 1989)

INFORME DE LA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES

(Hobart, Australia, 25 de octubre - 2 de noviembre de 1989)

INTRODUCCION

La Reunión del Grupo de Trabajo se celebró en la Sede de la CCRVMA, Hobart, Australia del 25 de octubre al 2 de noviembre de 1989. El Coordinador (Dr K.-H. Kock, RFA) dio apertura a la reunión y se adoptó la agenda (Apéndice 1). En el Apéndice 2 figura una lista de los participantes en la reunión. El informe fue preparado por los Dres. J. Beddington, W. de la Mare, I. Everson, K.-H. Kock y K. Sullivan. La lista con los documentos examinados en la reunión se encuentra en el Apéndice 3.

ASUNTOS GENERALES Y MATERIAL DISPONIBLE

EXENCION POR BUQUE DE INVESTIGACION

2. Durante la semana pasada la Secretaría recibió la notificación de que la Unión Soviética iba a enviar tres buques de investigación (*Slavgorod*, *Borispol* y *Passat 2*) a la región de Georgia del Sur (Subárea 48.3) para llevar a cabo una prospección pesquera de un mes de duración. El Secretario Ejecutivo contestó haciendo notar la necesidad de proporcionar información a la Comisión seis meses antes de que los cruceros de investigación comiencen a operar, de acuerdo con las disposiciones de exención para la investigación científica (CCAMLR-V, párrafo 60). Durante la reunión se recibió un comunicado, notificando que la URSS había retirado los tres buques de la Subárea 48.3. Durante la reunión no se dispuso de información sobre los objetivos de la investigación o los diseños de prospección.

3. Cuando la pesca se realizó siguiendo un diseño aleatorio, quedó claro que era poco probable que la captura total pudiera ser importante. Sin embargo, se observó que la pesca objetivo o dirigida realizada por un grupo de buques así, aunque fuera con fines de investigación, podría dar capturas importantes.

4. El Grupo de Trabajo recomendó que el Comité Científico considerara la aplicación de las Disposiciones de Exención para los Buques de Investigación (CCAMLR-V, párrafos 59 y 60) poniendo un énfasis especial en la forma de distribución de los planes, la

notificación de las capturas, y si las capturas realizadas por los buques de investigación podrían ser consideradas como parte de un TAC.

ESTADISTICAS DE CAPTURA Y ESFUERZO

Area 48 (Sector del Océano Atlántico)

5. Se notificaron capturas pequeñas de *Notothenia gibberifrons* y de *Champscephalus gunnari* de las Subáreas 48.1 y 48.2.

6. Se notificaron las capturas más importantes de la Subárea 48.3. Antes de la veda de la pesquería el 4 de Noviembre de 1988 (Medida de Conservación 11/VII), se habían pescado 21 356 toneladas de *C. gunnari*, 838 toneladas de *N. gibberifrons* y 152 toneladas de *Notothenia rossii*. En esa temporada se pescaron además 3 016 toneladas de *Patagonotothen brevicauda guntheri*.

7. La URSS llevó a cabo una pesquería experimental de *Electrona carlsbergi* (*Myctophidae*) en la Zona Frontal Polar. La captura total de estas especies dentro del Area de la CCRVMA fue de 30 000 toneladas. Durante un estudio para determinar la distribución y el tamaño de las concentraciones explotables, se lograron tasas de captura de 70 a 80 toneladas. Se localizaron concentraciones de *E. carlsbergi* muy al norte del Area de la Convención de la CCRVMA.

8. Una pequeña flota soviética llevó a cabo una pesca de palangre de *Dissostichus eleginoides* en los alrededores de Georgia del Sur y de Shag Rocks (Subárea 48.3). La pesca ascendió a un total de 4 138 toneladas, realizada principalmente en profundidades superiores a los 500 metros. No se tuvieron datos disponibles de la pesca durante la reunión.

9. Referente a lo expuesto anteriormente, el Grupo de Trabajo observó que se había pescado una captura acumulada de 5 756 toneladas de *D. eleginoides* de dicha subárea entre 1977 y 1988. La experiencia de otras pesquerías, fuera del Area de la Convención de la CCRVMA, ha mostrado que es difícil evaluar la pesquería de palangre, pues casi no existen indicios aparentes de sobreexplotación hasta que la población está muy próxima a agotarse.

10. Ya que el análisis de los índices adecuados de captura por unidad de esfuerzo es el único método probado para la evaluación de la población, se acordó que debería darse gran prioridad a la recolección de datos apropiados. Los índices más efectivos de esfuerzo deberían incluir:

- Número y tamaño de los anzuelos de la línea;
- Espacio entre los anzuelos de la línea;
- Tiempo en que está calado el palangre (tiempo de inmersión) y recuperación;
- Profundidad de pesca;
- Clase de cebo;
- Ubicación exacta de la pesca, ya que las localidades adecuadas suelen cubrir una zona muy limitada;
- Especie objetivo y captura;
- Especie descartada y captura; y
- Mortalidad incidental.

11. Hubo cierta preocupación de que la pesquería de palangre en el Area de la Convención pudiera causar una mortalidad significativa en ciertos depredadores, en particular en los albatros y los petreles grandes, como ha ocurrido en otras partes del planeta. Se acordó que habría que pedir el asesoramiento del Comité Científico acerca de los datos que deberían recolectarse para cuantificar la mortalidad incidental.

12. Actualmente la CCRVMA no ha acordado ningún sistema de notificación para la pesquería de palangre. El Grupo de Trabajo recomendó que se pida a la Secretaría la preparación de un formulario adecuado para registro de datos, basado en los que se usan en otras organizaciones pesqueras e incluyendo los puntos especificados anteriormente. Teniendo presente lo expuesto en el párrafo 9, el Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo en que el tema debería concretarse en la reunión del Comité Científico de este año, para que pudieran empezar a aplicarse los procedimientos de registro de datos de las pescas de palangre en la temporada de 1989/90.

Area 58 (Sector del Océano Indico)

13. Las capturas notificadas más importantes tuvieron lugar en la División 58.5.1 (Kerguelén), donde se capturaron 23 000 toneladas de *C. gunnari* y 1 500 toneladas de *Notothenia Squamifrons*.

14. Se confirmó que las capturas de la División 58.4.2, que fueron notificadas como de *C. gunnari* fueron, de hecho, de *Chaenodraco wilsoni*. Se acordó que los registros Statlant fueran enmendados de acuerdo con el cambio.

Area 88 (Sector del Océano Pacífico)

15. La pesca de *E. carlsbergi* sólo fue notificada de esta zona. La captura total declarada fue de 1 110 toneladas.

DATOS DE COMPOSICION POR EDADES Y TALLAS

16. Se presentaron los datos de composición de tallas de las pesquerías más importantes. La totalidad de los datos procedieron de las capturas realizadas por buques de investigación; hubo relativamente muy pocas series de datos procedentes de la pesquería comercial. Se subrayó nuevamente que el tener más datos de las pesquerías comerciales permitirían mejorar considerablemente las evaluaciones de la población.

DETERMINACION DE EDADES

17. Los resultados del Sistema de intercambio de otolitos/escamas/espinas de la CCRVMA fueron explicados por el Dr Kock, organizador del mismo (SC-CAMLR-VIII/BG/46). Mientras que en algunos casos el grado de acuerdo había sido bueno, hubo diferencias importantes entre los resultados de algunos operadores. Estas diferencias no estaban relacionadas con la experiencia del operador. Se concluyó que las claves de edad-talla proporcionadas por distintos operadores no podrían ser ajustadas efectivamente, y que debería usarse claves de edad-talla de una sola fuente para analizar la pesquería de una población específica. En las especies como *C. gunnari*, cuyas claves de edad-talla de los peces de edades uno a tres eran relativamente coherentes, se creyó que ésto probablemente causaría menos problemas en la evaluación de las poblaciones.

18. Se creyó que no había necesidad de continuar con el sistema de intercambio, puesto que las contradicciones de interpretación particulares solamente podrían resolverse reuniéndose en un Taller.

19. Una comparación entre la determinación de edad de *N. gibberifrons* usando otolitos y escamas (WG-FSA-89/13) indicó que las escamas tendían a subestimar la edad en un año. Se pensó que ésto era debido a una diferencia en la medida del tiempo de formación del núcleo de cada estructura.

20. Se describió una nueva técnica para determinar la edad de *C. gunnari*, que supone el aclarado con glicerina de los otolitos recién extraídos y su preservación en vapor de alcohol (WG-FSA-89/19).

OTRAS INFORMACIONES BIOLÓGICAS DISPONIBLES

Reproducción

21. La longitud de *C. gunnari* al primer desove en las Orcadas del Sur y en la península Antártica es aproximadamente 10 cm más larga que en Georgia del Sur. Existe también una relación evidente entre la fecundidad y la localidad, con una producción menor de huevos en las localidades más meridionales (SC-CAMLR-VII/BG/16).

22. Aunque todos los años tiene lugar el desove de *C. gunnari* en los alrededores de Georgia del Sur, no todos los peces desovan anualmente. Se estima que la biomasa real de las poblaciones en desove es sólo de un 80% de la población total de peces de dicha talla. Por lo tanto, las estimaciones de la biomasa de las poblaciones en desove deben reducirse debido a este factor (SC-CAMLR-VIII/BG/16).

23. Las escalas de madurez de las gónadas usadas hasta ahora para el pez antártico no pueden aplicarse totalmente a todas las especies. En los últimos años, se ha empleado en todos los peces antárticos una escala de cinco grados descrita por Everson (1982) destinada a los Nototheniids y basada en las observaciones de *Notothenia neglecta*. Las diferencias observadas entre las fases de madurez de las gónadas de Nototheniidae y Channichthyidae han exigido la designación de una escala adicional para este último grupo (WG-FSA-89/7). Esta escala de madurez de channichthyidae fue establecida basándose en observaciones de tres especies, *C. gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus*. Se recomendó que estas dos escalas se usaran en evaluaciones futuras, las cuales se describen en el Apéndice 4.

24. Una prospección de larvas y peces juveniles en el estrecho de Bransfield durante el período de diciembre de 1986 a marzo de 1989, ha mostrado, en general, niveles bajos de abundancia en todas las especies (SC-CAMLR-VIII/BG/36). Se consideró que la evasión constituyó un problema importante con las redes Bongo y Nansen usadas en la prospección.

Estimación de la Mortalidad Natural, M

25. Se probaron dos métodos de estimación:

- (i) Métodos directos basados en los datos de la composición por edades que representan a la población virgen, por ej. datos recogidos antes del comienzo de la pesca; y
- (ii) Métodos indirectos o comparados, empleando valores promedio de M estimados para especies con características fisiológicas y medio ambientales parecidas.

26. Se considera que los métodos directos son los más fiables, siempre que estén basados en datos no sesgados que representen a una población en equilibrio, por ejemplo. la distribución de edades media de varios años.

27. Datos de este tipo estaban disponibles sobre *C. gunnari* de las aguas de Georgia del Sur (WG-FSA-89/20). Usando varios métodos directos (véase párrafo 25(i) anterior), se encontró un valor de M anual = 0.5. Sin embargo, este valor está fuera del rango previsto para una especie con las características de *C. gunnari* y se recomendaron exámenes adicionales de los datos básicos (que no estaban a disposición del Grupo de Trabajo).

SELECTIVIDAD DE LA LUZ DE MALLA

28. Los resultados de los experimentos de selectividad realizados por Polonia, España y la URSS, fueron discutidos durante la reunión del Grupo de Trabajo de 1988 (SC-CAMLR-VII/10, párrafos 14 a 16). Los análisis han sido finalizados y presentados en el SC-CAMLR-VIII/BG/20 Rev. 1 y se resumen a continuación.

Champscephalus gunnari

29. El Factor de Selección (FS) de 2.95 obtenido en el área de Georgia del Sur con luces de malla de 68 y 88 mm, parece adecuado para los cálculos de luz de malla de la pesquería de arrastre comercial de *C. gunnari*.

30. Este FS, atribuido a una malla nominal de 80 mm, adoptado por la CCRVMA en 1984 como la luz de malla mínima para *C. gunnari*, da una L_{50} de 23.6 cm. Este largo se aproxima a

la longitud media al 50% de madurez en el área de Georgia del Sur (25.0 cm, según Kock, 1989), y muy por debajo del largo al primer desove, estimado en 27 cm (SC-CAMLR-VIII/BG/16). La aplicación de $FS = 2.95$ corresponde en este caso a una luz de malla mínima de 92 mm. Una luz de malla de 108 mm correspondería entonces a la edad de primera captura de 4 años (es decir de unos 32 cm), que fue propuesta como la óptima en condiciones de alta mortalidad por pesca (SC-CAMLR-VII/10)

31. Usando la media de FS de Georgia del Sur para calcular las luces de malla mínimas para *C. gunnari* de las áreas de las Orcadas de Sur y de las Shetland del Sur, y aplicando el largo al primer desove estimado en 35 cm (SC-CAMLR-VIII/BG/16), resulta una luz de malla mínima de 119 mm.

Notothenia gibberifrons

32. Suponiendo un FS medio de 2.62 para *N. gibberifrons* en todo el Area 48, y aplicándolo a la longitud media al 50% de madurez para esta especie en Georgia del Sur (32.9 cm) así como para las islas Orcadas del Sur, Elefante y Shetland del Sur (29.9 cm), se obtiene una luz de malla de 126 y 114 mm respectivamente. Deberá recordarse sin embargo, que los FS obtenidos para *N. gibberifrons* varían considerablemente entre las distintas zonas estudiadas, y no existe una relación clara entre el aumento de la luz de malla y el crecimiento de L_{50} . Estas luces de malla calculadas deberían tomarse, por lo tanto, como cifras provisionales.

Patagonotothen brevicauda guntheri

33. Un Factor de Selección (FS) de 3.21 atribuido a 16 cm, que es el 50% de la talla de primera madurez de *P. b. guntheri* (SC-CAMLR-VIII/BG/27, WG-FSA-89/21), corresponde a una luz de malla mínima de 50 mm para esta especie.

Chaenocephalus aceratus y *Pseudochaenichthys georgianus*

34. Los parámetros de selección para *C. aceratus* varían considerablemente con las diversas luces de malla y copos probados y son, en su mayoría, estimaciones aproximativas de ojivas de selectividad mal definidas. Por lo tanto, no es posible asesorar sobre una luz de

malla apropiada. Los datos de selectividad disponibles para *P. georgianus* son también inadecuados para la definición de una luz de malla mínima.

Resumen de Conclusiones

35. Suponiendo que el diámetro del hilo de la malla usado actualmente en los copos comerciales sea, por término medio, un 10% mayor que el de la malla nominal (SC-CAMLR-VII/BG/11), deberá considerarse la introducción de las siguientes luces de malla en la pesquería comercial del Area 48:

(a) Subárea 48.3

- (i) Pesquería dirigida a *C. gunnari*
80 mm para protección de los peces inmaduros, o
90 mm para protección de los peces en edad de primer desove, o
100 mm para dar una edad de primera captura de 4 años;
- (ii) Pesquería dirigida a *P. b. guntheri*
50 mm para protección de los peces inmaduros;
- (iii) Pesquería mixta (no dirigida a *C. gunnari* o *P. b. guntheri*)
120 mm ampliada para incluir *N. gibberifrons*, *C. aceratus* y *P. georgianus* (además de *N. rossii* y *D. eleginoides*, que han tenido dicha reglamentación de malla desde 1984 - Medida de Conservación 2/III), para asegurar una mejor protección de los peces inmaduros;

(b) Subáreas 48.1 y 48.2

110 mm para asegurar la protección de los *C. gunnari* en edad del primer desove y de los inmaduros de *N. gibberifrons* .

Además de lo mencionado anteriormente, deberá incluirse la provisión de que no se emplearán protectores del copo y que éste último tendrá una malla en forma de diamante hecha con un hilo de grosor no superior a los 4.5 mm.

36. Se recomendaron estudios adicionales sobre la selectividad de malla, con el fin de mejorar la aplicabilidad de estos factores de selección. Se subrayó que tales estudios deberían

reflejar la selectividad de las pesquerías comerciales y, por lo tanto, deberán llevarse a cabo utilizando artes de pesca y técnicas comerciales, independientemente de las prospecciones de biomasa.

37. Vale la pena notar que el FS medio de 3.5 para *C. gunnari* y *N. gibberifrons*, obtenido en el primer experimento polaco con una red con malla de cinta de 60 y 100 mm, es considerablemente más alto que el de red con malla de torzal actualmente en uso comercial. Una de las propiedades de las redes de cinta es la forma rectangular constante de las mallas (SC-CAMLR-V/BG/29). Los parámetros de selección de peces obtenidos con este tipo de red son satisfactorios y deberían fomentar nuevos experimentos usando tales redes de 'malla abierta'.

38. Informes recientes al ICES han indicado que los peces que atraviesan las mallas de una red pueden ser objeto una mortalidad elevada. No hubo información disponible que indicara que este hecho represente un problema importante para las especies de peces antárticos. Se recomendó que se emprendieran estudios para cuantificar esta forma de mortalidad de pesca.

39. Aunque el Grupo de Trabajo acordó que se necesitan estudios adicionales, se creyó que los análisis presentados se hallaban en una fase que permitían usar los factores de selección como guía para introducir nuevas luces de malla que sirvan de medida de administración.

INFORMACION ADICIONAL

Clave para los peces larvales

40. A. Kellerman (RFA) y A.W. North (Reino Unido), prepararon una clave y un catálogo para las larvas de peces antárticos que se esperaba que fueran publicados en enero de 1990. La CCRVMA aportó fondos para este proyecto.

Bibliografía

41. Una bibliografía de los peces antárticos ha sido preparada por K.-H. Kock y se puede conseguir en disco o en copia impresa del Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Informations und Dokumentationsstelle, Hamburg, RFA.

EVALUACIONES PREPARADAS POR LOS PAISES MIEMBROS

Area 48 (Sector Atlántico)

Estimación de la población actual

42. Se presentaron los resultados de dos prospecciones con redes de arrastre, llevadas a cabo en las proximidades de Georgia del Sur; una realizada en enero por los EE.UU, con el Buque de investigación NOAA *Surveyor*, y una prospección conjunta entre el Reino Unido/Polonia, en febrero con el BI *Profesor Siedlecki* (SC-CAMLR-VIII/BG/35 y WG-FSA-89/6 respectivamente).

43. La prospección de EE.UU se llevó a cabo usando una red de arrastre de fondo pequeña que ha sido diseñada recientemente, que tenía un área de barrido más reducida y una relinga superior de menos altura que las redes de arrastre usadas comercialmente. Las restricciones operacionales significaron que la red pudiera ser usada solamente hasta una profundidad máxima de 250 m.

44. Se usaron dos métodos de análisis de los datos de la prospección en la estimación de la abundancia. El método habitual de muestreo aleatorio por estratos, dio estimaciones de abundancia y variancia medias para varias especies que fueron muy parecidas a las que se obtuvieron en prospecciones anteriores. Usando el método Kriging se obtuvieron estimaciones de abundancia parecidos, pero con una variancia mucho menor. El método Kriging requiere adaptar uno de los tres modelos a la distribución de dos parámetros en un semivariograma. Las estimaciones de abundancia deducidas con el método Kriging suponen que existe una variancia cero sobre el modelo elegido. Se concluyó que este método da una estimación de la variancia disparatadamente baja, y por tanto, inadecuada en las circunstancias actuales.

45. La prospección del Reino Unido/Polonia se llevó a cabo de igual manera, y se emplearon los mismos artes que en las dos prospecciones anteriores, realizadas conjuntamente por EE.UU y Polonia. Se usó un método de muestreo aleatorio por estratos para diseñar y analizar los datos. Esta prospección fue, por lo tanto, directamente comparable a las dos anteriores, y se acordó que podrían usarse para la estimación de la población actual.

Estimación de Parámetros

46. Se estimó el crecimiento y la mortalidad natural de *C. gunnari* en Georgia del Sur (WG-FSA-89/20). Los parámetros de crecimiento de Bertalanffy estuvieron de acuerdo con las estimaciones anteriores de Kock (1981) y de Kochkin (1985).

47. La mortalidad natural había sido estimada con cinco métodos, tanto directos como indirectos. En el método directo se usaron datos agrupados de cuatro temporadas. Se creyó que las variaciones en el reclutamiento, que fueron obvias en los análisis llevados a cabo por el Grupo de Trabajo en años anteriores, significaban que estos análisis podrían ofrecer una impresión equivocada de M , y que sería más adecuado realizar los análisis de año en año. Se pidió a los científicos de la URSS que aportaran datos para tales análisis en la próxima reunión.

48. Los datos de los últimos años, tanto de Georgia del Sur como de Kerguelén, indicaron que la mortalidad de las clases anuales mayores era muy elevada, si bien no se dispuso de aclaraciones de porque, por ejemplo, la mortalidad post-desove es tan alta. Se podrían obtener algunos indicios mediante un examen de los factores de condición, durante todo el año.

49. Se dispone de varios métodos para estimar ' M ', de los cuales los mejores son los que utilizan directamente los datos de composición por edades. El Grupo de Trabajo consideró que debería utilizarse el estimador de ' M ' Heincke. El valor de este parámetro calculado a partir de los datos de WG-FSA-89/20 es 0.56. El Grupo de Trabajo acordó que, este valor y el que se acordó el año pasado (0.35), fueran usados en análisis de evaluación posteriores.

50. El crecimiento y la mortalidad natural fueron estimados usando datos de los primeros años de la pesquería de *P. b. guntheri* en Georgia del Sur (WG-FSA-89/18). Los valores de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy se ajustaron a valores observados y se utilizaron en los análisis del Grupo de Trabajo.

51. A partir de la estimación de Heinke, los datos de edad presentados en este trabajo se utilizaron para estimar un valor medio de M , bajo el supuesto de que los datos de edad son representativos de una población no pescada en equilibrio. La estimación obtenida fue $M = 0.94$. Sin embargo, los datos de edad provienen de un solo año, y por tanto, no promedian las fluctuaciones de reclutamiento variable entre las clases anuales. Esto reduce la fiabilidad del valor estimado de M . Además, los datos de edad sugieren la posibilidad de la dependencia de la edad en la mortalidad natural. Mientras que el método de estimación de

Heincke estima correctamente la tasa de mortalidad natural media de una población virgen, esta tasa no es necesariamente la mortalidad natural media de una población sujeta a explotación.

52. El método de Pauly (párrafo 25) se usó para hacer una predicción independiente del valor de M. El resultado fue $M = 0.45$.

53. En dos trabajos se presentaron las estimaciones de edad y de talla en las que el 50% de la población de *P. b. guntheri* de Shag Rocks alcanza la madurez sexual. La edad de madurez sexual puede ser usada para estimar M por el método de Richter y Efanov. Esta información se resume a continuación:

Talla de Madurez Sexual (cm)	Edad de Madurez Sexual (años)	M	Referencia
15.6 - 16.5	3.7*	0.44	Lisovenko y Pinskaya (citados en WG-FSA-89/21)
16.0	3.7*	0.44	Balguerías y Quintero (SC-CAMLR-VIII/BG/27)
12 - 14	2.5	0.63	Shlibanov (WG-FSA-89/21)

* Estimada usando los parámetros de Bertalanffy dados en WG-FSA-89/21.

Estado de las Poblaciones

54. Los análisis del estado de las tres especies-objetivo, *C. gunnari*, *N. squamifrons* y *P. b. guntheri* en el sector Atlántico, se presentaron en el SC-CAMLR-VIII/BG/18. Estos indicaron que el tamaño de la población de *C. gunnari* de los alrededores de Georgia del Sur era de 68 700 ó 86 800 toneladas (según cual de los dos conjuntos de datos se usó) al principio de la temporada de 1988/89. Los autores sugirieron que para proteger las agregaciones de hembras antes del desove estaría justificado que se consiguiera una protección de la población adelantando las vedas del 1 de abril al 1 de marzo. El tamaño de la población de *N. rossii* parece ser aún inferior al 5% del nivel original. Las tendencias en el tamaño de la población de *P. b. guntheri* dependieron en gran parte de la tasa de mortalidad natural M elegida. Los

valores de $M = 0.8$ indican una disminución en el tamaño y reclutamiento de la población, mientras que $M = 0.4$ sólo indicaría las fluctuaciones mínimas en el tamaño de la población y en el reclutamiento desde el inicio de la pesca.

55. Se presentó una evaluación (WG-FSA-89/8) de la población de *C. gunnari* en Georgia del Sur usando el Análisis de Población Virtual (VPA). La población fija actual aplicada en el análisis se basó en la prospección del Reino Unido/Polonia de febrero de 1989, y el análisis ha sido ajustado usando estimaciones de biomasa de otras prospecciones. El estudio describía varios problemas surgidos de la preparación de otros datos de entrada, debido a que no se disponía de la información detallada de las capturas de esta población de todos los países pesqueros de la CCRVMA, especialmente del período inicial de la pesquería. También hubo problemas con algunas claves de edad-talla, al encontrar ambigüedades en las descripciones de la misma serie de datos que fueron publicadas por separado. Dichos datos no se incluyeron en el análisis.

56. Los resultados indican que el nivel de biomasa actual de *C. gunnari* es mucho menor que el de su valor máximo según se estimó del VPA, y que los niveles de captura observados en los últimos años no pueden mantenerse.

57. Durante la discusión se señaló que sólo se usaron dos claves de edad-talla para calcular la estructura demográfica de las capturas de *C. gunnari* de todos los años de la pesquería. Sin embargo, las claves de edad-talla de un año puede que no reflejen la composición por edades de las capturas de otros años. Según Ricker esto puede causar una desviación en la composición de edades de las capturas (Whetstrem y Ricker, 1978).

