

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

(Hobart, Australia, 9 al 18 de octubre de 1990)

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

(Hobart, Australia, 9 al 18 de octubre de 1990)

INTRODUCCION

En la sede de la CCRVMA, Hobart, Australia, fue celebrada la Reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) del 9 al 18 de octubre de 1990. El Coordinador (Dr K.-H. Kock, Alemania) presidió la reunión.

2. El Coordinador dio la bienvenida a los participantes y lamentó observar que varios de los antiguos Miembros del Grupo de Trabajo no pudieron estar presente en esta ocasión. El Dr Guy Duhamel (Francia), informó a último minuto que le sería imposible asistir y el Dr W. Slosarczyk (Polonia) estaba recuperándose de una larga enfermedad.

3. El Grupo de Trabajo lamentó la noticia del fallecimiento del Dr John Gulland FRS. Durante muchos años, John siempre manifestó un gran interés por la Antártida y había participado hasta muy recientemente en las reuniones de la CCRVMA, inicialmente como Observador de la FAO y luego integrando la delegación de la CEE. Siendo una figura clave en el establecimiento del Grupo de Trabajo, colaboró en las discusiones y actuó como relator desde 1984 hasta 1988.

ASUNTOS GENERALES Y DESIGNACION DE RELADORES

4. La lista de participantes figura en el Apéndice A.

5. Las siguientes personas fueron nombradas relatores:

- Dr I. Everson (R.U.), puntos 1 al 5 de la agenda;
- Dr M. Basson (R.U.), punto 6 de la agenda;
- Grupos de Evaluación, punto 7 de la agenda;
- Dr A. Constable (Australia), punto 8 de la agenda; y
- Dr D. Agnew (Secretaría), puntos 9 y 10 de la agenda.

ADOPCION DE LA AGENDA

6. Tras varios cambios menores a la Agenda Provisional, se adoptó la agenda revisada. La Agenda se adjunta como Apéndice B, y la Lista de Documentos presentados a la reunión como Apéndice C.

POSIBLES MEJORAS EN LA CAPACIDAD DEL COMITE CIENTIFICO PARA PROVEER ASESORAMIENTO SOBRE ADMINISTRACION

7. En el párrafo 3.49 del SC-CAMLR-VIII, el Comité Científico pidió al Coordinador del WG-FSA que precisara lo que se necesita para mejorar la capacidad del Comité Científico en el asesoramiento sobre administración de las poblaciones de peces. El Coordinador había preparado un documento preliminar que fue corregido, y se adjunta como el Apéndice D.

REVISION DEL MATERIAL PARA LA REUNION

ESTADISTICAS DE CAPTURA Y ESFUERZO

8. La presentación de datos estuvo incompleta al principio de la reunión y aunque ciertos datos fueron presentados durante la reunión, la información seguía incompleta al momento de efectuar los análisis. En el documento SC-CAMLR-IX/BG/5 se muestra los datos presentados y los vacíos en el conjunto de datos.

DATOS SOBRE TAMAÑO Y COMPOSICION POR EDADES

9. La notificación de datos sobre tamaño y composición por edad para el período 1989/90 fue incompleta y no siempre correspondió con localidades y tiempos de los datos de captura y esfuerzo. El estado de los diferentes conjuntos de datos figuran en SC-CAMLR-IX/BG/5.

PESCA ACCIDENTAL DE LARVAS DE PECES Y PECES JUVENILES EN LA PESQUERIA DEL KRILL

10. El Grupo de Trabajo señaló que este tema ya había sido tratado varias veces en el pasado, inicialmente en el Grupo de Trabajo sobre la Ecología de Peces de la BIOMASS y

recientemente en la CCRVMA. La CCRVMA no ha tomado medidas para cuantificar la pesca accidental en la pesquería de krill, a pesar de la gran preocupación manifestada por muchos de los Miembros.

11. Se han publicado varios documentos en los cuales se notifican, ya sea la captura de peces en los arrastres de krill, o bien se destacan situaciones en que los arrastres de krill podrían capturar cantidades significativas de peces. En los párrafos siguientes se da un resumen de la información pertinente que ha sido extraída de estos documentos.