58. Los análisis presentados en el SC-CAMLR-VIII/BG/18 usando claves edad-talla diferentes, han llegado prácticamente a las mismas conclusiones que este estudio. Las diferencias resultantes del empleo de claves de edad-talla distintas fueron, por lo tanto, consideradas de poca importancia en este caso particular.

59. En el WG-FSA-89/8 se emplearon los datos de cuatro prospecciones de arrastre para conseguir el ajuste. Por ejemplo, la estimación de abundancia de *C. gunnari* de la prospección Reino Unido/Polonia tiene un coeficiente de variación de 49.9%. Por tanto las estimaciones de mortalidad pesquera terminal basadas en una sola prospección serán muy ambiguas (especialmente para las clases de edades de 2 a 3).

60. En el WG-FSA-89/21 se presentó una evaluación de *P. b. guntheri* de la Subárea 48.3, utilizando el VPA. La información sobre el crecimiento y la mortalidad natural fue la misma que se describió en el WG-FSA-89/18. Se estimó que la población actual era de 117.5 mil toneladas.

61. Durante el debate se hizo notar que el peso medio por edad usado en el análisis, cambió radicalmente después de la temporada 1985/86. El peso medio notificado por edad para la mayoría de clases anuales casi se duplicó después de ese tiempo. Este aumento parece biológicamente improbable, y podría ser el resultado de problemas de método al determinar la edad.

62. Las capturas anuales utilizadas en el análisis fueron, en su mayoría, mayores que las que se notificaron a la CCRVMA (SC-CAMLR-VII/10, Tabla 2). Los datos de captura utilizados en el WG-FSA-89/21 fueron calculados multiplicando el número por edad por el peso medio por edad. Estos valores calculados varían de los de la captura notificada en un factor igual a la diferencia entre el peso medio de los peces de una clase anual dada en el mes en que son capturados y el peso medio de los peces de esa clase anual durante el año. Se acordó que las capturas notificadas a la CCRVMA en los formularios estándar deberían utilizarse en dichos análisis.

63. Se observó que había habido algunos cambios en los tipos de barcos de pesca notificados durante el período del estudio. Se confirmó que los datos Statlant 08B proporcionados por la URSS desde 1983 a 1986 con código de buque 7 debían ser atribuidos al código de buque 10 (2 000 - 4 000 toneladas). Se pidió al Administrador de Datos de la CCRVMA que, en consulta con el Administrador de Datos de la URSS, efectuara los cambios pertinentes.

64. Se buscó una clarificación de las diferencias observadas en el WG-FSA-89/21 entre las tallas de madurez sexual de *P. b. guntheri*.

65. En el WG-FSA-89/22 se presentó una evaluación de *C. gunnari* en Georgia del Sur usando el VPA. Usando el método de ajuste del VPA de Laurec-Shepherd y los datos de los buques de pesca soviéticos, se halló un valor de biomasa de 139 900 toneladas.

66. Del WG-FSA-89/20 se obtuvieron datos de entrada sobre crecimiento y mortalidad, que han sido comentados en los párrafos 42 y 43 de este informe. Durante el examen de este documento se establecieron seis puntos adicionales.

- (i) La serie temporal de esfuerzo, elegida para el ajuste del VPA, fue derivada de los datos de redes de arrastre pelágicas. Se dispuso de una serie temporal alternativa para las redes de arrastre de fondo, pero no se usó, al faltar un punto de datos. La serie que se usó, demostró claramente que no hubo disminución en este período. En cambio, la otra serie indicó una disminución en la CPUE de aproximadamente un 25% del nivel original. El uso de una serie que no se presta al ajuste del VPA da como resultado una estimación muy alta del tamaño de la población. En esencia, la técnica de estimación considera que las capturas tienen poco efecto en la población, por lo tanto la población ha de ser grande. Si se hubieran usado las otras series de CPUE es probable que se hubiera obtenido una estimación de población mucho menor. Esto estaría de acuerdo con las estimaciones de prospecciones que indican niveles recientes de poblaciones de aproximadamente un tercio de la estimación en WG-FSA-89/22.
- (ii) Los datos de capturas por edad de 1987/88 fueron diferentes a los de las capturas por edad presentados para la pesquería rusa por Borodin y Kochkin (WG-FSA-88/32), si bien, los datos de los demás años fueron los mismos. El efecto de los nuevos datos fue el de aumentar la CPUE de ese año, y de ahí las estimaciones recientes del tamaño de la población. El Grupo de Trabajo acordó que era necesario resolver este problema.
- (iii) Se señaló que en octubre de 1988 parecía que la pesquería se hubiera concentrado en los peces de dos años. Sin embargo, la estimación del reclutamiento parcial utilizado procede de un período en el que otras clases anuales eran abundantes en la pesquería, con el resultado de que los peces de dos años no eran entonces el objetivo específico de la pesca. Por lo tanto, si se aplicara esta estimación del reclutamiento parcial histórico a las últimas capturas de peces predominantemente de dos años, podría llevar a una sobreestimación considerable de la biomasa de la temporada entrante.
- (iv) Los datos de captura y esfuerzo para este estudio fueron tomados del SC-CAMLR-VII/10, párrafo 24, que no proporciona datos de captura y esfuerzo de la pesca con redes de arrastre de fondo de 1985/86. Por consiguiente, en los análisis posteriores y en el documento examinado, faltan tales datos. Sin embargo, éstos datos que faltaban han sido presentados a la CCRVMA en formato Statlant 08 y se usaron también en otro estudio presentado en esta reunión del Grupo de Trabajo (WG-FSA-89/8).

- (v) Los datos Statlant también indicaron que durante dicho período se habían producido cambios en el tamaño de los buques. Se aclaró que se había empleado un código incorrecto para notificar el mismo tamaño de buque (véase párrafo 63).
- (vi) Los datos de CPUE usados para la evaluación, provenían de promediar series mensuales distintas, de años distintos, y por eso puede que no sean compatibles.
- (vii) Hay diferencias consecuentes entre la composición por edades de las capturas obtenidas con redes de arrastre semipelágicas y con redes de arrastre de fondo. Los redes de arrastre semipelágicas capturan una proporción de peces de uno y dos años mucho mayor que las redes de arrastre de fondo. Estas diferencias deben ser incorporadas a las evaluaciones que incluyen la CPUE.

Rendimiento potencial

67. Se presentaron dos documentos (SC-CAMLR-VIII/BG/42 y SC-CAMLR-VIII/BG/47) como respuesta a una petición de la Comisión de asesoramiento sobre las posibles tendencias de la captura y de la biomasa total bajo diferentes tipos de pesca y de mortalidad (CCAMLR-VII, párrafos 113 y 114).

68. Se llevó a cabo un análisis del rendimiento potencial de *C. gunnari* en los alrededores de Georgia del Sur de acuerdo con reclutamientos variables (SC-CAMLR-VIII/BG/42). Las simulaciones indicaron que en los niveles de mortalidad por pesca iguales al rendimiento máximo por recluta (F_{max}) ó $F_{0.1}$, el rendimiento esperado de *C.gunnari* en la zona sería de 20 000 a 40 000 toneladas por año, una vez que se recuperara la población. A niveles de pesca moderados y sostenibles, la variabilidad de las capturas entre años distintos es menor que cuando las tasas de pesca son altas, y se reduce la probabilidad de que la población reproductora disminuya a niveles peligrosamente bajos. La veda de la pesquería, al menos durante un año, sería muy beneficiosa pues aumentaría los rendimientos y disminuiría la incertidumbre.

69. El documento SC-CAMLR-VIII/BG/42 utilizó los resultados del WG-FSA-89/8 como base de su análisis sobre la variabilidad y variación de reclutamiento en relación con el tamaño de la población. La crítica principal de este documento fue que se daba por supuesto que el reclutamiento era una variable aleatoria con una distribución logarítmica normal. Análisis parecidos, presentados en otro documento (SC-CAMLR-VII/BG/18), que había tenido

en cuenta los cambios cíclicos en la población permanente y en el reclutamiento, indicaban básicamente tendencias parecidas en el tamaño de la población permanente. En conjunto, se consideró que los análisis reseñados en el SC-CAMLR-VIII/BG/42 habían presentado una visión optimista de las consecuencias de diferentes posibilidades de administración, que daba por supuesto que el tamaño de la población y la mortalidad por pesca podrían evaluarse sin error.

70. Un estudio adicional (SC-CAMLR-VIII/BG/47) examinó los efectos de varias estrategias de recolección para *C. gunnari* durante un período de 30 años. Las estrategias elegidas fueron:

- niveles diferentes de mortalidad por pesca continua ($F_{0.1}$, F_{max} , $2 \times F_{max}$);
- recolección constante al 50% de $F_{0.1}$, con un aumento de F 3 ó 5 años después de un buen reclutamiento;
- pesca por pulsos a intervalos de 3 años, sin pesca en medio de ellos; y
- un cambio en los valores parciales de reclutamiento debido a cambios en la selectividad de redes.

Se supuso que el reclutamiento sigue el modelo histórico.

71. El estudio indicó que la pesca por pulsos era la estrategia menos preferida. Al no existir prospecciones regulares de las clases entrantes, es probable que una pesca constante a $F_{0.1}$ sea la estrategia más provechosa y con menos riesgos, comparada con niveles más altos de mortalidad por pesca. El establecimiento de prospecciones de reclutas ofrecería la posibilidad de ajustar los niveles constantes de mortalidad por pesca a la fuerza de la clase anual entrante. Un aumento de F no debería producirse hasta al menos cuatro años después de un buen reclutamiento. Un reclutamiento parcial menor de las clases anuales más jóvenes, como resultado de un cambio progresivo anual en los valores de reclutamiento parciales, no alteraría el rendimiento de manera significativa si se pescara a $F_{0.1}$ y F_{max} , pero llevaría a una biomasa reproductora más alta.

72. Se consideró que ambos estudios, aunque parten de enfoques diferentes, proporcionan básicamente el mismo asesoramiento con respecto a la pesquería de *C. gunnari* en Georgia del Sur (es decir, una interrupción de 1-2 años para permitir que la población se recupere y una tasa moderada de mortalidad por pesca no superior a $F_{0.1}$).

Comparación entre redes de arrastre semipelágicas y de fondo

73. Las observaciones preliminares acerca de la idoneidad de los artes semipelágicos en la pesquería de *C. gunnari* fueron descritos en el SC-CAMLR-VIII/BG/26. El arte semipelágico utilizado durante la expedición "Antártida 8611" fue más eficaz en la pesca de *C. gunnari* que los artes de fondo. La red semipelágica fue menos efectiva en la pesca de *N. gibberifrons*.

74. Se acordó que las estimaciones basadas en los datos de lances individuales, registrados, a ser posible, al mismo tiempo, proporcionarían los mejores indicadores sobre la efectividad relativa de los diferentes tipos de redes de arrastre (de fondo, semipelágicas o pelágicas), debido a la distribución vertical desconocida de algunos grupos de edades de *C. gunnari*, y también por la heterogeneidad observada en la distribución horizontal de diversas especies de peces antárticos. Tales valores podrían ser utilizados también para estimar las diferencias entre las capturas accidentales pescadas con estos tipos de artes.

Area 58 (Sector del Océano Indico)

Estimación de la población permanente

75. No se informó de ninguna nueva prospección de peces demersales en la región de Kerguelén. Prospecciones anteriores indicaron que *N. rossii* se encuentra todavía a niveles bajos, aunque los lances con trasmallos efectuados en la zona costera indicaron que hay un aumento de peces juveniles en esta especie. La población de *C. gunnari* está sujeta a fluctuaciones cíclicas de reclutamiento, mientras que la población de *N. squamifrons* parece estar en declive, (WG-FSA-89/9)

Estimación de los parámetros

76. El crecimiento y la mortalidad natural de *N. squamifrons* de tres localidades del sector del Océano Indico fueron descritos en (WG-FSA-89/16 y WG-FSA-89/17). Los parámetros de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy fueron parecidos a los que se habían notificado anteriormente (Duhamel, 1987). Sobre deliberación de la mortalidad natural véase Apéndice 5.

EVALUACIONES

(El resumen de las evaluaciones se encuentra en el Apéndice 10)

AREA ESTADISTICA 48

Subárea 48.3 (Georgia del Sur)

77. En la Tabla 1 figura el historial de las capturas efectuadas en los alrededores de Georgia del Sur. En ella se muestra que la pesca ha cambiado de una especie a otra, lo cual junto a una gran variabilidad en el reclutamiento de *C. gunnari*, ha llevado a una gran variabilidad en las capturas anuales. La captura de 1988/89 fue sólo ligeramente inferior a la de 1987/88. La captura de *C. gunnari* excedió los niveles $F_{0.1}$ y F_{max} , estimados por el Grupo de Trabajo en 1988, en aproximadamente 10 000 y 3 000 toneladas respectivamente, pero estuvo bien por debajo de los niveles de 1987/88. La captura de *P. b. guntheri* excedió el TAC de 13 000 toneladas establecido por la Comisión en 1988 (Medida de Conservación 12/VII) en 16 toneladas. Sin embargo las capturas de *D. eleginoides* y mictófidos (*Electrona carlsbergi*) aumentaron en factores de más de 2 a 4 138 y 29 673 toneladas respectivamente. Por vez primera se han usado palangres dentro del Area de la Convención en la captura de *D. eleginoides*.

78. El Grupo de Trabajo dispuso de información sobre dos prospecciones independientes de las pesquerías, llevadas a cabo por el RU/Polonia (WG-FSA-89/6) y los EE.UU (SC-CAMLR-VIII/BG/35). Sin embargo, ambos buques emplearon redes de arrastre de fondo diferentes. La prospección polaco-británica usó una red de arrastre del mismo tamaño comercial que en las anteriores prospecciones polaco/norteamericanas, mientras que la prospección de EE.UU utilizó una red de arrastre con una abertura de boca de $1/4$ de la de la red de arrastre polaca. Esto puede haber predisposto considerablemente las capturas hacia especies menores e individuos más pequeños. Además la prospección de EE.UU cubrió sólo parte del rango de profundidad (50 - 250 m) de las especies explotadas comercialmente. Después de un extenso debate, el Grupo de Trabajo decidió que en sus evaluaciones sólo tendrían en cuenta las estimaciones de la prospección polaco-británica.

79. El Grupo de Trabajo señaló que el Informe de las Actividades de los Miembros de la URSS contenía estimaciones de biomasa de las especies explotadas comercialmente en los alrededores de Georgia del Sur. Sin embargo, el Grupo de Trabajo no pudo incluir estas estimaciones en las evaluaciones, al no existir detalles de cómo fueron obtenidas. El Grupo de Trabajo recomendó que estos resultados de la URSS se presentaran en la reunión del próximo año para ser considerados más detenidamente.

Tabla 1: Capturas de las distintas especies de peces de la Subárea 48.3 (Subárea de Georgia del Sur) por año. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champscephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*), LXX (*Esp. mictófidus*) TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*N. rossii*), NOS (*N. squamifrons*), y NOT (*Patagonotothen brevicauda guntheri*). "Otros" incluye a los Rajiformes, a los Chaenichthyidae sin identificar, a los Notótheniidae sin identificar y a otros Osteichthyes.

Año dividido	SSI	ANI	SGI	LXX	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	OTROS	TOTAL
1970	0	0	0	0	0	0	399704	0	0	0	399704
1971	0	10701	0	0	0	0	101558	0	0	1424	113713
1972	0	551	0	0	0	0	2738	35	0	27	3351
1973	0	1830	0	0	0	0	0	765	0	0	2595
1974	0	254	0	0	0	0	0	0	0	493	747
1975	0	746	0	0	0	0	0	1900	0	1407	4053
1976	0	12290	0	0	0	4999	10753	500	0	190	28732
1977	293	93400	1608	0	441	3357	7945	2937	0	14630 ^a	124611
1978	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 ^b	24705
1980	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 ^c	9167
1982	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 ^d	146482
1984	161	79997	888	2401	109	3304	3022	0	10586	4274	104742
1985	1042	14148	1097	523	285	2081	1891	1289	11923	4238	38517
1986	504	11107	156	1187	564	1678	70	41	16002	1414	32723
1987	339	71151	120	1102	1199	2844	216	190	8810	1911	87882
1988	313	34620	401	14868	1809	5222	197	1553	13424	1387	73794
1989	1	21359	1	29673	4138	838	152	927	1306	55	70160

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

^b Incluye 2 387 toneladas de *Nototheniidae* (sin especificar), pescados por Bulgaria

^c Incluye 4 454 toneladas de *Channichthyidae* (sin especificar), pescados por la RDA

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

Notothenia rossii en la Subárea 48.3

80. Las medidas de conservación de la Comisión tienen por objeto mantener las capturas de la especie al nivel más bajo posible. Las capturas declaradas en 1988/89 fueron de 150 toneladas, 45 toneladas por debajo del nivel de 1987.

81. No se dispuso de nuevos datos de la pesquería comercial. Sin embargo, las estimaciones de la biomasa de 2 439 toneladas procedentes de la prospección de investigación conjunta polaco-británica, coincidieron con las estimaciones de biomasa de las prospecciones anteriores polaco-norteamericanas de 1 049 a 4 582 toneladas, lo cual indica que la población se mantiene a un nivel muy bajo.

82. Aunque la reducción del tamaño de la población a niveles inferiores al 5% del estado original debe estar afectando al reclutamiento, la recuperación aparente, aunque lenta, de la población de *N. rossii* en Kerguelén después del cese de la pesca dirigida desde 1984 (WG-FSA-89/9) indica que puede haber factores de tipo ecológico que influyan en la recuperación de la población de Georgia del Sur. El aumento de la predación por parte de los lobos finos (*Arctocephalus gazella*) que volvieron a colonizar en números crecientes la tierra firme de Georgia del Sur en los años 70, puede ser una de las razones del continuo bajo nivel de reclutamiento. Estudios dietéticos sobre los lobos finos, indican que éstos se alimentan principalmente de *E. superba*. Sin embargo, la proporción de peces que incluyen a *N. rossii* en su dieta aumenta en invierno (véase SC-CAMLR-VIII/BG/18).

83. En vista del bajo nivel en que la población se ha mantenido durante varios años, es preciso controlar detenidamente el estado de la misma. Se dispuso de estimaciones de biomasa y de claves de edad-tamaño de años recientes de prospecciones de buques de investigación. Sin embargo, el Grupo de Trabajo observó con preocupación que hay escasez de datos de la pesquería comercial. Aunque la captura anual ha sido pequeña en comparación, después de que la Comisión estableciera las medidas de conservación, el Grupo de Trabajo recomendó encarecidamente que debería reunirse información biológica (composición por tallas, claves de edad-talla) y facilitarla al Grupo de Trabajo para ayudarle en la evaluación del estado actual de la población.

Asesoramiento sobre Administración

84. En vista del bajo nivel actual de la población de *N. rossii*, deberían mantenerse en vigor todas las medidas de conservación.

Champscephalus gunnari en la Subárea 48.3

85. La captura total de 1988/89 fue de 21 356 toneladas pescadas en 35 días después de la reapertura de la pesquería el 1 de octubre de 1988. Como resultado de las capturas

notificadas en la Séptima Reunión de la CCRVMA, la Comisión adoptó la Medida de Conservación 11/VII que prohibía la pesquería dirigida a *C. gunnari* desde el 4 de noviembre de 1988 al 20 de noviembre de 1989. Las capturas realizadas antes del cierre de la pesquería sobrepasaban ya el nivel correspondiente a F_{max} y en más del doble del nivel de captura a $F_{0.1}$, que fue el nivel objetivo de pesquería preferido, decidido en la Sexta Reunión de la CCRVMA.

86. Durante toda la historia de la pesquería, las capturas han fluctuado de acuerdo con la aparición de clases anuales fuertes en la población, con el subsiguiente movimiento de estas cohortes durante la pesquería. Sin embargo, la pesquería fue regulada por primera vez por la CCRVMA en 1987/88, cuándo se fijó un TAC de 35 000 toneladas. En ese año se sacaron casi el total de capturas permitidas (TAC), con capturas notificadas de 34 632 toneladas. Estas capturas incluyeron peces de las cohortes fuertes de 1983/84 y 1984/85. Estas dos clases anuales fueron pescadas en su mayoría en 1988/89, cuando la captura consistió sobre todo de la cohorte de 1986/87 (2 años de edad).

87. La prospección de arrastre del RU/Polonia (WG-FSA-89/6) en 1989, dio una estimación de biomasa de población de 21 069 toneladas. Esta es comparable con las 50 414 toneladas de una prospección similar en 1986/87 y 15 086 toneladas en 1987/88. Como estas tres prospecciones usaron las mismas redes de arrastre de fondo, los resultados son claramente comparables. Sin embargo, se cree que todas ellas se quedan cortas al estimar la abundancia de peces de uno y dos años, que se encuentran posiblemente a mayor altura en la columna de agua. Una prospección anterior, en 1986/87, con redes de arrastre semipelágicas dio una estimación del tamaño de la población de 151 293 toneladas.

88. Las estadísticas de la serie de captura y esfuerzo de la pesquería soviética con redes de arrastre de fondo y semipelágicas se actualizaron hasta el año 1988/89. Algunos Miembros opinaron que la CPUE estimada de los dos últimos años, cuando la pesquería estuvo reglamentada, no es directamente comparable con los datos de años anteriores. Otros Miembros manifestaron que estas CPUE eran lo suficientemente fiables para ser utilizadas.

89. El cálculo de rendimiento por recluta del informe del Grupo de Trabajo del año pasado (SC-CAMLR-VII, Anexo 5) muestra que pueden conseguirse mejoras en el rendimiento con la explotación de los peces a edades más avanzadas que las actuales. El modelo de pesca ha variado en los últimos años, siendo ahora de dos años la edad efectiva de primera captura. Un aumento de la luz de malla a 110 mm incrementaría en teoría la edad de primera captura a los tres años (párrafos 30 a 36). Esto protegería a los peces en edad del primer desove, elevando por tanto, la biomasa de la población en desove, y también dando lugar a unas tasas de captura más

altas. Para un valor de mortalidad natural $M = 0.35$, el valor de $F_{0.1}$ aumentaría de 0.245 a 0.455. Para un valor de mortalidad natural de $M = 0.55$, el valor de $F_{0.1}$ aumentaría de 0.384 a 0.766. En la mayoría de estos casos no se obtiene F_{max} .

90. Se hicieron dos evaluaciones de la población de *C. gunnari* que se han descrito detalladamente en WG-FSA-89/27 y WG-FSA-89/22 Rev. 1.

91. El WG-FSA-89/27 basó su evaluación en la prospección RU/Polonia de 1988/89 y presentó un ajuste de las prospecciones hechas por los equipos de EE.UU/Polonia en 1986/87 y 1987/88, las cuales hicieron posible corregir en las prospecciones una posible representación insuficiente de los peces de 1 y 2 años. Se obtuvieron a continuación valores terminales de F para las composiciones por edad corregidas y se ejecutaron pasadas en el ordenador del VPA para dos valores de mortalidad natural, $M = 0.35$ y 0.55 . En el Apéndice 6 pueden consultarse los comentarios sobre la exactitud de las estimaciones de biomasa de esta prospección preparados por la delegación de la URSS.

92. El WG-FSA-89/22 Rev. 1 usó el método Laurec-Shepherd para ajustar el VPA a los datos de captura y esfuerzo. Se ha hecho una interpolación para el año 1984/85 porque los autores consideraron que los datos no eran fiables. La interpolación se hizo a partir de un cálculo aproximado del promedio de la CPUE del año anterior y del siguiente. La única serie temporal coherente fue la de octubre, en la que existían datos de la CPUE de cada año (véase Tabla 3). En el Apéndice 7 pueden consultarse los comentarios sobre la fiabilidad del uso de los datos de la CPUE en el ajuste del VPA preparados por la delegación de la URSS.

Tabla 2: CPUE para *C. gunnari* (t/horas) de la URSS en la Subárea 48.3, arrastre de fondo. Captura mensual de *C.gunnari* $\geq 75\%$ de la captura total (<75% entre corchetes).

Año dividido	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Julio		2.372	4.442			1.675	
Agosto						1.969	
Septiembre			(0.263)		2.875	(1.944)	
Octubre	5.556	8.444	[0.261]*	2.358	2.992	2.018	3.207
Noviembre		4.820			(0.389)	(1.185)	(1.299)
Diciembre		(0.402)			3.117	(0.192)	
Enero	4.461	(0.408)			2.080	(0.387)	
Febrero	10.740	6.828			2.255	(0.306)	
Marzo	9.519	4.667			2.355	(0.594)	
Abril	7.683				2.268		
Mayo	4.699			1.422	2.804		
Junio	1.457	4.955			2.821		
(Julio)		4.442					

* Valor interpolado

93. Los resultados de los dos análisis pueden resumirse fácilmente en la Figura 1.

Figura 1: *C. gunnari* (Subárea 48.3)
Análisis de la biomasa con el VPA

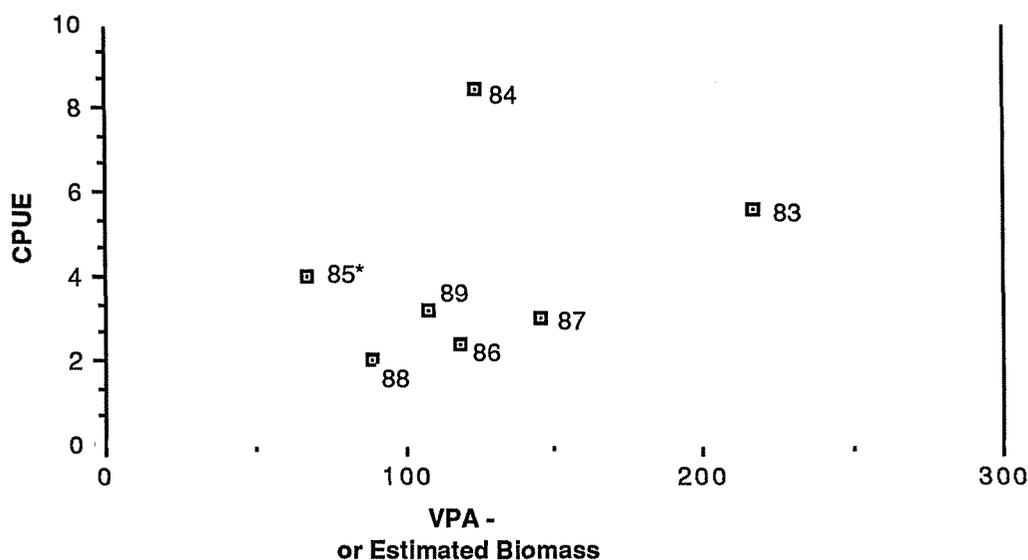


94. En esencia éstos difieren sólo en la estimación de abundancia para la temporada 1988/89. Hay problemas con ambos métodos. Las estimaciones de biomasa de poblaciones de las prospecciones de arrastre tienen un alto grado de imprecisión, el coeficiente de variación de la estimación de la prospección de 1988/89 fue de un 50%. Por lo tanto, el tamaño de la población podría estar muy por encima o por debajo de la estimación.

95. En principio, el método de ajuste debería implicar la obtención de un promedio estadístico, y por tanto, disminuir el grado de imprecisión usado. El método supone implícitamente una relación lineal entre el tamaño de la población y la CPUE; sin embargo, mientras la Figura 2 muestra la relación derivada de los resultados presentados en el WG-FSA-89/22 Rev. 1, de hecho se obtendrían resultados similares del WG-FSA-89/27. Hay una relación baja, $r^2 = 0.1$, entre la CPUE y la biomasa; y el valor interpolado para 1985 no parece ser razonable. Se expresó la opinión de que la mejor manera de conocer la idoneidad del método de ajuste sería comparando la relación entre la mortalidad por pesca y el esfuerzo. Otro parecer fue que había bastantes parámetros libres en el método para asegurar que esta relación pudiera considerarse próxima y que la comparación entre la CPUE y la biomasa era una medida razonable de la exactitud de los resultados. El Grupo de Trabajo no pudo ponerse de acuerdo sobre el método para evaluar la fiabilidad de estos resultados.

Figura 2:

C. gunnari (Subárea 48.3)
Relación entre la biomasa y la CPUE



Asesoramiento sobre Administración

96. Las enormes diferencias entre los dos análisis del último año plantean serios problemas a la hora de ofrecer asesoramiento sobre administración a la Comisión.

97. En la Tabla 3 se dan los TACs a distintos niveles de objetivo F que se han obtenido a partir de las dos evaluaciones. Son considerablemente distintos.

Tabla 3: Niveles de TAC (en toneladas) para el *C. gunnari*, Subárea 48.3 calculados a partir de evaluaciones presentadas en WG-FSA-89/27 y WG-FSA-89/12 Rev. 1 (M = 0.35)

	Evaluación presentada en WG-FSA-89/27	Evaluación presentada en WG-FSA-89/22 Rev. 1
$F_{0.1} = 0.313$	6 545	22 235
$F_{max} = 0.645$	11 961	40 273

98. En resumen, si la prospección de arrastre y el análisis basado en ella son correctos, un TAC basado en el VPA ajustado con la CPUE llevará a una merma considerable de la población.

99. Si el análisis basado en el VPA ajustado con la CPUE es correcto y se fija un TAC a partir de los resultados de la prospección de arrastre, la población aumentará sustancialmente.

Notothenia gibberifrons en la Subárea 48.3

100. La captura total de 1988/89 se redujo a 838 toneladas, comparada con la del año anterior en que se pescaron 5 219 toneladas. La veda de la pesquería en los alrededores de Georgia del Sur desde el 4 de noviembre de 1988 evitó que siguiera la explotación de *N. gibberifrons*. Las capturas de 1988/89 fueron principalmente capturas accidentales de la pesquería de *C. gunnari*, aunque en años anteriores ha habido pesca dirigida. A pesar de la reducción de la captura en 1988/89, ésta sobrepasó el nivel correspondiente a F_{max} , y casi el doble del nivel a $F_{0.1}$.

101. Esta especie tiene muchas clases anuales en la población, y una productividad baja. A principios de los años 70 la población era mucho más abundante de lo que es ahora. Las estimaciones de las prospecciones de redes de arrastre de 1984/85 (15 762 toneladas) y de 1986/87 (13 544 toneladas) fueron más altas que las de prospecciones más recientes (7 189 toneladas en 1987/88 y 8 510 en 1988/89). Esta serie sugiere que la abundancia se redujo debido a las capturas de 1986/87 y 1987/88.

102. Los resultados de las prospecciones de arrastre se usaron para calibrar el VPA hasta 1987/88. Es evidente, por los resultados del VPA, que la biomasa ha seguido disminuyendo. El VPA sugiere que la biomasa actual es sólo el 20% del nivel de mediados de los años 70. El VPA es también útil para determinar el tamaño de las clases anuales de reclutamiento de la población. En el período 1978 - 1986 (Figura 3) se encontró una relación marcada entre el tamaño de la población y el reclutamiento .

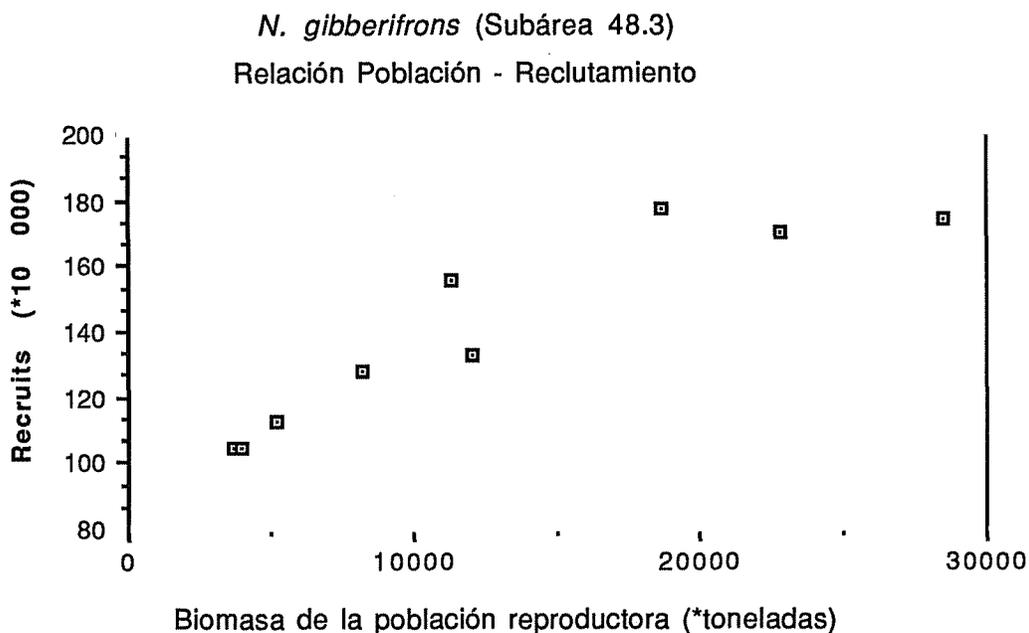


Figura 3: Número de reclutas de dos años, cada año desde 1978 a 1986 en función de la Biomasa de Población en Desove (SSB) dos años antes (de los resultados de VPA $M = 0.125$).

Asesoramiento sobre Administración

103. A causa del tamaño actual de la población y la evidencia de la conexión reclutamiento-población no es apropiado recomendar capturas a nivel $F_{0.1}$. Las capturas deberían mantenerse a un mínimo para aumentar el tamaño de la población tanto como sea posible. El Grupo de Trabajo recomendó que no debería permitirse la pesquería dirigida de *N. gibberifrons* y las capturas accidentales deberían limitarse a no más de 300 toneladas.

Pseudochaenichthys georgianus en la Subárea 48.3

104. Con la excepción de 1977/78 en que se declararon 13 000 toneladas, la especie se ha pescado habitualmente como captura accidental. Algunas capturas adicionales, a finales de los años 70 y a principios de los 80, no obstante, pudieron haber sido incluidas en las categorías 'channichthyids nei' y 'peces marinos nei'. Los capturas anuales de los últimos cinco años fueron inferiores a las 1 000 toneladas. No se declararon capturas en 1988/89. Sin embargo, algunas capturas fueron mencionadas en el Informe de las Actividades de los Miembros de la URSS (CCAMLR-VIII/MA/8).

105. Las prospecciones de buques de investigación de 1984/85 (RFA), 1986/87, 1987/88 (conjunta EE.UU/Polonia) y de 1988/89 (conjunta RU/Polonia) han proporcionado estimaciones de biomasa de 8 134, 5 220 y 8 278 toneladas respectivamente, que están muy por debajo del nivel previo a la explotación y de los primeros años de la pesca. Los datos de distribución por tallas indican una variación considerable en la fuerza de la clase anual, lo cual puede explicar cierta variación en las estimaciones de biomasa.

106. No se pudo analizar el VPA. Suponiendo un reclutamiento instantáneo, se han llevado a cabo cálculos del rendimiento por recluta basados en datos de finales de los años 70 que pueden encontrarse en trabajos científicos (Kock et al. 1985). Estos indican un valor de $F_{0.1}$ de aproximadamente 0.3. Usando una biomasa media de unas 8 000 toneladas, tomada de los datos de la prospección del buque de investigación, esto correspondería a una captura de unas 1 800 toneladas. Sin embargo, no es probable que se pudiera obtener esta captura sin una captura accidental importante de otras especies (especialmente *C. aceratus* y *N. gibberifrons*), la cual sobrepasaría la captura de *P. georgianus*.

Chaenocephalus aceratus en la Subárea 48.3

107. Las capturas declaradas han sido relativamente pequeñas todos los años, superándose las 2 000 toneladas solamente en 1987/88. Algunas capturas adicionales, sin embargo, pueden haber sido incluidas en las categorías 'channichthyids nei' y 'peces marinos nei' de finales de los años 70 y principios de los 80. Las estimaciones de biomasa obtenidas en las prospecciones de buques de investigación de la RFA (1984/85), de la prospección conjunta de EE.UU/Polonia (1986/87 y 1988/89) y del RU/Polonia (1988/89), fueron de 11 542, 8 621, 6 209 y 5 770 toneladas respectivamente. Esto indica una disminución continua de la biomasa, aunque las capturas de aquellos años fueron sólo del orden de algunos cientos de toneladas. Las estimaciones de biomasa son sustancialmente más bajas que, o bien las del período anterior a la pesca, o las de los primeros años de pesca.

108. No se ha intentado hacer cálculos VPA. Aplicando estimaciones anteriores para $F_{0.1}$ de 0.16 aproximadamente (Kock et al, 1985) a las estimaciones de biomasa de 6 000 toneladas más recientes, da un TAC para 1989/90 de unas 800 toneladas. Dada la distribución homogénea de esta especie por el área y su coexistencia con otras especies (es decir *N. gibberifrons* y *P. georgianus*), no es probable que su pesca pudiera llevarse a cabo sin realizar capturas secundarias considerables de dichas especies.

Asesoramiento sobre Administración para *Pseudochaenichthys georgianus* y *Chaenocephalus aceratus*

109. En vista del problema de las capturas accidentales (véase párrafos 3.7a y 3.19) relacionado con la captura de esta especie, del efecto probablemente perjudicial sobre otras especies con una población escasa (por ej. *N. gibberifrons*), y la aparente relación población-reclutamiento en el caso de (*C. aceratus*), el Grupo de Trabajo recomendó que no se hicieran capturas dirigidas a esta especie, y que las accidentales se redujeran a un mínimo que permita la recuperación de estas poblaciones.

Notothenia squamifrons en la Subárea 48.3

110. *N. squamifrons* habita en las partes más profundas de la plataforma y la parte superior del talud alrededor de Georgia del Sur, incluyendo las Rocas Shag. Se han notificado capturas de esta especie desde 1971/72, y de casi cada año a partir de entonces. Las capturas anuales oscilan normalmente entre unas centenas y varios miles de toneladas.

111. A pesar de los historiales de capturas comparativamente largos, prácticamente no se ha presentado información a la CCRVMA sobre edad y talla de los peces en la captura. Se dispuso de las composiciones por tallas de la prospección del buque de investigación español de 1986/87, las prospecciones EE.UU/Polonia de 1986/87 y 1987/88, y de la prospección conjunta del Reino Unido/Polonia de 1988/89. Las capturas de 1986/87 estaban formadas principalmente de adultos (> 30 cm), mientras que en los demás años, predominaban los juveniles (< 30 cm) en las capturas. Las estimaciones de biomasa fueron de 13 950 toneladas (1986/87), 409 toneladas (1987/88) y 121 toneladas (1988/89). Sin embargo, se desconoce hasta qué punto estas estimaciones pueden estar desviadas, ya que las prospecciones cubrieron solamente parte del rango batimétrico de las especies.

112. Las características biológicas de la población de Kerguelén, la cual está muy estrechamente relacionada, indicó que *N. squamifrons* es una especie longeva con un número muy grande de clases anuales presentes en la pesquería. El Grupo de Trabajo no dispuso de información sobre el reclutamiento o estimaciones de mortalidad de esta especie en Georgia del Sur para evaluar el estado de la población.

113. Debido a las restricciones de captura que probablemente se impondrán a otras especies de la zona, *N. squamifrons* puede tener un interés creciente para la pesquería en el futuro. Para evaluar el estado de la población, se precisa con urgencia información sobre

edades y tallas de las capturas comerciales actuales e históricas, así como las estimaciones de biomasa de las prospecciones de los buques de investigación.

Asesoramiento sobre Administración

114. Como se desconoce el estado de esta población, el Grupo de Trabajo no pudo recomendar un TAC.

Dissostichus eleginoides en la Subárea 48.3

115. Las capturas de *D. eleginoides* han sido declaradas desde 1976/77. Hasta 1985/86 éstas ascendieron a varios centenares de toneladas anuales excepto en 1977/78 en que se pescaron 1 920 toneladas. La mayoría de las capturas se obtuvieron probablemente en la zona de Rocas Shag/Rocas Black, en donde la especie es una captura accidental corriente en la pesquería de *P. b. guntheri*. Desde 1985/86 las capturas anuales han aumentado gradualmente de 564 toneladas hasta 4 138 toneladas en 1988/89. Hasta 1987/88 la pesca se realizó con redes de arrastre. En 1988/89 se introdujo la pesca con palangre y casi todas las capturas declaradas procedieron de esta pesquería.

116. El Grupo de Trabajo ha carecido de información sobre las composiciones por edades y tallas de las capturas comerciales (pasadas y recientes). Las composiciones por tallas de las prospecciones de buques de investigación de la RFA en 1975/76, 1977/78 y 1984/85 indicaron que la pesquería de arrastre estuvo compuesta casi en su totalidad de especímenes juveniles con escasos adultos presentes en las capturas. Debido a que la pesca de palangre es muy selectiva en cuanto a las tallas, es probable que la proporción de adultos aumente sustancialmente en las capturas.

117. Se dispuso de estimaciones de biomasa de prospecciones recientes de la RFA (1984/85) y de las conjuntas norteamericano/polaca (1986/87 y 1987/88) y de la polaco/británica (1988/89). Estas fueron de 8 159 toneladas (1984/85), 1 208 toneladas (1986/87), 409 toneladas (1987/88) y 306 toneladas (1988/89). Sin embargo, las estimaciones no son directamente comparables, pues la cifra de 1984/85, incluyó la zona de Rocas Shag, la cual fue omitida en otras prospecciones. Como las prospecciones cubrieron solo la parte superior del rango batimétrico de las especies, las estimaciones de biomasa, aunque se incluyera Rocas Shag, serían estimaciones demasiado bajas.

118. Esta especie es longeva y puede llegar hasta los 25 - 30 años. *D. eleginoides* madura a los 8 - 10 años. La lenta tasa de crecimiento y la longevidad suponen que el rendimiento por recluta y el rendimiento sostenible como porción de la biomasa sin explotar sean muy bajos.

119. Debido a la falta de información pertinente sobre las capturas comerciales y algunas lagunas en el conocimiento de la biología de la especie, el Grupo de Trabajo no pudo evaluar el estado de la población. Esto presenta problemas, ya que la captura ha aumentado en un factor de 4 en los dos últimos años (véanse párrafos 8 y 9).

Asesoramiento sobre Administración

120. Aún sin tener información sobre el tamaño de la población, es posible calcular el rendimiento para diferentes niveles del tamaño de la población sin explotar (usando, por ejemplo, la fórmula de Gulland, el rendimiento es igual a la mitad del producto de mortalidad y biomasa sin explotar. Se estima que la mortalidad natural es 0.06 (Kock, Duhamel y Hureau, 1985).

Biomasa	Rendimiento Sostenible
8 000 toneladas	240 toneladas
40 000 toneladas	1 200 toneladas

Como la cifra de 40 000 toneladas es unas cinco veces la estimación de la población obtenida por la prospección de la RFA en 1984/85, ésta podría considerarse como un límite máximo razonable hasta que se disponga de más datos.

Patagonotothen brevicauda guntheri en la Subárea 48.3

121. La captura total fue regulada por un TAC de 13 000 toneladas en 1988/89 (Medida de Conservación 12/VII). Esta se propuso para mantener la captura a un nivel similar al del año anterior. La captura total notificada fue de 13 016 toneladas pescadas por la pesquería dirigida soviética en el área de Shag Rocks. Los datos de composición por edad muestran que la captura se basó en gran parte en edades de 2 y 4, como en años anteriores.

122. Se dispuso de las estadísticas de captura y esfuerzo de los buques-frigoríficos de pesca rusos desde 1978/79 a 1988/89, y se dispuso también de una estimación de biomasa de 81 000 toneladas de la prospección española de 1986/87.

123. Existe una gran ambigüedad sobre la tasa de mortalidad natural de esta especie, sin embargo, no es probable que sea más alta de 0.7 (véase Apéndice 5). Se hicieron cálculos de rendimiento por recluta, usando dos valores de mortalidad natural distintos. Para $M = 0.48$, $F_{0.1}$ fue igual a 0.559, mientras que para $M = 0.63$, $F_{0.1}$ se calculó en 0.783.

124. En la reunión se presentó una evaluación (WG-FSA-89/21) usando datos de captura y esfuerzo para ajustar el APV. En esta evaluación se dio por supuesto que la mortalidad natural era de 0.9. Los problemas con los datos de peso por edades usados en los tres últimos años dieron como resultado estimaciones elevadas de la biomasa de estos años. La evaluación muestra una tendencia a la baja en el tamaño de la población durante una serie temporal de 11 años, de 160 000 a 100 000 toneladas. La estimación de biomasa para 1988/89 fue de 103 000 toneladas, que indicaron un descenso en el tamaño de la población a lo largo de la serie temporal de unas 160 000 toneladas desde 1978 a 1980. Este efecto puede ser debido en parte al alto valor de mortalidad natural empleado en la evaluación, que hace que las estimaciones de biomasa y reclutamiento en los primeros años sean exageradas. Esto se demostró en el SC-CAMLR-VII/BG/18.

125. También se realizaron evaluaciones usando la estimación de biomasa de la prospección de arrastre para ajustar el modelo. El modelo de reclutamiento parcial del año pasado y la supuesta mortalidad por pesca terminal fue variándose por tanteo hasta que la estimación de biomasa por VPA de 1986/87 coincidió con la estimación de la prospección de arrastre de 81 000 toneladas. Se completaron dos pasadas alternativas con valores de mortalidad natural de 0.48 y 0.63 respectivamente. De tales pasadas se puso de manifiesto que la biomasa proyectada de 1989/90 es especialmente sensible al valor supuesto de M .

126. Es posible considerar el efecto sobre el reclutamiento y la biomasa proyectada al variar las tasas de mortalidad natural.

Método de Ajuste por VPA	Mortalidad natural	Biomasa 1989/90 (toneladas)	Proporción de biomasa de peces de 1 y 2 años
Prospección de arrastre 1986/87	0.48	130 000	27%
	0.63	90 000	50%
Datos de captura y esfuerzo	0.9	106 000	68%

A medida que se aumenta la tasa de mortalidad natural, se aumenta el nivel medio de reclutamiento estimado en el VPA. Por lo tanto las proyecciones dependen más de los supuestos relacionados con el reclutamiento para valores más altos de M . Dada la escasez de

información independiente sobre la población y la incertidumbre sobre M, es difícil elegir entre las interpretaciones alternativas de los tamaños históricos de la población.

Asesoramiento sobre Administración

127. La ambigüedad en el valor de mortalidad natural y la falta de series temporales que muestren las tendencias de los niveles de biomasa, impiden una evaluación precisa del tamaño actual de la población. A falta de estimaciones de mortalidad natural fidedignas para evaluar los análisis alternativos, y a falta de información sobre el tamaño de la población actual, los niveles de captura no deberían estar basados en los resultados del VPA, usando cálculos de $F_{0.1}$ y supuestos sobre el reclutamiento. Se desconoce el estado actual de la población.

Subárea 48.2 (islas Orcadas del Sur)

128. Las capturas en la Subárea 48.2 fueron sólo importantes a finales de los años 70, cuando se pescaron dos clases anuales muy numerosas de *C. gunnari* (Tabla 4). La mayoría de estos peces, sobre todo en 1977/78, eran todavía juveniles. Desde entonces, las capturas de todas las especies han sido generalmente del orden de unos cuantos miles de toneladas, a excepción de 1982/83 - 1983/84 cuando se pescaron 18 412 y 15 056 toneladas.

Tabla 4: Capturas por especie en la Subárea 48.2

	<i>Champocephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	<i>Notothenia rossii</i>	<i>Osteichthyes nei</i>	Total
1978	138 895	75	85	2 603	141 659
1979	21 439	2 598	237	3 250 ¹	27 524
1980	5 231	1 398	1 722	6 217 ²	14 548
1981	1 861	196	72	3 274	5 403
1982	557	589		2 211	3 357
1983	5 948	1		12 463 ³	18 412
1984	4 499	9 160	714	1 583	15 956
1985	2 361	5 722	58	531	8 672
1986	2 682	341		100	3 123
1987	29	3		3	35
1988	1 336	4 469			5 805
1989	532	601		1	1 134

¹ Principalmente *Champocephalus aceratus*

² *Pseudochaenichthys georgianus* y *Nototheniids* y *Channichthyids* sin identificar

³ Especies desconocidas

129. Las únicas especies de las que se presentaron cifras de capturas fueron *C. gunnari* (532 toneladas) y *N. gibberifrons* (601 toneladas). En las capturas estaban presentes otras especies como *N. kempi*, *P. georgianus* y *N. rossii* (CCAMLR-VIII/MA/8), aunque las capturas de estas especies no han sido especificadas en los informes Statlant 08A y 08B.

130. El Grupo de Trabajo no dispuso de nuevos datos (composiciones de tallas, claves de edad-talla, estimaciones de la biomasa), por consiguiente éste no pudo llevar a cabo nuevas evaluaciones.

131. Una evaluación proporcionada por Kock y Köster (SC-CAMLR-VIII/BG/18), basada en una serie temporal limitada de 1977/78 a 1985/86, mostró una tendencia decreciente considerable en la población de *C. gunnari* desde el inicio de la pesca. En la actualidad, el tamaño de la población parece ser de menos de 10 000 toneladas. Las estimaciones de biomasa efectuadas en prospecciones de buques de investigación en 1984/85 (RFA) y 1986/87 (España) fueron de 3 669 y 1 179 toneladas respectivamente. Desde 1982/83 en adelante, el VPA indica que el reclutamiento fue evidentemente bajo, aunque existen algunos indicios de que los valores de reclutamiento obtenidos del VPA, puedan no reflejar su valor actual.

132. Una evaluación de la población de *N. gibberifrons* durante la reunión del año pasado, fundada en datos de una base de datos deficiente, no indicó ningún impacto importante en la pesca de la población desde que ésta comenzó a explotarse en 1978/79, concretamente si la mortalidad natural es baja.

133. Para proveer evaluaciones mejoradas de las dos poblaciones, *C. gunnari* y *N. gibberifrons* se necesitan datos de edad-talla de las capturas desde mediados de los años 80. También es muy conveniente obtener una estimación de la biomasa actual de la población de una prospección de un buque de investigación.

Asesoramiento sobre Administración

134. Debido a la falta de datos, el Grupo de Trabajo no pudo recomendar un TAC para una u otra especie. Sin embargo, en el caso de que no se produjera reclutamiento de *C. gunnari*, la población debería ser protegida hasta que se tuviera la certeza de lo contrario.

Subárea 48.1 (Península Antártica)

135 El historial de capturas de la región de la península, es parecida al de las islas Orcadas del Sur: se obtuvieron capturas importantes a finales de los años 70, cuando se explotaron concentraciones de *C. gunnari* (mayormente juveniles) (1978/79), *N. rossii* (1979/80) y *C. wilsoni* (1978/79 y 1979/80). Desde entonces, las capturas han sido más bien esporádicas. En 1988/89 se notificaron capturas de 140 toneladas de *C. gunnari* y de 665 toneladas de *N. gibberifrons* (Tabla 5).

Tabla 5: Capturas por especie en la Subárea 48.1

	<i>Champscephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	<i>Notothenia rossii</i>	Osteichthyes nei	Total
1979	35 930	3 280	470	12 516 ¹	52 196
1980	1 087	765	18 763	5 536 ¹	26 151
1981	1 700	50		4 266 ²	6 016
1982					
1983	2 604			16	2 620
1984					
1985					
1986					
1987	75	55		7	137
1988		1		1	2
1989	140	665		17	822

¹ Principalmente *C. wilsoni*

² Especies desconocidas

136. Al Grupo de Trabajo no se le proporcionó información sobre la edad y el tamaño de las capturas. Debido a las capturas esporádicas de años recientes que resultó en vacíos significativos en las series temporales de datos de edad-talla, el Grupo de Trabajo no pudo proporcionar nuevas evaluaciones de las poblaciones.

137. La isla Elefante es uno de los caladeros de pesca más importantes de la subárea de la península. Las estimaciones de biomasa obtenidos de las prospecciones de buques de investigación de la RFA en 1984/85, 1985/86 y 1987/88 en dicha zona, fueron del orden de 1 000 toneladas de *C. gunnari*. A consecuencia de lo ya mencionado y de las reducidas capturas de los últimos años, si hubo alguna, la población está actualmente a un nivel bajo. La biomasa de *N. gibberifrons* parece que ha incrementado; durante una prospección de un buque de investigación de la RFA en 1984/85, se consiguieron 25 000 toneladas.

138. Debido al carácter esporádico de la pesquería, sería extremadamente difícil reconstruir el modelo histórico de la pesca de *C. gunnari* a través del VPA. Una forma de superar esto sería mezclar los datos de edad-talla con las estimaciones de biomasa de esta especie de las Subáreas 48.1 y 48.2, tal como fue efectuado por Kock y Köster (SC-CAMLR-VIII/BG/18).

139. Para mejorar las evaluaciones de la población de *N. gibberifrons*, se necesitan datos de edad-talla de capturas recientes. Será conveniente también efectuar una estimación de la biomasa actual a partir de una prospección de un buque de investigación.

Asesoramiento sobre Administración

140. Debido a la falta de datos, el Grupo de Trabajo no pudo recomendar un TAC.

AREA ESTADISTICA 58

141. En este área se pesca únicamente en las Subáreas 58.4 y 58.5.

142. No están disponibles los resultados de las investigaciones de selectividad de malla del Area Estadística 58. Estos resultados son necesarios para la formulación de las recomendaciones basadas en el análisis de rendimiento por recluta de las poblaciones más importantes.

143. En la Tabla 6 se presenta un resumen de las capturas declaradas del Area 58. Hasta la temporada 1979/80 son pocos los datos que especifican la subárea de la captura. De aquella temporada en adelante las capturas notificadas generalmente provienen de la División 58.5.1 (Kerguelén); capturas pequeñas de *N. squamifrons* han sido notificadas de la División 58.4.4 (Ob y Lena Banks). Por esta razón, los análisis se limitan a dichas poblaciones. Sin embargo, se dispone de información de las otras subáreas tratadas en la última reunión del Grupo de Trabajo (SC-CAMLR-VII, párrafos 69 y 70, páginas 114 a 116).

Subárea 58.4

144. La notificación de las capturas de *P. antarcticum* de la Subárea 58.4 todavía no está lo bastante detallada para establecer dónde se han efectuado éstas, ni si proceden de una o más

poblaciones. Para establecer la distribución de poblaciones de *P. antarcticum* de la Subárea 58.4 en general, se precisa información a escala fina, así como análisis de los niveles de captura. Algunas capturas notificadas en 1985 y 1986 apuntan hacia el posible comienzo de la pesca de esta especie, pero los datos disponibles son insuficientes para evaluar la población. No obstante, los niveles de captura desde 1987 son bajos.

145. Un examen de las estadísticas de captura de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 indica que la notificación de las capturas puede ser incorrecta. Por ejemplo, es probable que el pez notificado como *C. gunnari* en 1980 y 1985 para ser incluido en los resúmenes de capturas (SC-CAMLR-VIII/BG/2, páginas 47 y 48) de la Subárea 58.4 fuera *C. wilsoni*. Por tanto se recomienda que en el futuro debería procurarse notificar correctamente las capturas por especies.

División 58.4.4 (Bancos de Ob y de Lena)

146. Capturas de *N. rossii*, *N. squamifrons* y *D. eleginoides* han sido notificadas de la totalidad de la Subárea 58.4 (véase Tabla 6). Hasta la fecha solamente se han pescado cantidades significativas de *N. squamifrons*.

Notothenia squamifrons en la División 58.4.4

147. Las capturas, presentadas en la Tabla 6, son variables, y parecen ser más grandes cuando se precisa un esfuerzo menor en la pesquería de peces de Kerguelén, o en la pesquería de krill más hacia el sur. Al parecer, los peces de estos dos montes submarinos tendrían que ser evaluados como poblaciones distintas, pero lamentablemente los datos históricos de capturas totales presentados a la CCRVMA no pueden ser desglosados.

148. La URSS ha presentado datos históricos y actuales que proporcionan frecuencias de tallas, claves de edad-talla, y composiciones de edad, para los Bancos Ob y Lena por separado. La URSS presentó también en el Informe de Actividades de los Miembros, los resultados de las prospecciones de arrastre, que dieron estimaciones de biomasa de 21.25 +/- 11.44 y de 12.76 +/- 4.34 mil toneladas para los Bancos Ob y Lena respectivamente. El Grupo de Trabajo recomendó que los datos básicos de prospección y los detalles del diseño de la prospección fueran circulados para ser estudiados y analizados en la reunión del Grupo de Trabajo de 1990.

Tabla 6: Capturas totales por especie y subárea del Area 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champocephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinoceratus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), y SRX (*esp Rajiformes*),

Año Div- idido	ANI			LIC	TOP				NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX
	58	58.4	58.5	58.5	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	
1971	10231				XX				63636			24545							679	
1972	53857				XX				104588			52912							8195	
1973	6512				XX				20361			2368							3444	
1974	7392				XX				20906			19977							1759	
1975	47784				XX				10248			10198							575	
1976	10424				XX				6061			12200							548	
1977	10450				XX				97			308							11	
1978	72643		250	82	196	-	2	-	46155			31582		98	234				261	
1979	*101				3	-	-	-				1307							1218	
1980		*14	1631	8		56	138	-			1742		4370	11308					239	
1981			1122	2		16	40	-	217	7924			2926	6239					375	21
1982			16083			83	121	-	237	9812			785	4038	50				364	7
1983			25852			4	128	17		1829			95	1832	229				4	17
1984			7127			1	145	-	50	744			203	3794						**611
1985		*279	8253			8	6677	-	34	1707			27	7394	966				11	7
1986		*757	17137			8	459	-	-	801			61	2464	692					
1987		*1099	2625			34	3144	-	2	482			930	1641	28				22	
1988		*1816	159			4	554	488	-	21			5302	41	66					
1989		*306	23628			35	1630	21		245			3660	1825	47				23	24

* Probable identificación errónea (podría tratarse de *C. wilsoni*)

** Principalmente RAJIDOS

NB Con anterioridad a 1979/80, las capturas informadas del Area 58 corresponden principalmente a la División 58.5.1 (Subárea de Kerguelén).

149. La falta de datos de captura por separado de cada monte submarino imposibilitó las evaluaciones del VPA. No se disponía de información suficiente para calcular el reclutamiento actual.

Asesoramiento sobre Administración

150. El Grupo de Trabajo llamó la atención sobre los incrementos de las capturas durante las dos últimas temporadas. Por falta de una evaluación, el Grupo de Trabajo no puede ofrecer asesoramiento concreto sobre administración. Se recomienda que se presenten los datos de prospección recientes y los datos de captura históricos para permitir la necesaria evaluación en la reunión del año próximo.

Subárea 58.5

División 58.5.1 (Kerguelén)

Chamsocephalus gunnari en la División 58.5.1

151. En la División 58.5.1 existen dos poblaciones distintas, es decir la del Banco de Skif y la de la Plataforma de Kerguelén. En la temporada de 1989 no hubo pesquería en el Banco de Skif, y no se ha hecho ninguna nueva evaluación.

152. Las capturas en la Plataforma de Kerguelén han sido variables, y reflejan de forma exacta el ciclo trienal de reclutamiento de la última década. A lo largo de este período, se ha pescado solamente en una cohorte a la vez, registrándose capturas importantes cuando los peces llegan a los tres años. Esto ocurrió en 1983, 1986 y de nuevo en 1989.

153. Se dispone de datos de longitud y edad así como de datos de CPUE desde 1981 para el banco de Skif y la Plataforma de Kerguelén. Se disponía de datos de dos prospecciones realizadas por la URSS en 1987 y 1988. Los datos de la campaña de 1987 no se utilizaron ya que los peces de la cohorte actual se encontraban en la fase pelágica. Los datos de la prospección de 1988 se re-estratificaron para reducir la desviación producida por el muestreo no-aleatorio de la prospección. Una descripción completa de los motivos de la re-estratificación, y los resultados de los análisis siguientes se encuentran en el Apéndice 8. La

estimación de la biomasa de la cohorte actual el año pasado, edad 3, fue de 244 000 toneladas (lo cual puede compararse con la estimación de 429 000 toneladas obtenida antes de la re-estratificación).

154. En la Figura 4 se presentan los datos de CPUE desde 1980, en cuanto al número de peces capturados de cada cohorte por hora de pesca. Estos datos indican que es improbable que la cohorte actual sea sustancialmente más fuerte que las dos que la precedieron. Si acaso puede que sea algo más débil. No obstante, cabe la posibilidad de que alguna clase de relación no lineal entre la CPUE y la biomasa pueda encubrir diferencias entre la fuerza de distintas cohortes.

Figura 4: Captura por Unidad de Esfuerzo para *C. gunnari* en la Plataforma de Kerguelén

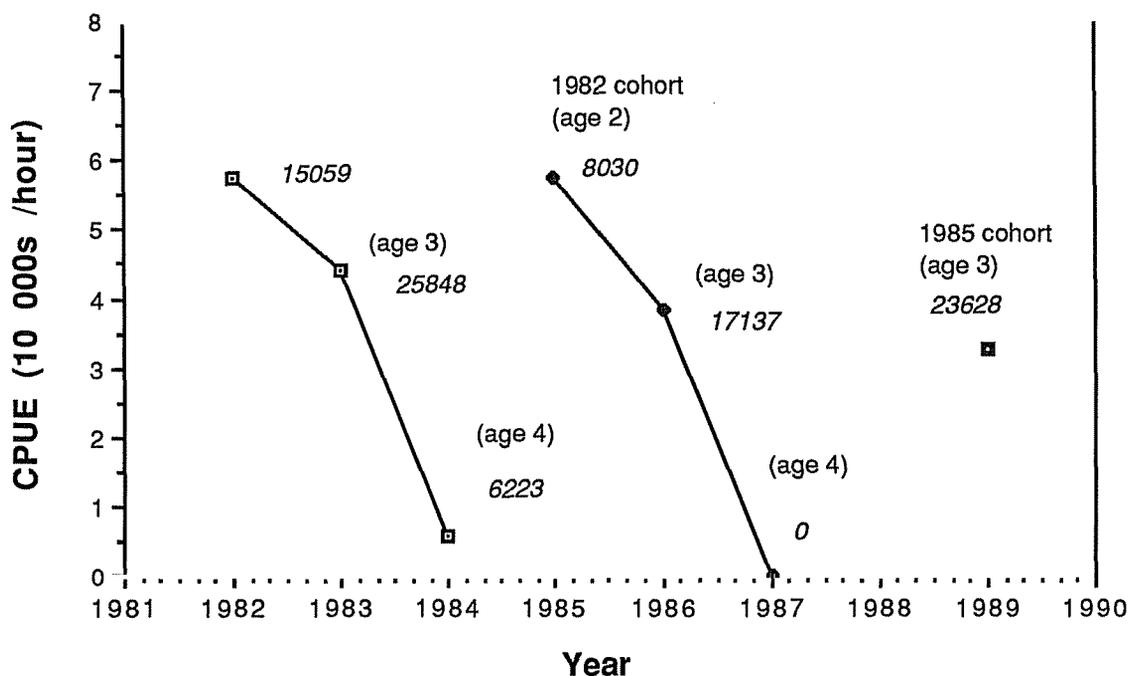


Figura 4: Valores anuales del índice de CPUE para la población de *C. gunnari* de la Plataforma de Kerguelén en el sector noreste de la División 58.5.1 (Duhamel, 1987). Año es la notación convenida para año dividido. Las cohortes y edades están indicadas. Las cantidades en cursiva indican capturas(t).

155. El análisis de cohortes realizado en la reunión del año pasado fue puesto al día en la medida de lo posible como puede verse en la Tabla 7. El análisis supone que, a la edad 5, cada cohorte queda extinguida por la pesca. Las estimaciones de biomasa de cohorte que resultaron de las cohortes anteriores a la edad dos (la misma edad que la de la cohorte más reciente en el momento de la prospección) van de 23 000 toneladas hasta 45 000 toneladas.

Tabla 7: *C. gunnari*, División 58.5.1 análisis de cohorte actualizado. Cálculos que utilizan la talla media por edad y la relación talla-peso $W_t = 0.0088 L_t^{3.4163}$ de Duhamel (1987) y WG-FSA-89/9.

Mortalidad Natural 0.35				
Capturas (Número de peces)				
	Edades →			
Año	1	2	3	4
1981	3 624 733	0	0	0
1982	0	209 330 540	0	0
1983	0	0	197 917 300	0
1984	0	0	0	30 757 800
1985	0	99 665 427	0	0
1986	0	0	122 514 360	0
1987	0	0	0	0
1988	0	1 182 608	0	0
1989	0	0	169 942 929	0

Mortalidad por Pesca				
	Edades →			
Año	1	2	3	4
1981	0.005	-	-	-
1982	-	0.49	-	-
1983	-	-	1.86	-
1984	-	-	-	NA
1985	-	0.52	-	-
1986	-	-	NA	-
1987	-	-	-	-
1988	-	-	-	-
1989	-	-	?	-

Tabla 7 (sigue):

Abundancia de Poblaciones (Número de peces)

Año	Edades →			
	1	2	3	4
1981	920 856 596	-	-	-
1982	-	645 873 868	-	-
1983	-	-	279 415 631	-
1984	-	-	-	30 757 800
1985	-	292 582 215	-	-
1986	-	-	122 514 360	-
1987	-	-	-	-
1988	-	-	-	-
1989	-	-	NA	-

Biomasa de la Población en toneladas por 1000s

Año	Edades →			
	1	2	3	4
1981	-	-	-	-
1982	-	45 238	-	-
1983	-	-	35 709	-
1984	-	-	-	6 223
1985	-	23 251	-	-
1986	-	-	1 7137	-
1987	-	-	-	-
1988	-	?	-	-
1989	-	-	?	-

156. Resulta difícil, por lo tanto, ajustar la estimación de la biomasa de 1988 con la falta de diferencias aparentes en la CPUE, entre la última cohorte y las que le precedieron. Se había calculado que la biomasa de éstas sería mucho más baja. La gama de explicaciones incluye una desviación ascendente en la estimación de prospección, una no linealidad de la CPUE, o una desviación descendente del análisis de la cohorte. La estimación de prospección todavía puede sufrir una desviación ascendente debido a que no se tuvo completamente en cuenta el muestreo no-aleatorio de la estratificación, o bien a que se subestimó el área barrida por las prospecciones, lo cual pudo ser el resultado de los efectos de hacinamiento de las puertas y cables de los buques de arrastre.

157. A la inversa, las estimaciones de cohortes sufrirían una desviación descendente si el agotamiento de las cohortes se debiera a altas tasas de mortalidad natural a partir de edad cuatro, y no a la pesquería. Se indicó que esto podría ser causado por la presión de desove, que podría provocar la desaparición de los peces de más edad que habían eludido la pesquería pero

que murieron después del desove. Los datos disponibles no pueden indicar cual de las explicaciones es la más probable.

158. Se recomienda que se efectúe otra prospección en 1990 para evaluar la fuerza de la cohorte entrante. Habría que diseñar cuidadosamente la prospección para tener en cuenta la información disponible sobre la distribución de las poblaciones a lo largo del área de la plataforma. Además, se recomienda un nuevo análisis adicional de la prospección de 1988, incorporando estratificación a escala fina que utilice información sobre concentración de densidad (véase Apéndice 8). Se recomienda también, que se realicen estudios sobre las zonas de desove para establecer si esta especie es propensa a altas tasas de mortalidad post-desove. Una evaluación completa de la población precisa de claves de edad/talla, y datos de frecuencia de tallas procedentes de las capturas anteriores a 1980.

Asesoramiento sobre Administración

159. Ya que la población de la última década ha consistido en una sola cohorte cada tres años, habría que administrarla cuidadosamente hasta que pueda reunirse información adicional que permita establecer si una alta tasa de mortalidad post-desove, o una mortalidad natural parecida, podría explicar el agotamiento de las cohortes. Sería prudente suponer, basándose en los datos de la CPUE, que la fuerza de la cohorte actual de la pesquería es comparable con la de las anteriores cohortes fuertes de 1979 y 1982. Así pues, la biomasa de la cohorte de 1985 durante la temporada de 1989 pudo ser de 23 000 toneladas a 45 000 toneladas, y haber sido afectada de forma sustancial por la captura de 23 000 toneladas. Una tasa baja de mortalidad por pesca debería ayudar a resolver la cuestión de si una tasa alta de mortalidad natural provoca el agotamiento de las cohortes. Si resulta posible una tasa sustancial de supervivencia de los peces de la etapa actual, esta produciría el efecto deseable de aumentar el número de clases anuales, y llevaría a que las cohortes recluten a la pesquería con mayor frecuencia que durante el trienio actual. Por consiguiente, el nivel de captura de 1990 puede que no sea más alto que el de las anteriores cohortes a edad cuatro, es decir, entre 0 y 6 000 toneladas.

Dissostichus eleginoides en la División 58.5.1

160. La pesquería está basada en arrastres y se practica en una concentración dentro de un área relativamente pequeña de la costa occidental en aguas de 300 a 600 m de profundidad. Las capturas importantes comenzaron en 1985, cuando se descubrió esta concentración. En

1986 y 1988 el esfuerzo en esta pesquería fue bajo porque se desvió hacia la pesca de *C. gunnari*. En los años en que la pesquería era importante, la captura ha bajado de 6 677 toneladas a 1 630 toneladas/año.

161. Basándose en la prospección de 1988 de la URSS (WG-FSA-89/22 Rev. 1), se calculó que, después de re-estratificación, la biomasa de *D. eleginoides* era de 27 200 toneladas en la totalidad del área alrededor de la isla de Kerguelén. De esta cantidad, se calculó que 19 000 toneladas se encontraban en el sector occidental.

162. Se dispone de los datos de la CPUE desde 1984/85 (véase Tabla 8).

Tabla 8: Los datos de la CPUE de la pesca de *D. eleginoides* en la Plataforma de Kerguelén (División 58.5.1)

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	
CPUE	2.50	1.41	1.79	0.78	1.64	(toneladas/hora)

163. No se dispone de estimaciones de la mortalidad por pesca de esta especie.

164. No existen datos sobre tendencias en el reclutamiento de esta especie.

165. La falta de información sobre los diferentes parámetros de poblaciones hace muy difícil evaluar el estado de esta población. Son especialmente necesarios datos de longitud/frecuencia y edad/longitud.

Asesoramiento sobre Administración

166. *D. eleginoides* es una especie de larga vida y de una productividad probablemente baja. Se requiere urgentemente una evaluación para calcular el nivel de captura necesario para estabilizar la población. Si se añade la captura acumulada a la estimación de prospección, se obtiene una estimación aproximada de la biomasa no explotada de 38 000 toneladas. Aplicando la regla Gulland (véase el párrafo 120) a este cálculo, se llega a un TAC de 1 100 toneladas.

Notothenia rossii en la División 58.5.1

167. Se registró un descenso continuo del alto nivel del comienzo de la pesquería en 1970/71 hasta el nivel más bajo de 97 toneladas en 1976/77, hubo una captura aislada importante en 1978, justo antes de la declaración de una Zona Económica Exclusiva (ZEE). Después de la clausura de la zona de julio de 1978 a octubre de 1979, la pesquería se reanudó a un nivel moderado y luego disminuyó a capturas bajas. Únicamente la parte adulta (de 5 años y más de edad) de la población ha sido pescada. Desde 1985 está prohibido la pesca dirigida, y la pesca accidental va disminuyendo de forma continua.

168. A causa de la prohibición de la pesca dirigida a esta población, no hay datos nuevos desde 1988. De la re-estratificación de la prospección de la URSS (WG-FSA-88/22, Rev. 1) se obtiene una estimación de biomasa de 13 800 toneladas.

169. Desde 1982 se está realizando un programa para estudiar los pre-reclutas de las aguas costeras. Este programa ayudará en la evaluación de la población, y ha sido útil para detectar cambios de abundancia en la parte juvenil de la población. Se ha utilizado la pesquería regular experimental con redes de trasmallo con el fin de detectar variaciones en la abundancia de esta parte de la población, basándose en la captura de clases año 2 y 3. Se ha observado un incremento en la abundancia desde 1984 hasta 1988, dándose una tasa de crecimiento media de la fuerza de la clase anual de 36.3% (WG-FSA-89/9). Dentro de unos cuantos años será detectable un incremento en el reclutamiento en la población madura de la plataforma.

Asesoramiento sobre Administración

170. Las medidas de conservación de la población adulta (prohibición de la pesquería dirigida) seguirán vigentes hasta entrada la década de los 90. Habrá que seguir controlando las tendencias en la abundancia de la población juvenil. Será necesario llevar a cabo prospecciones de biomasa para establecer que la población se ha recuperado de forma sustancial antes de reanudar la explotación.

Notothenia squamifrons en la División 58.5.1

171. No es posible separar las capturas de la Subárea 58.5 de las de la Subárea 58.4 anteriores a la declaración en 1987 por Francia de una ZEE alrededor de la isla de Kerguelén.

Desde 1980 hay un descenso progresivo de las capturas, aparte de un pequeño incremento en 1984 y 1985. Probablemente ésto sea el resultado de la desviación del esfuerzo pesquero en relación con el bajo nivel de abundancia de *C. gunnari*, la principal especie objetivo de la pesquería de Kerguelén. La captura de 1988/89 fue sustancialmente más grande que la de 1986/87 (véase abajo), pero es comparable con la de 1986/87. Hubo capturas de *N. squamifrons* en Kerguelén-Banco de Heard durante 1988/89.

172. Las pesquerías comerciales ponen a disposición datos extensos de frecuencia de tallas. Otros datos disponibles incluyen índices de abundancia a partir de datos de captura y esfuerzo (WG-FSA-89/9) y estimaciones de biomasa de 1987 y 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1). También están disponibles los resultados de los análisis VPA de datos posteriores de 1980 (véase SC-CAMLR-VII, párrafo 101, página 131), además de las evaluaciones soviéticas de la población de varios parámetros de población (edad, crecimiento y mortalidad) de los años 1969-1972 y 1980-1986 (WG-FSA-89/16 y 17).

173. La falta de datos en la base de datos de la CCRVMA referentes a frecuencia de tallas y longitud por edad imposibilita VPA sensibles, especialmente del período en que la población estuvo más mermada (1971-1978).

174. La mortalidad por pesca afecta a las clases de edad de 5 y más, siendo la edad de madurez los 9 años. La amplia gama de valores de mortalidad natural obtenidos hasta la fecha (Duhamel, 1987; WG-FSA-89/17), y las ambigüedades de la trayectoria de la población a largo plazo, dificulta enormemente la evaluación de la mortalidad por pesca.

175. No se dispone de información referente a las tendencias en el reclutamiento sean constantes o variables) para esta especie.

176. Tanto la CPUE como los datos de niveles de captura, indican que la población se mantiene a un nivel más bajo. Las capturas de 1986/87 y 1988/89 han sido menores que las capturas límite de esas dos temporadas (véase Tabla 6). El valor índice de la CPUE en la abundancia del sur y sureste de la isla confirman que ha habido una tendencia a la disminución en la biomasa de la población, sin embargo en 1988/89 esta tendencia a la baja no fue evidente (WG-FSA-89/9, Figura 7). Aunque se tenga en consideración la distribución anual de zona de la población, esta recuperación aparente de la misma es pequeña. Parece entonces que la reducción obligada de la pesca en 1987/88, no es probable que surta efecto a largo plazo en esta población ya sobreexplotada de por sí.

177. Se necesitan datos de lo siguiente:

- modelos de reclutamiento;
- estudios de selectividad de redes para mejorar el asesoramiento administrativo basado en los cálculos del rendimiento por recluta; y
- se deberán llevar a cabo prospecciones adicionales de la biomasa de población para mejorar el conocimiento sobre la abundancia de población que existe en la actualidad. Particularmente, se deberán realizar prospecciones antes de cualquier explotación futura de poblaciones en la División 58.5.1 que están sin explotar (véase párrafo 171).

178. Para mejorar las evaluaciones de la población y las tendencias de explotación, es sumamente importante presentar a la CCRVMA los siguientes datos:

- La frecuencia de tallas y los datos de talla-edad de la pesquería de *N. squamifrons* en la División 58.5.1, desde 1972 hasta el presente. Estos datos deberán ser provistos, dentro de lo posible, por años individuales.
- Se deben notificar los datos de captura de la División 58.5.1, antes de que Francia declarara una ZEE (el 3 de febrero de 1978), (tal como se efectuó en WG-FSA-89/10 y 17) y entregarlos de nuevo.
- Datos de capturas consolidados de la Subárea 58.5. Principalmente, se debería prestar atención para asegurar la consistencia entre los datos entregados a la CCRVMA y los datos disponibles o en posesión de miembros individuales.
- Para evitar posibles confusiones en el futuro, se deberán notificar todos los datos de tallas solo como largo total.

Asesoramiento sobre Administración

179. Por falta de información sobre los modelos de reclutamiento resulta difícil ofrecer predicciones objetivas sobre las tendencias de la población en el futuro. No obstante, dada la observación de las tendencias de explotación en el estado actual de la población, se facilitará la protección de la población *N. squamifrons* en la División 58.5.1 a través del cierre de la

pesquería dirigida a estas especies. De igual forma se facilitará la recuperación de una población ya mermada.

180. Como solo un 15% de la biomasa actual de la población está compuesta de adultos y la pesca de otras especies continuará en la zona, parece necesario establecer unos niveles aceptables de capturas accidentales. Como no se han conseguido los niveles de la cuota actual, se recomienda que los niveles de capturas en el futuro sean considerablemente más bajos que las cuotas corrientes.

División 58.5.2 (la isla de Heard)

181. Desde 1979 no se ha pescado en esta zona. Una expedición conjunta soviética-australiana en 1987 (SC-CAMLR-VI/BG/16) encontró algunas poblaciones pequeñas de *C. gunnari* aunque las capturas de otras especies fueron muy pequeñas. Antes de que tenga lugar cualquier explotación, hace falta mucho trabajo para establecer el tamaño de las poblaciones y su naturaleza. Ya existen indicios de que las poblaciones de *C. gunnari* de los bancos periféricos son distintas de las de la plataforma principal de la isla de Heard.

182. Se necesitan urgentemente, por razones de evaluación, los datos adicionales sobre todas las poblaciones explotadas de Channichthyids del Area 58. Estos datos tendrían que ser presentados y comentados en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

ASESORAMIENTO GENERAL A LA COMISION

183. Además de las recomendaciones hechas a la Comisión basadas en una evaluación de poblaciones individuales, varios otros temas fueron planteados por la Comisión en su última reunión (CCAMLR-VII, párrafos 114 a 116). Estos están incluidos en esta sección.

184. Las trayectorias de la captura posible, de la biomasa, y de la biomasa de la población reproductora de las poblaciones de *C. gunnari* se tratan en otras partes de este informe. El problema de la captura accidental de especies mermadas en la pesca dirigida de *C. gunnari* es distinto para las dos zonas principales, la Subárea 48.3 y la División 58.5.1.

185. En cuanto a la Subárea 48.3 se puede obtener una idea general del alcance del problema a través de las capturas notificadas de *N. gibberifrons* y *N. rossii* de las operaciones de la URSS de octubre y noviembre 1988. La captura de *C. gunnari* fue de 21 539

toneladas, la pesca accidental de *N. gibberifrons* fue de 838 toneladas y la de *N. rossii* de 152 toneladas.

186. En condiciones ideales, harían falta datos de lances por separado, para evaluar este problema, pero éstos no estuvieron disponibles. A falta de ello, la única directriz que ha podido dar el Grupo de Trabajo ha sido simplemente una evaluación del volumen de capturas ya mencionadas (es decir, si la captura se duplica sería razonable esperar que la pesca accidental también se duplicara).

187. En la División 58.5.1 no parece que existan problemas con la pesca accidental puesto que la pesquería opera sobre especies diferentes en áreas diferentes.

188. Dos informes que se entregaron al Grupo de Trabajo (SC-CAMLR-VIII/42 y 47) trataban de las consecuencias de la aplicación de una prohibición total de la pesca de *C. gunnari* o un valor muy bajo de la mortalidad por pesca seguido por otro más alto. Los informes se concentraban en *C. gunnari* en la Subárea 48.3. En términos generales los dos informes indicaban que sería beneficioso el cierre de la pesquería o de la operación de una mortalidad por pesca baja. Los dos informes estaban basados en la suposición de que el nivel de la población era parecido al que se presentó en el WG-FSA-89/27. En esta situación, una mortalidad por pesca baja resulta en una disminución en la variabilidad de los niveles de captura y población con poca merma en el rendimiento esperado. El cierre de la pesquería disminuiría bastante la probabilidad de que la población descendiera más de cualquier nivel crítico especificado.

189. No se han efectuado análisis de este tipo de la población del *C. gunnari* en la División 58.5.1, sin embargo, en los párrafos 151 al 159 se trata de la condición de la población.

NOTOTHENIA GIBBERIFRONS Y NOTOTHENIA ROSSII

190. La Comisión hizo cuatro preguntas referentes a estas poblaciones. A continuación se dan las respuestas del Grupo de Trabajo.

- "(a) ¿Es la abundancia resultante de F_{max} una medida satisfactoria del nivel de población de GNAI para estas especies, o se debería usar otra medida?"

191. En el caso de estas dos especies, el descenso en el tamaño de la población se ha asociado con un descenso en el reclutamiento. Esto significa que la operación de una mortalidad por pesca alta es probable que lleve a la reducción de la población. El cálculo de F_{max} depende de una suposición particular de equilibrio en el reclutamiento constante, de ahí que cuando el reclutamiento desciende, el cálculo es erróneo. Es prioritario para estas poblaciones facilitar la recuperación hasta que se llegue a un nivel de mejora.

“(b) ¿Qué otros factores pueden impedir su recuperación aparte de la captura dirigida o accidental?”

192. Aparte de la disminución en el reclutamiento ya mencionada, el *N. rossii* juvenil puede estar sufriendo un aumento de predación por parte de los lobos finos. La información existente sobre este tema no es cualitativa sino cuantitativa, y el Grupo de Trabajo no consideró propicio hacer más comentarios, sino recomendar que se pidiera asesoramiento al SCAR. El problema básico es que el reclutamiento es más bajo que en años anteriores. Este bajo reclutamiento está asociado con el reducido tamaño de la población reproductora, y a falta de otra información, es muy posible que ésta sea la causa.

“(c) ¿En lo que se refiere a la captura total de estas especies, cual podría ser el efecto de los cambios en los aparejos de pesca para la pesquería de *C. gunnari* sugeridos en el SC-CAMLR-VII, párrafo 3.17?”

193. El uso de redes de arrastre pelágicas o semipelágicas para *C. gunnari* reduciría la captura accidental de estas dos especies. Sin embargo, ésto sería al costo de dirigir la captura hacia los grupos más jóvenes del *C. gunnari*. WG-FSA-89/27 sugiere que era probable que alrededor de 7 veces más peces del grupo 1, y 1.7 veces más peces del Grupo 2 estuvieran distribuidos encima del fondo en la columna de agua. Dado por supuesto el tamaño de la luz de malla utilizado actualmente, el grupo edad 2 en particular, todavía puede ser pescado con artes pelágicos.

194. Se observó también que los cambios importantes en el modo de operación de la pesquería causarían problemas en las estimaciones de la población que emplean métodos basados en la CPUE puesto que las series temporales de captura y esfuerzo serían limitadas.

“(d) ¿Cuales serían los resultados probables si los niveles de captura se mantienen hasta 4 veces más altos que el TAC calculado para

F_{max} , sobre la capacidad de la parte explotada de la población de *N. gibberifrons* para restablecerse dentro de 20 a 30 años?"

195. Si dichos niveles de captura se mantuvieran por varios años, es probable que la población desapareciera.

REGLAMENTACION DE LA LUZ DE MALLA

196. Se está hablando en el informe (párrafo 29 a 40) sobre las recomendaciones específicas de la luz de malla, resumidas en el párrafo 36.

197. El Grupo de Trabajo quiere añadir que la reglamentación de la luz de malla, aunque permitiera el escape de peces inmaduros, no es suficiente para asegurar la administración de las poblaciones con un rendimiento prolongado. Solamente tendría éxito al operar con otras medidas de administración que requieren el control del esfuerzo pesquero. Se mencionó que para ciertas poblaciones, en otras partes del mundo, se había observado una alta mortalidad de peces que pasan a través de las redes.

ZONAS/TEMPORADAS DE VEDA PARA PROTEGER A LOS PECES JOVENES Y A LAS ZONAS/AGREGACIONES DE DESOVE

198. La temporada actual de cierre es del 1 de abril al 20 de noviembre. SC-CAMLR-VIII/BG/16 examinó la conducta de reproducción de *C. gunnari* y de otros peces antárticos y sugirió que la temporada de cierre se debería extender para que surtiera efecto desde el 1 de marzo hasta el término de la junta de la Comisión.

199. El Grupo de Trabajo acordó que sería conveniente el cierre de la temporada y que la extensión propuesta de la misma sería razonable, siempre que la fecha de operación no acabara hasta después de la Reunión de la Comisión y no comprometiera al calendario de la Comisión.

200. El Grupo de Trabajo hizo notar que si el reglamento de redes para proteger a los peces inmaduros fuera introducido, la necesidad de un cierre de temporada sería menor.

CIERRE DE ZONAS

201. El Grupo de Trabajo no tenía más información en que basar recomendaciones particulares para proteger las zonas/agregaciones de desove.

NIVELES DE POBLACION DONDE EL RECLUTAMIENTO PUEDE SER PERJUDICADO

202. Se ha percibido un descenso en el reclutamiento de las dos poblaciones de *N. rossii* y *N. gibberifrons*. En otras poblaciones donde no se ha notado descenso en el reclutamiento, una definición de trabajo provechosa sería la biomasa más baja de población de desove, estimada para la población. Por tanto, si el desove actual de la población ha sido el más bajo que se ha observado la meta de la administración sería asegurarse que los niveles de población futuras no caigan por debajo de este nivel.

PRINCIPIOS GENERALES DE CONSERVACION

203. Existe un número de incertidumbres significantes asociadas con la evaluación de las poblaciones examinadas. Por este motivo, el Grupo de Trabajo consideró que se deberían mantener TACs por un año sólo, y que la administración debería asegurar que los niveles de mortalidad de pesca objetivo no implicara una reducción en la población reproductora hasta niveles que pudieran perjudicar el reclutamiento.

204. Ciertas poblaciones han sido reducidas a niveles muy bajos y la posible captura accidental de la pesquería dirigida a especies menos mermadas podría poner en peligro su recuperación. En este contexto, el gran nivel de la pesquería del krill, alrededor de las 200 000 toneladas en la subárea 48.3 significa que incluso una pesca accidental muy reducidas larvas o peces inmaduros en la captura del krill, sería suficiente para poner en peligro la recuperación de especies mermadas. En potencia, este problema es muy serio y los datos sobre este aspecto son muy limitados, aunque se han publicado algunos. El Grupo de Trabajo recomienda que se debe instituir el muestreo a bordo de los buques de krill para evaluar el nivel de abundancia de larva y peces jóvenes en las alrededores de las concentraciones de krill. Los métodos de este muestreo se desarrollaron durante el programa BIOMASA.

205. El Grupo de Trabajo llama la atención del Comité Científico sobre las poblaciones que no pudieron evaluarse por falta de datos. Recomendó que el Comité Científico busque maneras de fomentar la colección y entrega de datos requeridos.

206. Las prospecciones de biomasa son centrales a muchas de las evaluaciones llevadas a cabo por el Grupo de Trabajo. La alta sensibilidad de los cálculos de biomasa efectuados a través de la prospección de la URSS en la Plataforma de Kerguelén, demuestran que al interpretar los resultados de la prospección, es crucial tener los detalles completos de la realización de las prospecciones. El Grupo de Trabajo recomienda que los detalles completos del proyecto de prospección y los datos de cada lance por separado, estén disponibles cuando se entreguen los resultados de las prospecciones.

TRABAJO FUTURO

DATOS NECESARIOS

207. Se adjunta, como Apéndice 9, un resumen de los requisitos de datos efectuados por el Grupo de Trabajo en este informe y en otros anteriores.

208. El Grupo de Trabajo trató específicamente la necesidad de proporcionar hojas de datos para registro de detalles de las pesquerías de palangre. Los requisitos de apuntes detallados de esta pesquería dirigida a *D. eleginoides* se identificó en los párrafos 8 a 12.

209. Se pidió a la Secretaría que preparara un proyecto de hojas de informe de la pesquería de palangre. El Grupo de Trabajo recomendó que la comunicación de estos datos fuera considerada como de alta prioridad y que debería ser puesta en práctica en la temporada actual de pesca.

210. Los métodos actuales para el análisis de los datos de la prospección de biomasa, emplean estratos definidos como zonas de fondo de mar dentro de una cierta escala de profundidades y de áreas estadísticas. Los estratos que se usan en la actualidad fueron obtenidos con un propósito algo diferente al del Grupo de Trabajo de la Población de Pesca. Se propuso que el procedimiento para definir los estratos, fuera evaluado nuevamente de acuerdo con los requisitos del Grupo de Trabajo. Estos datos deberían incluir las áreas de notificación a escala fina de la CCRVMA y las curvas de los niveles de profundidad de 50m hasta los 500 metros donde fuera posible.

211. Con relación al párrafo 3.6 que trata de la predación del *N. rossii* por parte de los lobos finos antárticos, se propuso que si los hábitos de alimentación de *Arctocephalus gazella* fueran controlados en las zonas de las islas sub-Antárticas, detalles sobre las especies y tamaños de los peces presa consumidos, serían de mucho interés al Grupo de Trabajo. El Grupo de Trabajo recomendó que se pidiera asesoramiento al Grupo de Especialistas en Focas del SCAR, sobre las formas más efectivas de obtener información cuantitativa para tratar este problema.

212. El Grupo de Trabajo hizo notar que había algunos casos donde los datos actuales de captura, disponibles en la base de datos de la CCRVMA, no concordaban con los disponibles o retenidos por Miembros individuales (por ej: párrafo 66(ii)). Por tanto, se recomendó que los Miembros deberían hacer lo posible para asegurar que los datos entregados a la Secretaría y las otras organizaciones sean consistentes y tengan una validez adecuada.

ANALISIS DE DATOS REQUERIDOS Y PROGRAMAS DE ORDENACION QUE DEBEN DESARROLLARSE ANTES DE LA PROXIMA REUNION

213. Se requiere la extensión de los programas de evaluación de la Secretaría para que incluyan varios métodos de ajuste por VPA. En particular, el Grupo de Trabajo requiere los modelos Laurac-Shepard y Rivard (WG-FSA-89/22) y deberían estar disponibles junto a los programas tradicionales VPA y SVPA.

214. También se requiere una descripción más completa de la base de datos de la Secretaría la cual se deberá proveer al Grupo de Trabajo en 1990.

215. Se encontraron algunas dificultades al usar los Microordenadores Macintosh de la Secretaría, ya que la mayoría de los delegados están más acostumbrados a los ordenadores compatibles con IBM. Se pidió a la Secretaría que en reuniones futuras se tuviera acceso a las máquinas IBM.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL TRABAJO DE EVALUACION

216. La discusión de nuevas tendencias en metodologías de evaluación estuvo limitada a causa del poco tiempo que los delegados disponían en la reunión. La mejor forma de investigar las nuevas metodologías sería centrar las discusiones en los informes de trabajo entregados al Grupo de Trabajo.

217. Por el momento, el Grupo de Trabajo no tiene disponibles metodologías para evaluar el impacto de las zonas cerradas y estrategias de administración semejantes. No está claro si los datos apropiados están disponibles para las poblaciones de la CCRVMA, pero dichos métodos se pueden obtener, por ejemplo, de fuentes de la FAO.

ORGANIZACION DE LA PROXIMA REUNION

218. Debido al gran número de evaluaciones que han de llevarse a cabo en la reunión, hubo escasez de tiempo disponible para el Grupo de Trabajo. Consecuentemente, se recomendó extender la próxima reunión por un día más.

219. El Grupo de Trabajo solicitó que la Secretaría hiciera ciertos análisis preliminares antes de la reunión del Grupo de Trabajo. Para facilitar esto, el Grupo de Trabajo subrayó que se fijara el 30 de septiembre como fecha final para la entrega de los datos. Esto permitiría que los datos y análisis estuvieran a disposición del Grupo de Trabajo el primer día de su Reunión.

220. El Grupo de Trabajo solicitó que la Secretaría, en consulta con los Miembros, prepare un glosario de términos empleados por el Grupo de Trabajo en sus informes para el beneficio de la Comisión y de otras partes interesadas. Este glosario debería estar incluido como un apéndice en el próximo informe del Grupo de Trabajo.

AGENDA

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(25 de octubre al 2 de noviembre de 1989, Hobart, Australia)

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 por edades y tallas
 - 3.4 Otras informaciones biológicas disponibles
 - 3.5 Experimentos de selectividad de mallas
 - 3.6 Evaluaciones preparadas por los Países Miembros y la Secretaría
 - 3.7 Otros documentos relevantes
4. Organización de la labor de evaluación
5. Cuestiones planteadas e información requerida por la Comisión
6. Asesoramiento sobre políticas
7. Estrategias de Administración
8. Asesoramiento a la Comisión
 - 8.1 Reglamentación de la luz de malla
 - 8.2 Areas/temporadas de veda
 - 8.3 TAC's
 - 8.4 Otros enfoques para el control de la mortalidad por pesca
 - 8.5 Capturas accidentales en la pesca dirigida
 - 8.6 Dudas con respecto al asesoramiento y alternativas de política

9. Labor futura
 - 9.1 Datos necesarios
 - 9.2 Análisis de datos necesarios y programas que deben desarrollarse antes de la próxima reunión
 - 9.3 Nuevos enfoques para la labor de evaluación
 - 9.4 Organización de la próxima reunión
10. Asuntos varios
11. Adopción del informe
12. Clausura de la reunión

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(25 de octubre al 2 de noviembre de 1989, Hobart, Australia)

E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico Costero de Canarias Carretera San Andrés S/N Santa Cruz de Tenerife Spain
M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU United Kingdom
J. BEDDINGTON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU United Kingdom
A. CONSTABLE	Private Bag No. 7 Collingwood Vic. 3066 Australia
W. DE LA MARE	Marine and Ecological Research Maasstraat 2 Amsterdam Netherlands
G. DUHAMEL	Museum National d'Histoire Naturelle Laboratoire d'Ichtyologie Generale et Appliquee 43 rue Cuvier 75231 Pares Cedex 05 France
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P. GASIUKOV	AtlantNIRO Kaliningrad USSR

P. HEYWARD	Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia
R.S. HOLT	National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA
S. IGLESIAS	Instituto Español de Oceanografía Cabo Estay - Canido Vigo Spain
K.-H. KOCK	Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Federal Republic of Germany
A. MAZZEI	Instituto Antártico Chileno PO Box 16521, Correo 9 Santiago Chile
D. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
W. OVERHOLTZ	National Marine Fisheries Service Woods Hole USA
N. PRUSOVA	Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
K. SHUST	Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
W. SLOSARCZYK	Sea Fisheries Institute Al Zjednoczenia 1 81-345 Gdynia Poland
K. SULLIVAN	Fisheries Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries PO Box 297 Wellington New Zealand

D. TORRES

Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814
Santiago
Chile

R. WILLIAMS

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tas. 7050
Australia

Observadores:

P. SPARRE

Marine Resources Service
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italy

Secretaría:

D. POWELL (Secretario Ejecutivo)
D. AGNEW (Administrador de Datos)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart Tas. 7000
Tasmania

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(25 de octubre al 2 de noviembre de 1989, Hobart, Australia)

DOCUMENTOS DE LA REUNION

WG-FSA-89/1	DRAFT AGENDA
WG-FSA-89/2	ANNOTATED DRAFT AGENDA
WG-FSA-89/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-89/4	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-89/5	ANALYSES CARRIED OUT DURING THE 1988 MEETING OF THE FISH STOCK ASSESSMENT WORKING GROUP Secretariat
WG-FSA-89/6	REPORT OF THE JOINT UK/POLISH FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY AROUND SOUTH GEORGIA, FEBRUARY 1989 G B Parkes and I Everson (UK) J Sosinski, Z Cielniaszek and J Szlakowski (Poland)
WG-FSA-89/7	PROPOSED MATURITY SCALE FOR ICEFISH (<i>Channichthyidae</i>) Z Cielniaszek (Poland) and G B Parkes (UK)
WG-FSA-89/8 REV. 1	THE STATUS OF THE <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> STOCK IN THE SOUTH GEORGIA AREA M Basson, J R Beddington (UK) and W Slosarczyk (Poland)
WG-FSA-89/9	SUPPLEMENTARY DATA ON EXPLOITED FISH STOCKS IN DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN) G Duhamel (France)
WG-FSA-89/10	SOFTWARE FOR FISH STOCK ASSESSMENT Secretariat
WG-FSA-89/11	SUMMARY OF LENGTH COMPOSITION DATA SUBMITTED PRIOR TO 1988 Secretariat
WG-FSA-89/12	AVAILABILITY OF CATCH AND BIOLOGICAL DATA Secretariat
WG-FSA-89/13	A COMPARISON BETWEEN AGE DETERMINATIONS OF THE ANTARCTIC FISH <i>NOTOTHENIA GIBBERIFRONS</i> LONNBERG USING SCALES AND OTOLITHS Roger Coggan et al.

- WG-FSA-89/14 SELECTIVITY OF TRAWLS WITH REFERENCE TO ICE FISH
(*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* L)
Efanov, S.F., Bidenko, G.E. and Boronon, V.A.
- WG-FSA-89/15 HYDROLOGICAL CONDITIONS AND PECULIARITIES OF GLASSFISH
DISTRIBUTION ON THE SOUTH GEORGIA ISLAND SHELF IN
1986-1987
V.N. Shnar and V.I. Shlibanov
- WG-FSA-89/16 GROWTH AND AGE-LENGTH STRUCTURE OF GREY NOTOTHENIA
(*LEPIDONOTOTHEN SQUAMIFRONS* GUNTHER) (NOTOTHENIIDAE)
POPULATIONS IN DIFFERENT AREAS OF INDIAN SECTOR OF
SOUTHERN OCEAN
A.K. Zaitsev
- WG-FSA-89/17 NATURAL MORTALITY OF GREY NOTOTHENIA, HABITATING
DIFFERENT AREAS OF INDIAN SECTOR OF SOUTHERN OCEAN
A.K. Zaitsev
- WG-FSA-89/18 GROWTH AND NATURAL MORTALITY OF YELLOWFIN NOTOTHENIA
PATAGONOTOTHEN GUNTHERI SHAGENSIS FROM SHAG ROCKS
SHELF
V.I. Shlibanov
- WG-FSA-89/19 ON AGEING TECHNIQUE FOR ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
LONNBERG 1905) FROM SOUTH GEORGIA ISLAND SHELF
Zh.A. Frolkina
- WG-FSA-89/20 ON ASSESSMENT OF BERTALANFFY GROWTH EQUATION
PARAMETERS AND INSTANTANEOUS NATURAL MORTALITY RATE
ON SOUTH GEORGIA ICEFISH
Zh.A. Frolkina and R.S. Dorovskikh
- WG-FSA-89/21 1989/90 STOCK STATUS AND TAC ASSESSMENT FOR
PATAGONOTOTHEN GUNTHERI IN SOUTH GEORGIA SUBAREA (48.3)
(Shlibanov V.I., USSR)
- WG-FSA-89/22 1989/90 STOCK STATUS AND TAC ASSESSMENT FOR
CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI IN SOUTH GEORGIA SUBAREA
(48.3)
(J. Frolkina, USSR)
- WG-FSA-89/22 Rev. 1 1989/90 STOCK STATUS AND TAC ASSESSMENT FOR
CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI IN SOUTH GEORGIA SUBAREA
(48.3)
(J. Frolkina and P. Gasiukov, USSR)
- WG-FSA-89/23 LONGLINE DATA RECORDING SHEET
Secretariat
- WG-FSA-89/24 VACANT
- WG-FSA-89/25 SUMMARY OF LENGTH COMPOSITION DATA APPLICABLE TO
1987/88
(Secretariat)
(This is a copy of document WG-FSA-88/25)

- WG-FSA-89/26 SUMMARY OF LENGTH COMPOSITION DATA APPLICABLE TO
1988/89
Secretariat
- WG-FSA-89/27 CORRECTION FOR UNDER-REPRESENTATION OF 1 AND 2 YEAR OLD
CHAMPSOCEPHALOUS GUNNARI IN BOTTOM TRAWL SURVEYS
J. Beddington and M. Basson (UK)
- OTROS DOCUMENTOS
- SC-CAMLR-VIII/BG/2 SUMMARY OF FISHERIES DATA
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/16 REPRODUCTION IN THE ANTARCTIC ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS
GUNNARI* AND ITS IMPLICATION FOR FISHERIES MANAGEMENT IN
THE ATLANTIC SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN
Delegation of Federal Republic of Germany
- SC-CAMLR-VIII/BG/18 THE STATE OF EXPLOITED FISH STOCKS IN THE ATLANTIC SECTOR
OF THE SOUTHERN OCEAN
Delegation of Federal Republic of Germany
- SC-CAMLR-VIII/BG/20 EVALUATION OF THE RESULTS OF TRAWL SELECTIVITY
EXPERIMENTS BY POLAND AND SPAIN IN 1978/79 AND
1986/87
W Slosarczyk (Poland), E Balguerias (Spain), K Shust
(USSR) and S Iglesias (Spain)
- SC-CAMLR-VIII/BG/26 PRELIMINARY OBSERVATIONS ON THE SUITABILITY OF
SEMIPELAGIC TRAWL GEAR IN THE FISHERIES OF ICEFISH
(*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* LONNBER, 1905)
Delegation of Spain
(partially translated)
- SC-CAMLR-VIII/BG/27 SOME DATA ON THE DISTRIBUTION, ABUNDANCE AND BIOLOGY OF
THE *PATATOGONOTOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI* (NORMAN,
1937) AT SHAG ROCKS
Delegation of Spain
(partially translated)
- SC-CAMLR-VIII/BG/35 STATUS OF THE STOCKS OF ANTARCTIC DEMERSAL FISH IN THE
VICINITY OF SOUTH GEORGIA ISLAND, JANUARY 1989
Delegation of USA
- SC-CAMLR-VIII/BG/36 DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF LARVAL FISHES COLLECTED IN
THE WESTERN BRANSFIELD STRAIT REGION, 1986-87
Delegation of USA
- SC-CAMLR-VIII/BG/42 EFFECTS OF VARIABLE RECRUITMENT ON THE POTENTIAL YIELD OF
THE *C. GUNNARI* STOCK AROUND SOUTH GEORGIA
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/45 BIBLIOGRAPHY OF ANTARCTIC FISH
Delegation of Federal Republic of Germany

SC-CAMLR-VIII/BG/46

CCAMLR ANTARCTIC FISH OTOLITH/SCALES/BONES EXCHANGE
SYSTEM
Convener of the Fish Stock Assessment Working Group

SC-CAMLR-VIII/BG/47

EFFECTS OF DIFFERENT HARVESTING STRATEGIES ON THE STOCK OF
ANTARCTIC ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* AROUND SOUTH
GEORGIA
Delegation of Federal Republic of Germany

ESCALA DE MADUREZ DE LA TRAMA ANTARTICA (NOTOTHENIIDAE)*

Código	Etapas de madurez	Descripción
Hembras: etapas de la maduración ovárica		
1	Inmadura	Ovarios pequeños y firmes. No hay huevos visibles a simple vista.
2	Virgen en maduración	Los ovarios ocupan cerca de 1/4 del largo de la cavidad del cuerpo, son firmes y están llenos de huevos de tamaño uniforme.
3	En desarrollo	Ovarios grandes que contienen huevos de dos tamaños.
4	Grávida	Ovarios grandes. Cuando el pez es manipulado o se secciona un ovario, se derraman grandes masas de huevos.
5	Postpuesta	Ovarios flácidos que contienen muchos huevos pequeños y sólo unos pocos huevos grandes.
Machos: etapas de la maduración testicular		
1	Inmaduro	Testículos muy pequeños, translúcidos próximos a la columna vertebral.
2	En desarrollo	Testículos pequeños (aproximadamente 1% del peso del cuerpo), blancos y enroscados.
3	Desarrollado	Testículos grandes, blancos y convolucionados. No hay producción de esperma al presionar los testículos o al cortarlos.

* EVERSON, I. 1982. Fish In: EL-SAYED, Z. (Ed). Biological Investigations of Marine Antarctic Systems and Stocks. Cambridge: BIOMASS. Volume II, p. 79-97. CCAMLR Format Specifications for Reporting Biological Data to the CCAMLR Secretariat.

Código	Etapas de Madurez	Descripción
Machos sigue:		
4	Maduro	Testículos grandes, blancos opalescentes. Producen esperma al presionarlos o al ser seccionados.
5	Postpuesta	Testículos de color blanco sucio, mucho más pequeños y flácidos que en el estado 4.

ESCALA DE MADUREZ DEL PEZ DE HIELO (*Channichthyidae*)

Basada en observaciones de tres especies: *Champscephalus gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus*.

Tabla 1. Machos

Etapas de madurez	Descripción
1. Inmaduro	Testículos pequeños, translúcidos, blanquecinos, bandas estrechas situadas cerca de la columna vertebral.
2. En desarrollo o en reposo	Testículos blancos, aplastados, visibles a simple vista, alrededor de 0.25 x largo de la cavidad del cuerpo.
3. Desarrollado	Testículos grandes, blancos, bajo manipulación externa no producen esperma.
4. Maduro	Testículos grandes, blancos opalescentes; bajo manipulación externa producen esperma.
5. Después del desove	Testículos contraídos y blanduchos, de color blanco sucio.

Tabla 2. Hembras

Etapas de madurez	Descripción
1. Inmadura	Ovarios pequeños, firmes, cortos y ovoides; no hay huevas visibles a simple vista.
2. En desarrollo o en reposo	Ovarios más extendidos, firmes, de color lechoso a amarillo-naranja. Huevas pequeñas, dando a los ovarios un aspecto granuloso.
3. Desarrollada	Ovarios grandes que comienzan a hinchar la cavidad del cuerpo, el color varía de acuerdo con las especies: <i>C. gunnari</i> - grisáceo; <i>C. aceratus</i> - amarillo; <i>Ps. georgianus</i> -naranjado. Llena de huevos grandes opacos, sostenidos en tejido conjuntivo.
4. Grávida	Ovario grande, llenando la cavidad del cuerpo; huevas grandes que salen derramadas del ovario cuando éste se corta.
5. Después del desove	Ovario contraído, flácido y normalmente vacío, posiblemente con algunas cuantas huevas grandes

**SOME COMMENTS ON THE ESTIMATION OF NATURAL MORTALITY
FOR *C. GUNNARI*, *N. SQUAMIFRONS* AND *P.B. GUNTHERI*
BASED ON SOVIET DATA**

(P. Sparre, FAO, Rome)

ESTIMATION OF NATURAL MORTALITY

Natural mortality rates may be estimated by several alternative methods.

2. Some methods use age composition data representing the virgin stock, i.e. data from before fishing started. These methods assume the fish stock to be in an equilibrium state, i.e. that all parameters have remained constant for a period of time not less than the life span of the species in question. This assumption is not likely to be met in reality. The recruitment, especially, is known to fluctuate considerably between years. This problem, however, can be circumvented by using the average age composition for a range of years.
3. As the age composition should be representative for the population in the sea, each age composition should be weighted by the number caught per unit of effort before summation.
4. The methods using age compositions sampled from the virgin stock either assume Natural Mortality, M , to remain constant from age group to age group or to be variable. Only one method estimating variable M is considered:

Baranov's method: (Baranov, 1914)

$$M (=Z) = \ln (N_{a+1}/N_a)$$

N_a = average number caught per unit of effort belonging to age group a .

Heincke's method (1913) provides an estimate of the average M value:

$$M (=Z) = \ln \frac{N_a + N_{a+1} + N_{a+2} + \dots}{N_{a+1} + N_{a+2} + \dots}$$

where a is an age group fully recruited to the fishery.

The remaining methods assume M to remain constant from age group to age group.

The Beverton and Holt (1956) method based on age data:

$$M (=Z) = \frac{1}{\bar{t} - t^{\nabla}}$$

where t^{∇} is an age under full exploitation, and \bar{t} is the average age of fish of age t^{∇} and older.

Robson and Chapman (1961) showed that:

$$M (=Z) = \ln \left(1 + \frac{1}{\bar{t} - t^{\nabla}} \right)$$

Holt.

The Beverton and Holt (1956) method based on length data:

$$M (=Z) = K \frac{L_{\infty} - \bar{L}}{\bar{L} - L^{\nabla}}$$

where L_{∞} and K are von Bertalanffy growth parameters, L^{∇} is a length under full exploitation and \bar{L} is the mean length of fish of length L^{∇} and longer.

The Alverson-Carneee method:

$$M (=Z) = \frac{3K}{e^{TK} - 1}$$

where K is the von Bertalanffy parameter and T is the age when $N_t \cdot w_t$ takes it's maximum value. N_t is the number of survivors at age t and w_t is the corresponding body weight.

A seventh method is the age based catch curve analysis which is based on the regression analysis:

$$\ln(N_x) = A - M:X \quad , \quad x = a, a + 1, \dots$$

where a is an age group under full exploitation and A is a parameter (the intercept)

which is not used. This method, however, is not used in the present paper. The age based catch curve has a length based equivalent.

5. Two methods are based on more general ecological/physiological considerations. They do not use size composition data as input and are therefore indirect methods. The preceding methods based on size composition data will all provide an estimate of M, the precision of which depends on the quality of the input data and the degree to which the underlying assumptions are met. The two following approaches involve a number of assumptions which are highly questionable for individual fish species, as they are based on assumptions pertaining to a "hypothetical average fish species". These two (second class) methods are:

Pauly's method: (Pauly, 1980)

$$\ln(M) = -0.0152 - 0.279 \ln(L_\infty) + 0.6543 \ln(K) + 0.463 \ln(T)$$

Where L_∞ and K are von Bertalanffy parameters and T is the temperature of the ambient water. For polar fish species Pauly replaced T by the so-called "Effective physiological temperature", T_e which he defined by a graph giving the relationship between T and T_e . Selected values read from the graph are:

T	-2	-1	0	1	2	3	4°C
T_e	24	17	11	8	6	4.5	3.5°C

The Rikhter and Efanov (1976) method:

$$M = \frac{1.521}{T_m^{0.72}} - 0.155$$

where T_m is the age when 50% of the population is mature.

6. The Pauly method or the Rikhter and Efanov method should be used only when no age composition data representing the virgin stock are available, as they are considered less precise.

7. If estimates of longevity are available (e.g. from age length keys) estimates of M may be converted into longevity and compared to the alternative estimate. If we define the

longevity of a species as the age at which only 1% of a cohort has survived in the case of no fishing, the longevity, T_e , becomes:

$$T_e = - \frac{\ln(0.01)}{M} = \frac{4.605}{M}$$

NATURAL MORTALITY OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SOUTH GEORGIA WATERS

8. Frolkina and Dorovskikh (WG-FSA-89/20) gave the following input data representing the virgin stock:

Age group	1	2	3	4	5	6	7	8
Mean age	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5
N_a	20	258	509	272	227	119	49	15
$M = \ln \frac{N_a}{N_{a+1}}$	-	-	.62	.19	.64	.89	1.19	

9. The data represents the period from 1965 to 1969. It is not known how the data of the individual years were obtained (e.g. which age length keys were used) and how they were pooled (e.g. are they the straight sum or were they weighted by CPUE before summed?)

10. It appears from the table that the mortality rate varies from age group to age group (up to a factor of six) so the assumption of a constant parameter system appears to be violated. One can only speculate on the reasons for increasing trend from age 5 and onwards. Plausible explanations are:

- (a) the fish migrate out of the fishing grounds or escape from the trawl when they grow larger;
- (b) the fish die from spawning stress or old age progressively from age 5 and onwards;
- (c) ages have been underestimated due to difficulties in otolith readings.

11. Disregarding the variability between age groups the following estimates of M were obtained:

Heincke's method;

$$M = \ln \frac{509 + 271 + 227 + 119 + 49 + 15}{271 + 227 + 119 + 49 + 15} = 0.56/\text{yr}$$

The two first age groups were excluded as they are obviously not fully recruited to the fishery. Excluding also age group 3 gives an M of 0.51 per year.

The Beverton and Holt method based on age data:

$$\bar{t} = \frac{3.5 \times 509 + 4.5 \times 271 + 5.5 \times 227 + 6.5 \times 119 + 7.5 \times 49 + 8.5 \times 15}{509 + 271 + 227 + 119 + 49 + 15}$$

$$= 4.63 \text{ year}$$

$$t^v = 3 \text{ year}$$

$$Z = \frac{1}{4.67 - 3} = 0.60 \text{ per year}$$

Robson and Chapman's method gives:

$$Z = \ln \left(1 + \frac{1}{\bar{t} - t^v} \right) = 0.47 \text{ per year}$$

The Alverson-Carnee method gives:

$$M = \frac{3K}{e^{TK} - 1} = 0.34$$

with $K = 0.12$

and $T = 6 \text{ years}$

Where the value of T is based on the table:

age	N_a	Body Weight	
		w_{a9}	$N_a w_a \text{ kg}$
3.5	509	77.6	39
4.5	272	163.1	44
5.5	227	228	52
T			
6.5	119	416	50
7.5	49	572	28
8.5	15	740	11

Where w_a and $N_a W_a$ are weights in grammes and Kgs respectively, and the body weights and K are those given in the paper by Frolkina and Dorovskikh.

12. Based on length frequency data (which were not given in their paper) Frolkina and Dorovskikh calculated M from Beverton and Holt's length based formula and found the value to be 0.51 per year.

13. Taking into account that M is expected to lie in the range between 1.5K and 2.5K (Beverton and Holt, 1959) or 0.18 - 0.30 all the above values appear on the high side. Pauly's formula gives 0.19/year (with $T_e = 6$) and Rikhter-Efanov gives 0.53/year with $T_m = 3$ years.

14. Thus, only Pauly's formula gives a result which is in the expected range. It would therefore be of great interest to the Working Group if the basic data (length frequencies and age length keys for each year) were made available to allow for a full discussion.

15. The table below lists the results of the six alternative methods applied together with the corresponding longevity.

	M	longevity	= $\frac{4.605}{M}$
Heinke	0.56	8.2	
Beverton & Holt, age	0.60	7.7	
Robson & Chapman	0.47	9.8	
Alverson & Carnee	0.34	13.5	
Pauly	0.19	24.2	
Rikhter-Efanov	0.53	8.7	
Mean value	0.45	10.2	

It is recommended that both the Heinke's estimate of 0.56, and the lowest value, namely 0.19 derived from Pauly's formula, be tested in further analyses.

NATURAL MORTALITY OF *N. SQUAMIFRONS* IN THE INDIAN OCEAN SECTOR

16. This species is believed to be long lived (a life span of more than ten years). Thus, a time series of at least five years is required to produce a data set not biased by fluctuations in recruitment.

17. Zaitsev presents results based on data from 1978 to 79 for Ob and Lena Banks and for Kerguelen Islands 1969 to 72 in a working paper (WG-FSA-89/17). This paper does not present any input data but merely lists the results. Thus it is not possible to discuss the results of this paper. It would be of great interest to the Working Group to see the basic data behind Zaitsev's results.

18. Based on the Rikhter-Efanov method and the Pauly method Zaitsev presents results for M in the range from 0.10 to 0.31. A value of $M = 0.2$ seems reasonable for this species. This implies that after twenty three years 1% of the stock would survive in the case of no fishery.

NATURAL MORTALITY OF *PATAGONOTOthen brevicauda guntheri* FROM SHAG ROCKS

19. Shlibanov presents age composition data for the second half of 1978 in working paper (WG-FSA-89/18). As the time period considered is short, the data are not useful for estimation of mortality rates based on age composition methods.

20. This leaves us with only the Pauly method and the Rikhter and Efanov methods. Using Pauly's formula with $L_{\infty} = 23.31$, $K = 0.33$ and $T_e = 6$ gives $M = 0.45$ per year. Rikhter and Efanov's method gives $M = 0.48$ with $T_m = 3.2$ years (WG-FSA-89/17).

21. Using $T_m = 2.5$ as suggested by Shlibanov gives $M = 0.63$. A value of 0.5 seems reasonable for this species. This implies that after nine years 1% of the stock would survive in the case of no fishery.

REFERENCES

- Baranov, F.I. 1914. The capture of fish by gillnets. Mater. Poznaniyu Russ. Rybolov. 3(6): 56-99 (Partially translated from Russian by W.E. Ricker).
- Beverton, R.J.H. and S.J. Holt. 1956. A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling. Rapp.P. -V. Réun. CIEM, 140: 67-83.

- Beverton, R.J.H. and S.J. Holt. 1959. A review of the lifespans and mortality rates of fish in nature, and their relation to growth and other physiological characteristics. In: CIBA Foundation, colloquia on ageing. Vol. 5. The lifespan of animals, edited by G.E.W. Wolstenholme and M. O'Connor. London, Churchill, Vol 5: 142-80.
- Heincke, F., 1913. Investigations on the plaice. General report. 1. The plaice fishery and protective regulations. Part. I. Rapp.P. -V. Réunion. - CIEM, 17A: 1-153 and Annexes.
- Pauly, D., 1980b. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. J. Cons. CIEM, 39(2): 175-92.
- Rikhter, V.A. and V.N. Efanov. 1976. On one of the approaches to estimation of natural mortality of fish populations. ICNAF Res. Doc., 76/VI/8: 12 p.
- Robson, D.S. and D.G. Chapman. 1961. Catch curves and mortality rates. Trans.Am.Fish.Soc., 90(2): 181-9.

PROBLEMAS EN EL AJUSTE DEL VPA PARA LA EVALUACION DE LA POBLACION DE *C. GUNNARI* DE LA SUBAREA 48.3 USANDO DATOS OBTENIDOS DE UNA PROSPECCION DE ARRASTRE DEL REINO UNIDO Y POLONIA

Los principales modelos de cambio en la biomasa (véase WG-FSA-89/27 y WG-FSA-89/22 Rev. 1) se mantienen de una temporada a otra (véase WG-FSA-89/27, Figura 2). La formación de puntos, en el diagrama, que une biomasa y CPUE es idéntica en ambos casos. En el año final existe una sola diferencia en los valores de la biomasa que se define por varias estimaciones de abundancia unicamente para el grupo de edad 2.

2. En el cálculo de la abundancia y la mortalidad por pesca para la edad 2, surgen los siguientes problemas:

- (i) debido a un descenso de aproximadamente el 25% en el área investigada, se subestimaron los datos de abundancia y biomasa obtenidos de la prospección de arrastre del Reino Unido y Polonia. Esto a su vez supuso un descenso en abundancia del 25% para todos los grupos de edad durante la temporada 1988/89;
- (ii) las estimaciones de abundancia y biomasa de la prospección de arrastre contienen un 49.9% de incertidumbre en la tasa de variación. Esta desviación es aumentada por la desviación obtenida cuando se definen la composición por edad y claves de edad/talla a partir de solo 184 ejemplares; y
- (iii) aunque la estimación de abundancia de *C. gunnari* presentada en WG-FSA-89/27 se hizo el 1 de julio de 1988, hay que definir este valor para el 1 de junio de 1988. De la misma forma, el número estimado de ejemplares sujetos a la mortalidad natural descendió entre el 1 de julio y el 1 de noviembre de 1988.

3. Los puntos (i) y (ii) demuestran que los cálculos utilizados en WG-FSA-89/27 producen unas estimaciones de aproximadamente 50% por debajo de los valores reales y que la incertidumbre en torno a la tasa de variación (ii) hace dudar que sea viable su aplicación práctica.

**PROBLEMAS EN EL USO DE LOS DATOS DE CAPTURA
Y ESFUERZO DE LA URSS PARA EL AJUSTE DEL VPA**

Se expresó una seria preocupación en cuanto a la utilización de los datos brutos de captura y esfuerzo para la evaluación de *C. gunnari* que podría hacer poco fiables los resultados de WG-FSA-89/22 Rev. 1. Las preocupaciones son, entre otras:

- (i) Los tamaños y clases de buques fueron diferentes a lo largo del período. La estandarización del esfuerzo ha sido basada en la captura total de una temporada. No se puede juzgar si dicho ajuste es razonable;
- (ii) puesto que no se disponía de las variaciones geográficas en los datos de captura y esfuerzo no se pudo establecer si la reunión de datos efectuada distorsiona los cambios de captura y esfuerzo;
- (iii) la serie temporal de captura y esfuerzo utilizada abarcó el período tanto de la pesquería regulada como de la no regulada. Esto podría sesgar la serie temporal de los años posteriores a medida que las flotas se fueron orientando hacia las áreas de alta densidad (véase párrafo 88); y
- (iv) existen posibles cambios en la eficacia de las flotas, puesto que arrastres de fondo fueron remplazados por arrastres pelágicos. La calibración de buques de capacidades diferentes encubriría cualquier efecto de esta clase.

**ESTIMACIONES DE BIOMASA DE LA PROSPECCION DE LA URSS
DE LA PLATAFORMA DE KERGUELEN (DIVISION 58.5.1) EN 1988**

En 1988 dos barcos de la URSS realizaron una prospección de arrastre sobre la plataforma de Kerguelén (WG-FSA-88/22 Rev.1). El análisis preliminar de los resultados, durante la reunión del año pasado, indicaba que una cohorte muy fuerte estaba a punto de incorporarse a la pesquería. Sin embargo el grupo de trabajo observó que la CPUE de la temporada de 1989 (WG-FSA-89/9) era de hecho ligeramente mas baja que las de las fuertes cohortes precedentes de 1979 y 1982 con edades correspondientes.

2. El examen de la ubicación de los lances de la prospección mostró una falta de homogeneidad en la intensidad del muestreo dándose la mayor intensidad en las áreas de densidades elevadas de *C. gunnari*. Esto llevará a una excesiva sobreestimación sustancial de la población, a no ser que el análisis de la prospección pueda ser estratificado adecuadamente. Los análisis preliminares de estos datos se estratificaron basándose únicamente en la banda de profundidad. Esto llevó a una estimación de biomasa para *C. gunnari* en la plataforma de Kerguelén de 429 000 toneladas, como se muestra en la Tabla 8.1.

3. La naturaleza del problema con el diseño de la prospección realizada puede verse al comparar el mapa de estaciones (Figura 8.1) con los perfiles de densidad de peces, sintetizados por Duhamel a partir de fuentes diversas(1987), que se muestra en la Figura 8.2. Puede verse que el sector al noreste es un área importante de concentración de *C. gunnari* y que esta área ha tenido, con mucho, el mayor número de lances. Los caladeros comerciales, que tienen las concentraciones de peces mas altas, se encuentran entre las latitudes 48°10'S y 49°S, y longitudes 70°50'E a 71°E. Esta pequeña región de 1 136 km² comprende un 2% de todo el estrato de 100 a 200m de profundidad. Sin embargo, nueve de los 97 lances en el estrato se tomaron en esta región. En términos de área barrida, estos lances representaron el 10.4% del esfuerzo de muestreo. Así pues, el muestreo en este estrato no es aleatorio con respecto a la distribución de los peces.

4. Este no es el único problema que lleva a la necesidad de la estratificación adicional. La plataforma meridional solía contener altas concentraciones de *N. rossii*, antes que las concentraciones de *C. gunnari*. El Area de la plataforma Occidental es difícil de pescar por arrastre por lo abrupto del terreno y también puede ser menos productiva que los otros sectores de la plataforma de Kerguelén.

5. El Grupo de Trabajo llegó a la conclusión de que las estimaciones deberían calcularse basándose en estratos de profundidad limitados por las líneas de la Figura 8.1. En el sector noreste se necesitaría una estratificación geográfica aún más precisa para poder incluir las distribuciones de densidad en la Figura 8.2. Sin embargo, con el equipo disponible durante la reunión, la estratificación a dicha escala de precisión no fue posible.

6. Los resultados dados en la Tabla 8.1 muestran que la re-estratificación de la estimación ha llevado a una revisión sustancial de la estimación de biomasa para el *C. gunnari* bajando de 429 000 a 244 000 toneladas. En la Tabla 8.2 se dan las estimaciones de las especies más importantes.

Tabla 8.1: Biomasa (toneladas) de la población de *C. gunnari* de la plataforma de Kerguelén durante la prospección de 1988.

Escala de Profundidad (m)	WG-FSA-89/22 Rev. 1	WG-FSA-89/27
100 - 200	299 814	107 700
200 - 300	96 348	86 400
300 - 500	32 800	40 000
Total	428 962	234 100

Tabla 8.2: Biomasa total y biomasa por especie obtenidas durante la prospección en 1988 en la plataforma de Kerguelén (re-estratificada).

Biomasa de peces (toneladas)	
Total	277 300
<i>C. gunnari</i>	234 100
<i>N. rossii</i>	13 800
<i>N. squamifrons</i>	2 200*
<i>D. eleginoides</i>	27 200

* probablemente subestimada en relación a la migración

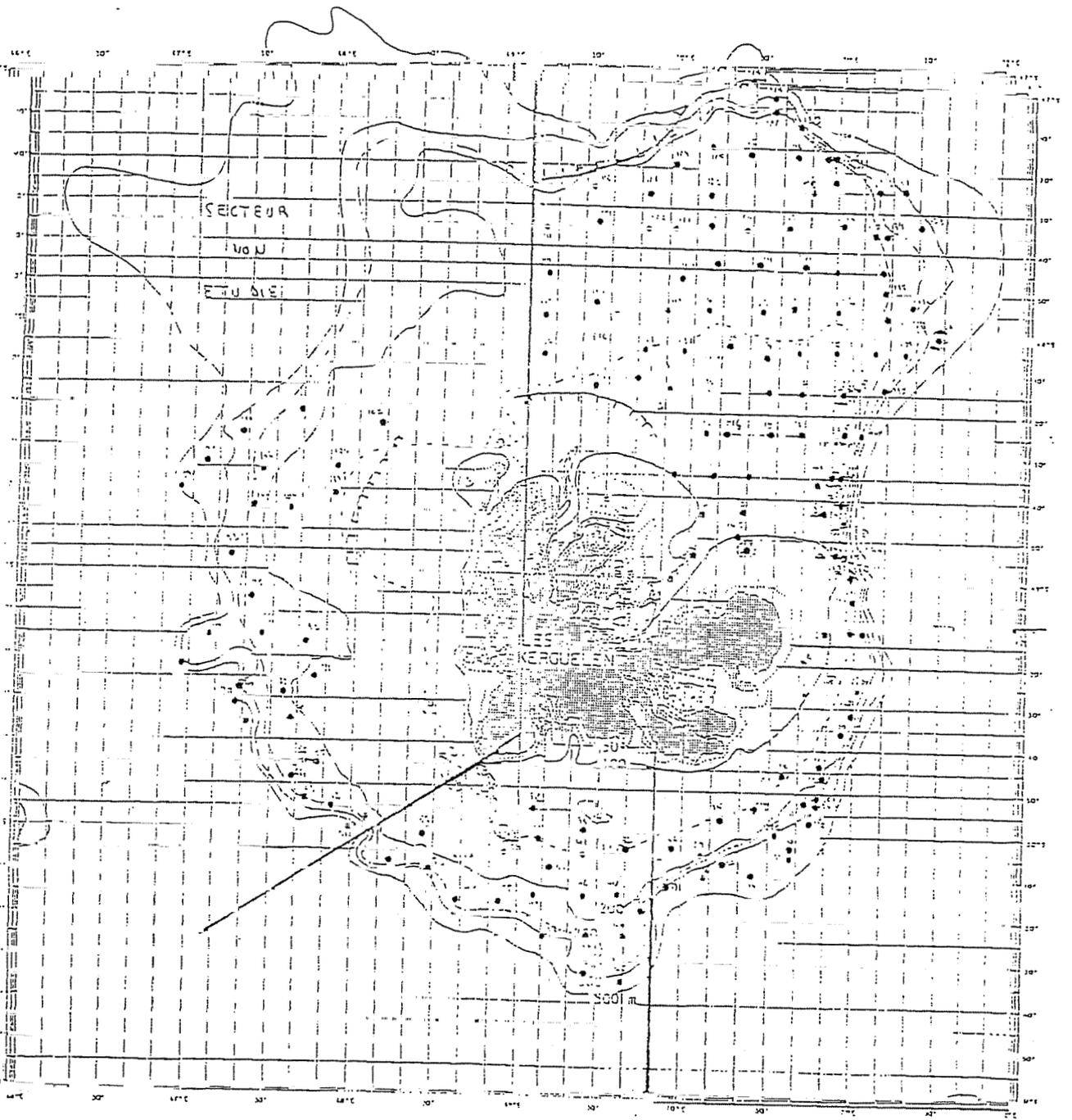


Figura 8.1

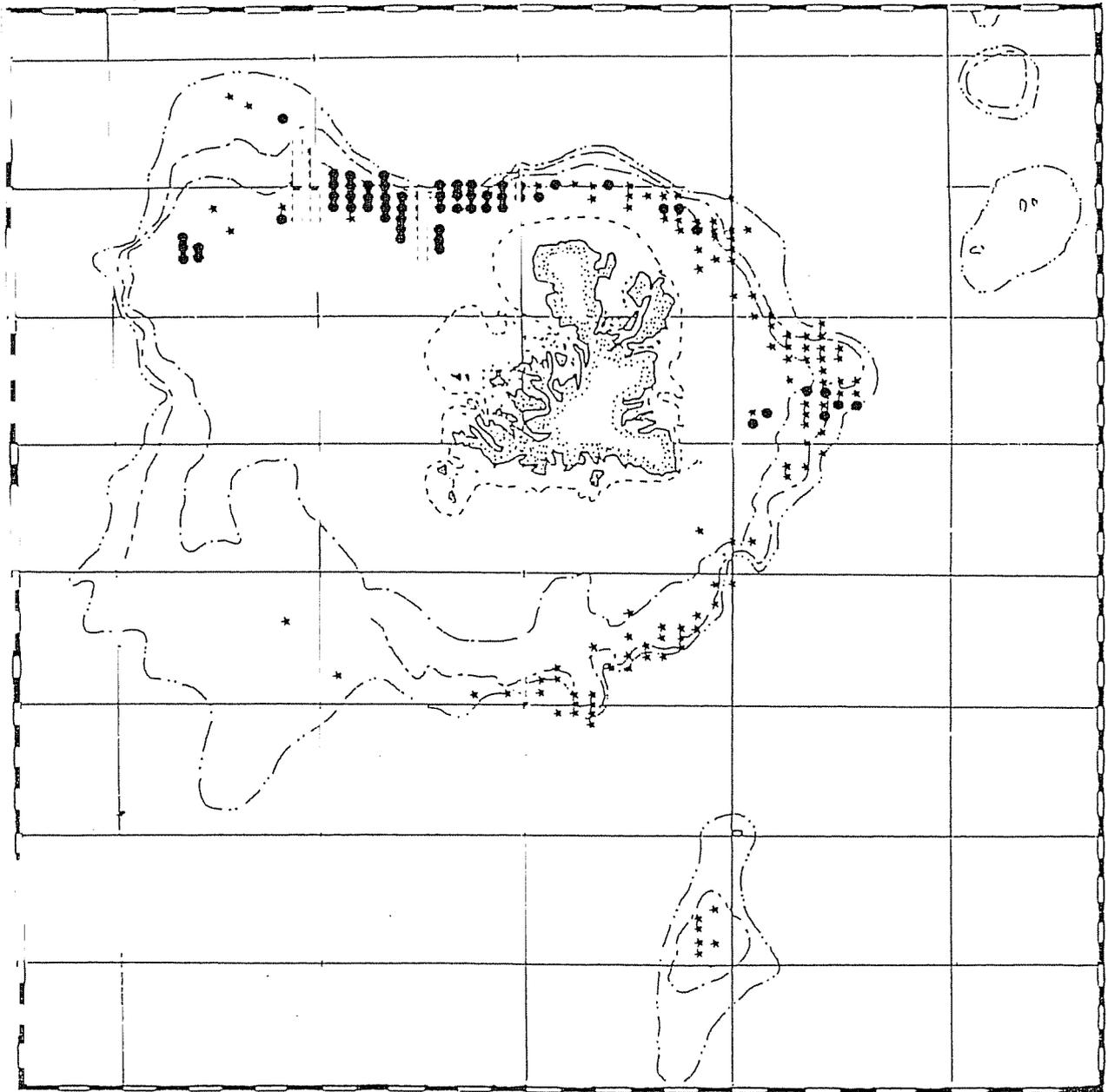


Figura 8.2

DATOS NECESARIOS

1. Captura y esfuerzo para la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (véase párrafo 10 de este informe).
2. Nuevos datos sobre la composición de talla de la pesquería comercial para mejorar la evaluación (En general).
3. Se pidió a los científicos de la URSS que presentaran en la Reunión de 1990 datos para un análisis año por año del crecimiento y de la mortalidad natural de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (véanse párrafos 46 y 47 de este informe).
4. Debería recolectarse información biológica (composición por tallas, claves de edad/talla) de la captura incidental de *N. rossii* en la Subárea 48.3 (véase párrafo 83; también SC-CAMLR-VII, Anexo 6, párrafos 11 y 22; SC-CAMLR-VI, Anexo 5, párrafo 12; SC-CAMLR-V, Anexo 4, párrafos 22, 45 y 48; SC-CAMLR-IV, Anexo 4, párrafo 26).
5. Se necesita urgentemente información sobre la talla y la edad de *N. squamifrons* en la Subárea 48.3 de las capturas comerciales pasadas y actuales, además de estimaciones de biomasa de las prospecciones de los buques de investigación. (Véase párrafo 113 de este informe; también SC-CAMLR-V, Anexo 4, párrafo 79.)
6. Se necesitan datos sobre talla y edad para las capturas desde mediados de los 80 de *C. gunnari*, y de *C. gunnari* y *N. gibberifrons* de la Subárea 48.2. Es muy necesaria también una estimación de la biomasa de la población actual obtenida de la prospección de un buque de investigación. (Véase párrafo 133 de este informe; también SC-CAMLR-VII, Anexo 6, párrafos 61 y 64; SC-CAMLR-VI, Anexo 5, párrafo 91.)
7. Se necesitan datos sobre edad y talla de capturas recientes y actuales de *N. gibberifrons* en la Subárea 48.1. Se necesita también una estimación de biomasa obtenida de la prospección de un buque de investigación. (Véase párrafo 139 de este informe.)
8. Se requiere información a escala fina sobre las capturas de *P. antarcticum*. (Véase párrafo 144 de este informe.)

9. Las capturas de *C. wilsoni* se presentan como *C. gunnari* de la Subárea 58.4 - hay que cuidar más la información sobre las especies. (Véase párrafo 45 de este informe, también SC-CAMLR-V, Anexo 4, párrafo 79.)
10. Los datos de recientes prospecciones de investigación llevados a cabo por la URSS se han utilizado en análisis presentados al Grupo de Trabajo. Se recomienda que los datos básicos de prospección y los detalles del diseño de la prospección se pongan a disposición de la Reunión del Grupo de Trabajo de 1990. (Véase párrafo 148 de este informe.)
11. Deberán presentarse los datos históricos de captura de *N. squamifrons* para la División 58.4.4. (Véase párrafo 150 de este informe; también SC-CAMLR-VII, Anexo 6, párrafos 80 y 81; SC-CAMLR-V, Anexo 4, párrafo 79.)
12. Se requieren claves de edad/talla y datos de frecuencia de talla de las capturas de *C. gunnari* de la División 58.5.1 anteriores a 1980. (Véase párrafo 158 de este informe; también SC-CAMLR-IV, Anexo 4, párrafo 51.)
13. Se requieren los siguientes datos para *N. squamifrons* de la División 58.5.1 (véase párrafo 178 de este informe):
 - (a) datos de talla/frecuencia y de edad/talla sobre *N. squamifrons* de la División 58.5.1 de 1972 al presente;
 - (b) hay que separar los datos de captura anteriores a 1978 para la División 58.5.1;
 - (c) hay que comprobar los datos que los Miembros tienen para su conformidad con los de la base de datos de la CCRVMA;
 - (d) los datos de talla tienen que solicitarse como talla total.
14. Se necesitan los datos sobre todas las poblaciones explotadas de Channichthyids del Area 58. (Véase párrafo 182 de este informe; también SC-CAMLR-VII, Anexo 6, párrafo 73.)

RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1989

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *CHAENOCEPHALUS ACERATUS*
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa ^(f) (toneladas)	F Medio
1977			293		nd
1978			2 066		nd
1979			464		nd
1980			1 084		nd
1981			1 272		nd
1982			6 767		nd
1983			0		nd
1984			161		nd
1985			1 042	11 542 ^(a)	nd
1986			504		nd
1987			339	8 621 ^(b)	nd
1988			313	6 209 ^(b)	nd
1989	1 100 ^(d)	(e)	1	5 770 ^(c)	nd
1990	0				

- (a) obtenido de una prospección de un buque de investigación de la RFA
- (b) obtenido de prospecciones conjuntas de un buque de investigación de EE.UU./Polonia
- (c) obtenido de la prospección conjunta del buque de investigación del RU/Polonia
- (d) aplicando $F_{0.1} = 0.15$ (hembras) y 0.18 (machos) al promedio de (b) (8 000 toneladas) (1988/89), (c) (6 000 toneladas) (1989/90)
- (e) capturas prohibidas en virtud de la Medida de Conservación 11/VII
- (f) empleando el método del área barrida

La pesquería:

Los capturas suelen ser relativamente pequeñas y variables. La mayor parte de esta especie es pescada accidentalmente en las pesquerías dirigidas a otras especies

Medidas de conservación vigentes:

Se aplican las Medidas Generales de Conservación para la Subárea 48.3.

Estas incluyen la Medida de Conservación 11/VII (la pesca de *C. gunnari* y su captura accidental queda prohibida desde el 4 de noviembre de 1988 hasta el 20 de noviembre de 1989).

Datos y evaluaciones:

Están disponibles los datos de composición de tallas de casi todos los años, procedentes en su mayor parte de las capturas efectuadas por buques de investigación. Están disponibles también las estimaciones de biomasa de varias prospecciones, en particular desde 1984/85. No se han intentado cálculos APV.

Mortalidad por pesca:

No existe información fiable.

Reclutamiento:

No existe información fiable.

Estado de la Población:

La biomasa parece encontrarse todavía a un nivel bastante por debajo del nivel anterior a la explotación y de los primeros años de pesca.

Asesoramiento sobre Administración:

Debido a la distribución más bien homogénea de la especie en la zona y su convivencia con otras especies (como *N. gibberifrons*, *P. georgianus*) es poco probable que ésta pudiera pescarse sin tomar capturas secundarias de dichas especies. En vista de estos problemas y sus posibles efectos dañinos en otras especies de reducida población y los indicios de una relación población-

reclutamiento en *C. aceratus* , el Grupo de Trabajo recomendó que no se efectuaran capturas dirigidas a estas especies y que las capturas accidentales se mantuvieran al mínimo para permitir la recuperación de esta población.

Datos necesarios:

Registros de las capturas de todos los países pesqueros. Composiciones de edad-talla de capturas comerciales de casi todos los años.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa (toneladas)	F Medio
1971	-	-	10 701		
1972	-	-	551		
1973	-	-	1 830		
1974	-	-	254		
1975	-	-	746		
1976	-	-	12 290		
1977	-	-	93 400		
1978	-	-	7 557		
1979	-	-	641		
1980	-	-	7 592		
1981	-	-	29 384		
1982	-	-	46 311		
1983	-	-	128 194		
1984	-	-	79 997		
1985	-	-	14 148		
1986	-	-	11 107		
1987	-	-	71 151		
1988	31 500	35 000	34 620		
1989	10 194 ^(a)	^(b)	21 359		
1990	^(c)				

(a) a $F_{0.1} = 0.313$

(b) Se prohibió la pesca dirigida de *C. gunnari* a partir del 4 noviembre de 1988 de acuerdo con la Medida de Conservación de la CCRVMA 11/VII. No se consideró apropiado fijar una TAC.

(c) véase a continuación el asesoramiento de administración

La pesquería:

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

Durante la Séptima Reunión de la Comisión, del 24 de octubre al 4 de noviembre de 1988, la captura notificada de *C. gunnari* de acuerdo con la Medida de Conservación

9/VI fue de 10 121 toneladas con dos períodos aún sin notificar. Como respuesta al asesoramiento del Comité Científico de fijar un TAC para $F_{0.1}$ de 10 194 toneladas, se adoptó la Medida de Conservación 11/VII que prohibía la pesca de esta especie a partir del 4 de noviembre de 1988 (CCAMLR-VII, párrafo 92-97).

Medidas de conservación vigentes:

- (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) Sistema de informes de capturas por períodos de 10 días. (Medida de Conservación 9/VI).
- (4) Prohibición de la pesquería dirigida de *C. gunnari* del 4 de noviembre de 1988 al 20 de noviembre de 1989 (Medida de Conservación 11/VII).

Datos y evaluaciones:

Se dispone de datos de edad y talla para la temporada 1988/89. Se dispone de estimaciones de la biomasa de prospecciones de investigación (conjuntas RU/Polonia y EE.UU). Se dispone de datos rusos de captura y esfuerzo para 1988/89 procedentes de informes STATLANT.

Se consideraron dos evaluaciones APV, una ajustada a la estimación prospectiva de la biomasa del RU/Polonia, la otra, ajustada a datos de esfuerzo (véase WG-FSA-89/27 y WG-FSA-89/22 Rev. 1).

Mortalidad por pesca:

Las dos evaluaciones descritas dan unos niveles absolutos de mortalidad por pesca

totalmente diferentes. En los últimos años, la mortalidad del grupo edad 2 ha sido alta.

Reclutamiento:

Aunque los dos documentos dan unos niveles de abundancia bastante parecidos, el modelo de reclutamiento es esencialmente diferente. El WG-FSA-89/27 indica que el nuevo reclutamiento es pequeño comparado con el de término medio de los años anteriores, mientras que el WG-FSA-89/22 Rev. 1 indica que existe una clase anual importante nacida en 1987, que es la mas alta en los últimos 7 años.

Estado de la Población:

Existe una gran diferencia entre las estimaciones de abundancia total en el último año (1988/89) de los dos análisis. La abundancia de la población todavía depende principalmente de los peces jóvenes, de 1 a 3 años.

Asesoramiento sobre Administración:

En la tabla 2 se han dado los TACs a diferentes niveles de objetivo F, que fueron derivados de las dos evaluaciones. Discrepan bastante.

Tabla 2: Niveles de TAC (en toneladas) de *C. gunnari*, Subárea 48.3, calculados de evaluaciones presentadas en WG-FSA-89/27 y WSG-FSA-89/12 Rev. 1 ($M = 0.35$).

	Evaluación presentada en WG-FSA-89/27	Evaluación presentada en WG-FSA-89/22 Rev. 1
$F_{0.1} = 0.313$	6 545	22 235
$F_{max} = 0.645$	11 961	40 273

En resumen, si la prospección de arrastre y el análisis basado en ella es correcto, un TAC basado en el VPA ajustado a la CPUE llevará a una disminución substancial de la población.

Si el análisis basado en el APV ajustado a la CPUE es correcto y se fija un TAC basado en los resultados de la prospección de arrastre, la población aumentará substancialmente.

Los análisis realizados en experimentos de selectividad de redes indican ahora que el tamaño de luz de la malla de 110 mm podría ofrecer bastante protección a los peces jóvenes y permitiría el desarrollo de cualquier clase anual fuerte que pudiera aparecer. Si la Comisión decide adoptar esto, entonces se necesitaría calcular un TAC nuevo, basado en un valor de $F_{0.1}$ diferente (véase párrafo 89).

Datos necesarios:

A causa de la gran discrepancia entre los dos análisis presentados, está claro que sería conveniente proveer otra prospección. Se requieren urgentemente las estimaciones de la fuerza de las clases anuales que se reclutan que se obtendrían con más facilidad a través de una prospección con arrastres de fondo y pelágicos.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *PSEUDOCHAENICHTHYS GEORGIANUS*
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa ^(f) (toneladas)	F Medio
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	5 520 ^(b)	nd
1988			401	9 461 ^(b)	nd
1989	1 800 ^(d)	(e)	1	8 278 ^(c)	
1990	0				

(a) obtenida de una prospección del buque de investigación de la RFA

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

(c) obtenida de la prospección conjunta RU/Polonia

(d) usando $F_{0.1} = 0.3$ para el promedio de (a), (b) y (c) (8 000 toneladas)

(e) capturas prohibidas por la Medida de Conservación 11/VII

(f) estimaciones usando el método del área barrida

La pesquería:

Se han hecho grandes capturas en una sola temporada (1977/78). De lo contrario, esta especie se pesca principalmente como captura accidental.

Medidas de conservación vigentes:

Se aplican las Medidas Generales de Conservación para la Subárea 48.3.

Datos y evaluaciones:

Se dispone de las estimaciones de biomasa de un número de prospecciones. Desde 1975/76 se dispone de datos de frecuencia de tallas principalmente de capturas de buques de investigación y algunas claves de edad-talla de los primeros años de la pesca. Las determinaciones de edad han sido hechas usando microincrementos (anillos diarios) y otros métodos. No se han intentado cálculos el APV.

Mortalidad por pesca:

No existe información fiable, pero la mortalidad probablemente ha sido pequeña en los últimos años.

Reclutamiento:

A partir de los cambios en la frecuencia de tallas de cada año puede deducirse que el reclutamiento varía considerablemente.

Estado de la Población:

Aunque las capturas notificadas han sido mas bien pequeñas desde 1977/78, la biomasa de la población es aún mucho menor que antes de empezar la pesquería en 1976/77.

Asesoramiento sobre Administración:

Las capturas de esta especie sólo pueden hacerse obteniendo pescas secundarias considerables de otras especies. En vista de este problema y de los posibles efectos dañinos en otras poblaciones de reducido tamaño (es decir, *N. gibberifrons*, *C. aceratus*), el Grupo de Trabajo recomendó que no se realizaran pescas dirigidas de esta especie y que las capturas secundarias se redujeran al mínimo para posibilitar la recuperación de estas poblaciones.

Datos necesarios:

Informes de las capturas de todos los países pesqueros. Composiciones de distribución de tallas y claves de edad-talla de la pesquería comercial de casi cada año.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS*
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa (toneladas) (a)	F Medio (a)
1976			4 999		
1977			3 357		
1978			11 758		
1979			2 540		
1980			8 143		
1981			7 971		
1982			2 605		
1983			0		
1984			3 304		
1985			2 081		
1986			1 678		
1987			2 844		
1988			5 222		
1989		(b)	838		
1990	(c)				

(a) de un APV con $M = 0.125$

(b) prohibición total de la pesca de *N. gibberifrons* (Medida de Conservación 11/VII)

(c) $F_{0.1} = 0.094$, $M = 0.125$

La pesquería:

En casi todos los años se pescaron capturas moderadas con un máximo de 11 000 toneladas en 1978. Las capturas de 1988/89 fueron principalmente pescas accidentales en la pesquería de *C. gunnari*.

Medidas de conservación vigentes:

Se aplican las Medidas Generales de Conservación para la Subárea 48.3.

Estas incluyen la Medida de Conservación 11/VII que prohíbe las capturas accidentales comerciales de *N. gibberifrons* en la Subárea 48.3.

Datos y evaluaciones:

Los datos de captura por edad fueron actualizados hasta 1987/89, pero no se dispuso de datos comerciales de las capturas de 1988/89. Se hizo un APV hasta 1987/88, y se ajustó a las estimaciones de biomasa de las prospecciones de arrastre. Se añadió la mitad de la captura de 1987/88 a la estimación para que se aproximara a la biomasa del principio de la temporada 1987/88.

Mortalidad por pesca:

La mortalidad por pesca es alta y ha aumentado en los grupos más jóvenes de la población. La F terminal se estimó en 0.9 para los grupos de edad completamente reclutados en 1987/88.

Reclutamiento:

Según los resultados del APV, parece que entre 1976 y 1986, el reclutamiento ha disminuido a medida que lo ha hecho el tamaño de la población. Las proyecciones basadas en los niveles de reclutamiento medio pueden sobreestimar el tamaño de las nuevas clases de edad que reclutan.

Estado de la Población:

Las estimaciones de la biomasa a partir de las prospecciones de arrastre de los últimos años parecen indicar que esta población ha disminuido desde unas 14 000 toneladas en el período de 1984 a 1986, a unas 8 000 toneladas entre 1987 y 1989. La población parece encontrarse a sólo el 20% del nivel en que estaba a mediados de los años 70 (40 000 toneladas).

Asesoramiento sobre Administración:

Debido al bajo nivel actual del tamaño de la población y los indicios que muestran su relación con el reclutamiento de la misma, el Grupo de Trabajo no pudo recomendar un TAC a $F_{0.1}$. Las capturas deberán mantenerse al mínimo para aumentar el tamaño

de la población. El Grupo de Trabajo recomendó que no haya pesquería de *N. gibberifrons* y que las capturas accidentales no sobrepasen las 300 toneladas.

Datos necesarios:

Se precisan datos de tallas y edades de las capturas comerciales.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *NOTOTHENIA ROSSII*
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa de desove (toneladas)	Biomasa ^(e) (toneladas)	F Medio
1970			399 704			
1971			101 558			
1972			2 738			
1973			0			
1974			0			
1975			0			
1976			10 753		35 682 ^(a)	
1977			7 945			
1978			2 192		9 325 ^(a)	
1979			2 137			
1980			24 897			
1981			1 651			
1982			1 100			
1983			866			
1984			3 022			
1985			1 891		12 781 ^(a)	
1986		(f)	70			
1987		(f)	216		11 471 ^(b) 1 634 ^(c)	
1988		(f)	197		1 699 ^(c)	
1989		(f)	152		2 439 ^(d)	

- (a) de la prospección del buque de investigación de la RFA
- (b) de la prospección del buque de investigación español
- (c) de la prospección del buque de investigación EE.UU/Polonia
- (d) de la prospección del buque de investigación RU/Polonia
- (e) estimaciones usando el método de área barrida
- (f) pesquería dirigida prohibida por la Medida de Conservación 3/IV

La pesquería:

Durante las temporadas de 1969/70 y 1970/71 se hicieron extensas pesquerías dirigidas a esta especie y otras más reducidas en 1975 y 1979. Aparte de esto, se han realizado capturas accidentales en pesquerías basadas mayormente en otras especies.

Medidas de conservación vigentes:

Se aplican las Medidas Generales de Conservación. Además,

- (1) 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 la óptima recuperación de la población. (Medida de Conservación 3/IV).
- (2) La pesca dirigida a *C. gunnari* está prohibida en la Subárea 48.3 desde el 4 de noviembre de 1988 hasta el 20 de noviembre de 1989 y durante este período no se pescará *N. rossii* excepto para fines científicos (Medida de Conservación 11/VII).

Datos y evaluaciones:

Se dispone datos de talla y edad para la mayoría de las temporadas, y se han efectuado estimaciones de biomasa empleando una serie de prospecciones de investigación, en particular desde 1984/85. Problemas con la interpretación hacen que los datos de edad sean inadecuados desde 1985 en adelante, pero los VPA se han calculado de acuerdo con esos datos.

Mortalidad por pesca:

Durante las temporadas de pesca dirigida, la mortalidad por pesca ha sido muy alta desde los 4 años en adelante. Los peces más jóvenes están mayormente en los fiordos y son inaccesibles para la pesca.

Reclutamiento:

El reclutamiento es ahora mucho más bajo del que debió ser en los años 1960. La disminución parece haber tenido lugar en descensos súbitos, y aunque ésto ha ocurrido en un período cuando la población estaba disminuyendo, la relación entre la abundancia de la reserva y el reclutamiento no parece ser sencilla.

Estado de la Población:

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

Asesoramiento sobre Administración:

No se pueden extraer capturas importantes hasta que aumente el reclutamiento y la reserva comience a recuperarse. Cualquier operación de pesca de la reducida reserva demorará la recuperación y reducirá la probabilidad de un reclutamiento mejor. Las Medidas de Conservación deberían seguir en vigor.

Datos necesarios:

Deberán resolverse las dudas existentes sobre determinación de edades. Es necesario entender más sobre los posibles factores que afectan el reclutamiento. Será también aconsejable establecer métodos de seguimiento de los peces más jóvenes, pre-reclutas. Aunque las capturas comerciales son escasas, deberá presentarse a la CCRVMA información sobre la composición de talla-frecuencia, claves edad-talla etc.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE
PATAGONOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa (toneladas)	F Medio
1979			15 011		
1980			7 381		
1981			36 758		
1982			31 351		
1983			5 029		
1984			10 586		
1985			11 923		
1986			16 002		
1987			8 810	81 000 ^(a)	
1988			13 424		
1989	(b)	13 000 ^(c)	13 016		
1990					

(a) de la prospección española

(b) no hay TAC recomendado

(c) basado en las capturas de años recientes

La pesquería:

En 1988/89 la captura total fue de 13 016 toneladas sacadas por una pesquería soviética dirigida en el área de Rocas Shag. Las composiciones de edad de las capturas fueron principalmente de grupos de edad de 2 a 4 como en años anteriores.

Medidas de conservación vigentes:

(1) La pesca de *P. b. guntheri* en la Subárea 48.3 se limita a 13 000 toneladas para la temporada 1988/89 (Medida de Conservación 12/VII).

(2) Se aplica el sistema de notificación de capturas (Medida de Conservación 9/VI).

Datos y evaluaciones:

Se dispuso de datos de captura por edad hasta 1988/89 y se usaron en el VPA. Se dispuso de algunos datos sobre CPUE de la flota soviética, así como de una estimación de biomasa de una prospección de arrastre de 1986/87 (81 000 toneladas). Las evaluaciones se hicieron usando 2 valores de mortalidad natural, 0.48 y 0.63.

Mortalidad por pesca:

La pesca se dirige a las clases anuales de 2 a 4 y parece que en años recientes es sólo a niveles moderados.

Reclutamiento:

La biomasa estimada para 1989/90 según proyecciones de los resultados del VPA es muy susceptible al valor de reclutamiento adoptado. El uso de valores aproximados podría dar resultados demasiado optimistas. Una gran parte de la biomasa pescable esta compuesta de reclutas nuevos, por ej. para $M = 0.63$, las edades 1 y 2 forman el 50% de la biomasa proyectada en 1989/90.

Estado de la Población:

Se desconoce el estado actual de esta población. La incertidumbre en el valor de mortalidad natural, y la falta de unas series temporales que muestren tendencias claras, impiden una evaluación exacta del tamaño de la población actual.

Asesoramiento sobre Administración:

A falta de estimaciones exactas de la mortalidad natural para evaluar los análisis alternativos y en ausencia de información sobre el tamaño actual de la población, los niveles de captura no deberían estar basados en resultados VPA usando cálculos de $F_{0.1}$ y supuestos de reclutamiento.

Datos necesarios:

Deberán seguir recogiéndose datos de talla y captura por edad de las capturas comerciales. Para la evaluación de la población se requieren estimaciones de abundancia de prospecciones a lo largo de una serie temporal. Si es posible, deberá determinarse la mortalidad natural a partir de las poblaciones sin explotar.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *NOTOTHENIA SQUAMIFRONS*
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa (toneladas) (d)	F Medio
1972			35		
1973			765		
1974			0		
1975			1 900		
1976			500		
1977			2 937		
1978			2 327 (a)		
1979			280 (a)		
1980			272		
1981			544		
1982			812		
1983			0		
1984			0		
1985			1 289		
1986			41		
1987			190	13 950 ^(b)	
1988			1 553	409 ^(b)	
1989			927	131 ^(c)	

(a) obtenido de una subárea desconocida, probablemente de Georgia del Sur

(b) obtenido de una prospección de buque de investigación de EE.UU/Polonia

(c) obtenido de una prospección de buque de investigación de RU/Polonia

(d) estimaciones del método del área barrida

La pesquería:

Han sido notificadas capturas desde 1971/72. Capturas anuales varían por lo general entre varios cientos y de 2 a 3 000 toneladas.

Medidas de conservación en vigencia:

Se aplican las Medidas Generales de Conservación para el área 48.3.

Datos y evaluaciones:

No existe información.

Mortalidad por pesca:

No existe información fiable.

Reclutamiento:

No existe información fiable.

Estado de la Población:

No existe información fiable.

Asesoramiento sobre Administración:

El Grupo de Trabajo no pudo recomendar un TAC debido a que el estado de la población es desconocido.

Datos necesarios:

Composiciones de edad y talla de las capturas comerciales.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
EN LA SUBAREA 48.3 (SUBAREA GEORGIA DEL SUR)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa ^(d) (toneladas)	F Medio
1976				13 497 ^(a)	
1977			441		nd
1978			1 920	7 322 ^(a)	nd
1979			194		nd
1980			255		nd
1981			239		nd
1982			324		nd
1983			116		nd
1984			109		nd
1985			285	8 159 ^(a)	nd
1986			564		nd
1987			1 199	1 208 ^(b)	nd
1988			1 809	674 ^(b)	nd
1989			4 138	326 ^(c)	

(a) obtenido de prospecciones del buque de investigación de la RFA, incluyendo las Rocas Shag

(b) obtenido de prospecciones conjuntas del buque de investigación de EE.UU/Polonia, excluyendo las Rocas Shag

(c) obtenido de la prospección conjunta del buque de investigación de RU/Polonia, excluyendo las Rocas Shag

(d) estimaciones empleando el método del área barrida

La pesquería:

El historial de capturas está disponible desde 1976/77. Las capturas anuales hasta 1985/86 fueron en su mayoría de varios cientos de toneladas. Desde 1985/86 las capturas han incrementado gradualmente a 4 138 toneladas en 1988/89.

Hasta 1987/88 se basó totalmente en los arastres. La mayoría de las capturas de la temporada de 1988/89 se hicieron con palangres.

Medidas de conservación vigentes:

Reglamentaciones del tamaño de la luz de malla.

Datos y evaluaciones:

Composiciones de talla de las capturas por buques de investigación en 1975/76, 1977/78 y 1984/85. Estimaciones de biomasa para 1975/76, 1977/78, 1984/85, 1986/87 y 1988/89.

Mortalidad por pesca:

No existe información.

Reclutamiento:

No existe información.

Estado de la Población:

El Grupo de Trabajo no pudo evaluar el estado actual de la población.

Asesoramiento sobre Administración:

A falta de información sobre el volumen de la población, el Grupo de Trabajo sólo pudo calcular el rendimiento de la población sin explotar a diferentes niveles, basado en estimaciones de mortalidad natural de 0.06.

Biomasa	Rendimiento sostenible
8 000 toneladas	240 toneladas
40 000 toneladas	1 200 toneladas

Como la figura de 40 000 toneladas es unas cinco veces más alta que la estimación de la población obtenida por la prospección de la RFA de 1984/85, se podría considerar ésta como un límite superior razonable hasta que se puedan conseguir nuevos datos.

Datos necesarios:

Composiciones de talla y edad de la pesquería comercial (pasada y actual).
Estimaciones de biomasa de las prospecciones de los buques de investigación.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *NOTOTHENIA SQUAMIFRONS*
EN LA DIVISION 58.4.4 (BANCOS DE OB Y DE LENA)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas)	Biomasa (toneladas)	F Medio
1980			4 340	nd	nd
1981			2 926	nd	nd
1982			785	nd	nd
1983			95	nd	nd
1984			203	nd	nd
1985			27	nd	nd
1986			61	nd	nd
1987			930	nd	nd
1988			5 302	nd	nd
1989			3 660		

La pesquería:

Las capturas son variables (Tabla 6) y parecen reflejar una desviación del esfuerzo de la pesquería de peces de Kerguelén (véase 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 corresponde a Ob o a Lena. Según parece, las reservas de *N. squamifrons* en estos dos montes marinos deberían ser consideradas por separado.

Medidas de conservación vigentes:

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

Las demás Medidas de Conservación aplicables a esta división son las mismas que para la División 58.5.2.

Datos y evaluaciones:

La URSS ha presentado datos de distribución de tallas, composiciones de edad y claves de talla-edad por separado de los bancos de Ob y de Lena.

El Informe de las Actividades de los Miembros da unas estimaciones de biomasa para los bancos de Ob y Lena de 21.25 ± 11.44 mil toneladas y 12.76 ± 4.34 mil toneladas respectivamente. El Grupo de Trabajo recomienda que los nuevos datos de prospección se pongan a su disposición para consideración y análisis adicionales en la Evaluación de la Población de Peces de 1990.

Reclutamiento:

No hubo información para evaluar el reclutamiento actual.

Estado de la Población:

La falta de datos de captura de cada banco por separado ha imposibilitado la evaluación.

Asesoramiento sobre Administración:

El Grupo de Trabajo hizo observar que las capturas han aumentado en las dos últimas temporadas.

Sin evaluación el Grupo de Trabajo no pudo asesorar en materias específicas de administración. Este recomienda la presentación de los datos de la última prospección e historial de capturas por separado para cada banco.

Datos necesarios:

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
EN LA DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN PLATAFORMA Y BANCO DE SKIF)**

Año dividido finalizado en	TAC	Banco de Skif			Plataforma de Kerguelén			
		Desem- barques reales (toneladas)	Cohorte (Año)	F Medio	Desem- barques reales (toneladas) (c)	Cohorte (Año)	Biomasa de desove (toneladas)	F Medio
1971					10 231			
1972					53 857			
1973					6 512			
1974					7 392			
1975					47 784			
1976					10 424			
1977					10 450			
1978					72 893	1976		
1979					0			
1980		1			1 630	1976		
1981		992	1978		130	1979		
1982		1 024	1978		15 059	1979		
1983		4			25 848	1979		
1984		904	1981		6 223	1979		
1985	x	223	1981		8 030	1982		
1986	x	0			17 137	1982		
1987	16 000 ^(a)	2 625	1984		0			
1988	12 500 ^(b)	2			157	1985		
1989					23 628	1985		

- (a) se refiere al período del 1 de octubre de 1986 al 31 de diciembre de 1987 para la División 58.5.1.
- (b) se refiere al período del 1 de enero de 1988 al 31 de diciembre de 1988 para la División 58.5.1.
- (c) Los desembarques anteriores a 1989 corresponden a la totalidad de la Subárea 58.5.

La pesquería:

Existen dos poblaciones distintas en la División 58.5.1 (plataforma de Kerguelén y banco de Skif). Las capturas realizadas son variables y reflejan con bastante fidelidad un ciclo de tres años en el reclutamiento. Durante la última década, la pesca se produjo en una sola cohorte en cada ocasión, con grandes capturas recogidas cuando los peces alcanzan los tres años de edad. Esto ocurrió en 1983, 1986 y de nuevo en 1989.

En la temporada de 1989 no se pescó en la población del banco de Skif, por consiguiente no hubo reevaluación.

Medidas de conservación vigentes:

- (1) El tamaño mínimo de luz de malla para las redes de arrastre utilizadas en la pesca dirigida a *C. gunnari* deberá ser de 80 mm. (Decisión No: 20, 02-08-85 tomada en aplicación de la Medida de Conservación 2/III).
- (2) El límite de tamaño mínimo deberá ser de 25 cms. (Decisión No: 20, 02-08-85).
- (3) Cuotas de TAC estipuladas desde 1985 en adelante bajo el acuerdo conjunto franco-soviético.
- (4) Las mismas Medidas de Conservación que para *N. rossii* en la División 58.5.1.

Datos y evaluaciones:

- Datos globales de talla y edad para el banco de Skif y la Plataforma de Kerguelén desde 1980.
- Los datos de la CPUE desde la prospección de 1981.
- Estimaciones de prospección de biomasa realizadas en las poblaciones de la Plataforma Kerguelén* en 1987 y 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1) fueron parcialmente reanalizadas, pero al no haber una distribución de muestreo aleatorio se decidió no utilizar la estimación de la abundancia (véase Apéndice 1).

* peces de edad 1, fase pelágica, por tanto la prospección con arrastres de fondo no sirve.

Mortalidad por pesca:

En la medida de lo posible se ha actualizado el análisis de la cohorte efectuado en la reunión de 1988 (vease Apéndice 2).

Reclutamiento:

Basado en los datos de la CPUE (Figura 1), la fuerza de la cohorte entrante es comparable en intensidad a las dos fuertes cohortes precedentes, aunque podría ser un poco más débil.

Estado de la Población:

En vista de las estimaciones de biomasa poco satisfactorias no queda otro recurso que, tomando como base los datos de la CPUE, suponer que la cohorte actual en la pesquería es de una intensidad comparable a las fuertes cohortes precedentes de 1979 y 1982. De este modo la biomasa de la cohorte de 1985, podía haber sido de unas 23 000 a 45 000 toneladas durante 1988/89. Por esta razón, la captura de 23 000 toneladas en la temporada de 1989 pudo haber tenido un serio impacto en la cohorte actual.

Asesoramiento sobre Administración:

En evaluaciones anteriores se hizo notar que la reducción del esfuerzo pesquero aumentaría el número de cohortes asequibles a la pesquería. La estructura de las poblaciones actuales y el límite de tamaño mínimo vigente no permiten la explotación continua ni de la Plataforma de Kerguelén, ni del Banco de Skif. Un modelo de esfuerzo pesquero por pulsos parece ofrecer una norma apropiada de explotación, siempre que no se permita empezar con una cohorte fuerte hasta que los peces hayan llegado al tamaño de madurez sexual.

Dado el hecho de que puede haber ocurrido una merma considerable de la fuerte cohorte actual en 1989, sería prudente que cualquier operación de pesca en 1990 se mantenga a nivel de las capturas previas de las cohortes precedentes a los 4 años, es decir, de 0 a 6 000 toneladas. Se necesita una prospección para evaluar la fuerza de la cohorte de 1988.

Datos necesarios:

Una nueva prospección, diseñada correctamente .

Un nuevo y esmerado análisis de la prospección de 1988.

Prospección por estratos tal como se sugiere en el Apéndice 1.

Estudios de la mortalidad de post-desove.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
EN LA SUBAREA 58.5.1 (KERGUELEN)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas) (a)	Biomasa (toneladas)	F Medio
1978			2		
1979			0		
1980			138		
1981			40		
1982			121		
1983			128		
1984			145		
1985			6 677		
1986			459		
1987			3 144		
1988			554		
1989			1 630	27 200	

(a) Los desembarques anteriores a 1989 corresponden a la totalidad de la Subárea 58.5.

La pesquería:

La pesquería se limita a una concentración en una zona relativamente pequeña de la costa oeste, en aguas de 300 a 600 m de profundidad. Las capturas importantes comenzaron en 1985, cuando se descubrió esta zona. En 1986 y 1988 el esfuerzo en esta pesquería fue reducido porque se concentró en la de *C. gunnari*. En años de pesquería significativa, la captura ha disminuído de 6 677 a 1 630 toneladas por año y la CPUE ha disminuído de 2.50 t/h a 1.64 t/h.

Medidas de conservación vigentes:

Ninguna.

Datos y evaluaciones:

Estimación de biomasa 1988/89 (de una prospección franco-soviética)

de todo el área 27 200 toneladas

de la zona oeste 19 000 toneladas

CPUE:	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	
	2.50	1.41	1.79	0.78	1.64	(t/hora)

Mortalidad por pesca:

No se dispone de estimaciones.

Reclutamiento:

No se dispone de datos.

Estado de la Población:

Como la CPUE ha disminuido aproximadamente un 30% en tres años, y ésta es una especie longeva con productividad probablemente baja (como en el caso de la mayoría de otros nototheniids), esta tasa de pesca puede ser demasiado alta.

Asesoramiento sobre Administración:

La evaluación se necesita urgentemente.

Datos necesarios:

Claves edad-talla.

Talla.

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE NOTOTHENIA ROSSII
EN LA DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas) (b)	Biomasa (toneladas)	F 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		
1981			7 924		
1982			9 812		
1983			1 829		
1984			744		
1985		O(a)	1 707		
1986		O(a)	801		
1987		O(a)	482		
1988		O(a)	21		
1989			245		

(a) Anulación de la pesca dirigida (Resolución de CCRVMA 3/IV) permitiéndose solamente las capturas accidentales. (Contrato de pesca franco-soviético.)

(b) Los desembarques anteriores a 1987 corresponden a la totalidad de la Subárea 58.5.

La pesquería:

Desde el comienzo de la pesquería, en 1970/71 se inició una disminución gradual de las capturas, desde niveles importantes hasta 97 toneladas en 1976/77, con una sola captura importante aislada en 1978, justo antes de la declaración de una ZEE. Después de la clausura de la zona, de julio de 1978 a octubre de 1979, se reanudó la pesquería a niveles moderados disminuyendo luego a capturas bajas. Sólo se ha explotado la sección adulta de la población (5 años de edad o más). Desde 1985 se ha prohibido la pesca dirigida y las capturas accidentales han disminuído de forma constante.

Medidas de Conservación Vigentes:

- (1) Está prohibida la pesca, excepto para fines científicos, en las aguas situadas dentro de las 12 millas náuticas alrededor de Kerguelén (Decisión No: 18, 16-05-80).
- (2) El tamaño mínimo de luz de malla para redes 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).
- (3) La pesca dirigida de la población *N. rossii* en la Subárea Estadística 58.5 está prohibida desde 1985 (en cumplimiento de la Resolución 3/IV).
- (4) Se permitió un máximo de 500 toneladas de pesca accidental en 1987 y 1988 (es decir, el total de los desembarques en estos años fueron de pesca accidental).
- (5) Todos los caladeros de pesca de la División 58.5.1 están vedados todos los años en mayo y junio; el Sector 4 (al oeste de los 69°30'E y sur de los 49°30'S) está vedado en abril y el Sector 1 (al este de los 69°30'E y al sur de los 50°S) está vedado del 15 de septiembre al 1 de noviembre (Decisión No: 32, 22-10-84).
- (6) Existe un sistema para la notificación semanal de las capturas. Las estadísticas y los datos de capturas de cada arrastre individual (cuadernos de bitácora proporcionados por las autoridades francesas), se notifican diariamente.
- (7) En 1980 se estableció un sistema de inspección y observación.
- (8) Solamente se permite un número limitado de buques de arrastre en los caladeros de pesca (número que se revisa todos los años).

Datos y evaluaciones:

Desde la Reunión del Comité Científico de 1988, no ha habido nuevos datos disponibles relacionados con la prohibición de pesquería dirigida a la población

adulta. Se dispuso de una estimación provisional de la biomasa procedente de la prospección de la URSS.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Se ha establecido recientemente (1982) un programa de estudio de los pre-reclutas en aguas costeras para evaluar la población e identificar cualquier cambio en la abundancia de la parte juvenil de la misma. La pesca experimental habitual con redes de trasmallo permitiría la identificación de variaciones de la abundancia de esta parte de la población (basada en capturas de las clases de edad 2 y 3). De 1984 a 1988 (WG-FSA-89/9) se ha observado un aumento gradual de la abundancia con una tasa de crecimiento media de 36.3%. Al considerar el impacto diferido a la parte adulta de la población, un aumento previsto en el reclutamiento de la población de la plataforma, podría ser percibido al cabo de cuatro años.

Estado de la Población:

Asesoramiento sobre Administración:

Se continuará con las medidas de conservación (sin pesquería dirigida) para las poblaciones adultas hasta comienzos de 1990. Se necesita inspeccionar continuamente las tendencias en la abundancia de la parte juvenil de la población. Hará falta efectuar una prospección de evaluación antes de cualquier nueva explotación.

Datos necesarios:

**RESUMEN DE LA EVALUACION DE 1989 DE *NOTOTHENIA SQUAMIFRONS*
EN LA DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN)**

Año dividido finalizado en	TAC recomendado	TAC acordado	Desembarques reales (toneladas) (b)	Biomasa (toneladas)	F Medio
1971			24 545 ^(a)	nd	
1972			52 912 ^(a)	nd	
1973			2 368 ^(a)	nd	
1974			19 977 ^(a)	nd	
1975			10 198 ^(a)	nd	
1976			12 200 ^(a)	nd	
1977			308 ^(a)	nd	
1978			31 582 ^(a)	nd	
1979			1 307 ^(a)	nd	
1980			11 308		
1981			6 239		
1982			4 038		
1983			1 832		
1984			3 792		
1985			7 394		
1986			2 464		
1987		^(c) 5 000	1 641		
1988		^(c) 2 000	41 ^(d)		
1989		^(c) 2 000 +	1 825		

- (a) incluye las capturas de la División 58.4.4 y posiblemente las de la Subárea 58.6
 (b) los desembarques anteriores a 1989 corresponden a la totalidad de la Subárea 58.5.
 (c) TAC regido por la pesca y no por año dividido
 (d) véase (5) en las Medidas de Conservación Vigentes

La pesquería:

No es posible separar las capturas realizadas en la Subárea 58.5 de las de la Subárea 58.7 del período anterior en el que Francia declaró una ZEE (el 3 de febrero de 1978). Desde 1980 ha habido una disminución constante de las capturas, con un pequeño aumento que se manifestó en 1984 y 1985. Esto surgió probablemente como resultado de un cambio del esfuerzo de pesca con relación a una abundancia de bajo nivel de *C. gunnari*, la principal especie objetivo de la pesquería de Kerguelén. La captura de 1988/89 fue mucho más grande que la de 1987/88 (véase a continuación) pero comparable a la de 1986/87.

Medidas de Conservación vigentes:

- (1) Prohibición de la pesca de *N. squamifrons* (y de otras especies) entre el 15 de septiembre y el 1 de noviembre, para la protección de la población en desove (zona al sur de los 50°S y al este de los 69°30'E) (Decisión No: 32, 22-10-1984).
- (2) Luz de malla mínima de 80 mm para los arrastres empleados en la pesca dirigida a *N. squamifrons*, (para la protección de peces jóvenes) (Decision No: 20, 02-08-1985, en cumplimiento de la Medida de Conservación 2/III).
- (3) Los límites de captura han sido establecidos desde 1987 según el acuerdo conjunto franco-soviético (SC-CAMLR-VII, párrafo 83, página 10).
- (4) Para las medidas de conservación ver *N. rossii* en la División 58.5.1.
- (5) En la temporada 1987/88 no se efectuó pesca dirigida a *N. squamifrons* entre diciembre de 1987 y septiembre de 1988.

Datos y evaluaciones:

Se dispone de datos de las pesquerías comerciales sobre la distribución global de tallas. Otros datos disponibles incluyen los índices de abundancia de los datos de captura y esfuerzo (WG-FSA-89/9) y estimaciones de las prospecciones de biomasa de la población en 1987 y 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1). Resultados de los análisis VPA de datos posteriores a 1980 (véase SC-CAMLR-VIII, Anexo 5, párrafo 101) y también están disponibles las evaluaciones soviéticas de varios parámetros de población (por ej: crecimiento/mortalidad) de los años 1969 a 1972 y de 1980 a 1986 (WG-FSA-89/16 y 17).

La carencia de datos de talla-frecuencia y talla por edad en la base de datos de la CCRVMA, impide los VPA lógicos, en particular durante la época cuando la población fue severamente explotada (1971 a 1978).

Mortalidad por pesca:

La mortalidad por pesca afecta las clases de edad de 5+, siendo la edad de madurez los 9 años. La gran amplitud de valores, obtenidos hasta la fecha, de mortalidad por pesca (Duhamel, 1987; WG-FSA-89/17) y la incertidumbre sobre las tendencias de la población a largo plazo, hacen que la mortalidad por pesca sea muy difícil de evaluar.

Reclutamiento:

No existe información disponible sobre las tendencias en el reclutamiento (ya sean constantes o variables) de estas especies.

Estado de la Población:

Tanto la CPUE como los datos de nivel de captura, indican que la población se mantiene a un nivel más bajo. Las capturas de 1986/87 y 1988/89 han sido menores que los límites de capturas esas dos temporadas (véase Tabla 6). El valor del índice CPUE de la abundancia al sur y sureste de la isla confirma que ha habido una tendencia a la disminución en la biomasa de la población, sin embargo en 1988/89 esta tendencia a la baja no fue evidente (WG-FSA-89/9, Figura 7). Aunque se tenga en consideración la distribución anual de la población por zonas, esta recuperación aparente de la población es pequeña. Parece entonces que la reducción obligada de la pesca en 1987/88, no es probable que surta efecto a largo plazo en esta población ya sobre explotada.

Asesoramiento sobre Administración:

Por falta de información sobre los modelos de reclutamiento resulta difícil proveer predicciones objetivas en las tendencias de la población en el futuro. No obstante, dada la observación de las tendencias de explotación en el estado actual de la población, se facilitará la protección de la población de *N. squamifrons* en la División 58.5.1 a través del cierre de la pesquería dirigida a estas especies. De igual forma se facilitará la recuperación de una población ya mermada.

Como sólo el 15% aproximado de la biomasa actual de población está compuesta de adultos y que la pesca de otras especies en la zona continuará, parece necesario establecer unos niveles aceptables de capturas accidentales. Como no se han conseguido los niveles de las cuotas actuales, se recomienda que los niveles de capturas accidentales en el futuro deberán ser más bajos que las cuotas corrientes.

Datos necesarios:

Se necesitan datos en lo siguiente:

- modelos de reclutamiento;
- estudios de selectividad de mallas para mejorar el asesoramiento administrativo basado en los cálculos del rendimiento por recluta; y
- se deberán llevar a cabo prospecciones adicionales de la biomasa de población para mejorar el conocimiento sobre la abundancia de la población que existe en la actualidad. Particularmente, se deberían realizar prospecciones antes de cualquier explotación futura de las poblaciones en la División 58.5.1 que están sin explotar (véase párrafo 171).

Para mejorar las evaluaciones de la población y las tendencias de explotación, es críticamente importante el presentar a la CCRVMA los siguientes datos:

- La talla-frecuencia y los datos talla-edad de la pesquería de *N. squamifrons* en la División 58.5.1, desde 1972 hasta el presente. Estos datos deberán ser provistos, dentro de lo posible, por años individuales.
- Se deben notificar los datos de captura en la División 58.5.1, anteriores a que Francia declarara una ZEE alrededor de Kerguelén el 3 de febrero de 1978, (como se efectuó en WG-FSA-89/10 y 17) y entregarlos de nuevo.

- Datos de capturas consolidadas en la Subárea 58.5. Principalmente, se deberá tener cuidado para asegurar la consistencia entre los datos entregados a la CCRVMA y los datos disponibles o en posesión de miembros individuales.
- Para evitar posibles confusiones en el futuro, se deberán notificar todos los datos de tamaño sólo como longitud total.