12. Rembiszewski *et al.* (1978) emprendieron un estudio de enero a marzo de 1976 en el sector Atlántico del Océano Austral. Se capturaron 27 especies de peces en los cardúmenes de krill. Predominaron en las capturas los especímenes inmaduros de caenítidos. Alrededor del 5% del peso total de la captura realizada durante la noche en la plataforma en Georgia del Sur, correspondió a caenítidos. Esta cantidad fue considerada por los autores como insignificante en términos de contaminación de la captura de krill, pero se estimó que ésto podría influir significativamente en el reclutamiento de la especie. Se señaló que los peces tienden a estar presentes en el perímetro de los cardúmenes de krill, ya que los arrastres efectuados en el centro de extensos cardúmenes de krill contenían, generalmente, poca cantidad de peces.

13. Slosarczyk y Rembiszewski (1982) estudiaron la pesca incidental en los arrastres de krill en el Estrecho Bransfield y en la región de la Isla Elefante de febrero a marzo de 1981. En casi todos los lances efectuados en el Estrecho Bransfield, Isla Elefante y parte norte de las islas Shetland del Sur, se encontró caenítidos y nototénidos en estados juvenil y poslarval. Los autores concluyeron que, si bien estos peces representan sólo una pequeña proporción de la captura total, cuando los índices de captura son representativos de la pesquería comercial, podrían existir efectos adversos significativos en el reclutamiento de peces.

14. Slosarczyk (1983a) encontró grandes cantidades de *Trematomus bernacchii* y *Pagothenia brachysoma* en lances de prueba efectuados sobre la plataforma contigua a las islas Balleny de enero a febrero de 1978. El autor destacó que ésta es un área en la cual se ha efectuado una gran cantidad de capturas de krill en el pasado.

15. Slosarczyk (1983b) encontró grandes cantidades de nototénidos y caenítidos en capturas experimentales de krill en los alrededores de las rocas Clerke en el límite oriental de Georgia del Sur.

16. El 11 de abril de 1977, en las afueras de las rocas Clerke, Kompowski (1980a) observó una presencia de peces juveniles (18 a 23 cm de longitud total) de *Champscephalus gunnari* en las concentraciones de krill. En varios de los lances, estos peces constituyeron alrededor del 20% del peso de la captura. Durante este estudio, una gran flota pesquera estaba procesando el krill en harina y se observó un elevado número de peces juveniles en las capturas.

17. En el mismo estudio mencionado en el párrafo 16, Kompowski (1980b) encontró una cantidad significativa de juveniles de *Chaenocephalus aceratus* (7.8 a 11.2 cm de longitud total) en las capturas de krill realizadas por arrastre. Se encontró que estos peces se alimentaban exclusivamente de krill, siendo al amanecer y atardecer cuando ocurre la alimentación con mayor intensidad.

18. Durante la campaña BIOMASS/SIBEX en la región de la Península Antártica, las mayores concentraciones de peces juveniles se observaron en lances efectuados en el Estrecho Bransfield (Slosarczyk y Cielniaszek, 1985). Los autores concluyeron que, en este área, aquellas especies de peces juveniles de interés comercial no se presentan asociadas en gran número a los cardúmenes de krill durante el período de diciembre a marzo.

19. Williams (1985) analizó los resultados de una serie de lances con RMT en el área de la Bahía Prydz. Las mayores capturas incidentales se obtuvieron de lances realizados sobre la plataforma o cerca de su límite. Encontró asimismo que, en todos los lances RMT dirigidos a los cardúmenes de krill, hasta un 13% del peso estaba constituido por peces juveniles y elevándose a un 19% en los lances dirigidos sobre la plataforma. El 95% de los peces lo constituyó *Pleuragramma antarcticum*, siendo el resto compuesto por caeníctidos.

20. Skora (1988), durante un estudio realizado en la temporada 1986/87 en el área de las Shetlands del Sur, halló 24 especies de peces correspondientes a 6 familias en una serie de lances hechos con arrastres de krill. Observó también un aumento en la frecuencia de *Chaenodraco wilsoni* y una disminución de *Chaenocephalus aceratus* en las capturas, comparado con temporadas anteriores.

21. Los resultados de las prospecciones de los buques de investigación demuestran que, bajo ciertas circunstancias, es probable que se capture una gran cantidad de peces durante la pesca dirigida al krill. Los resultados demuestran también que la pesca incidental de juveniles y larvas de nototénidos y caeníctidos es mayor sobre la plataforma y cerca de su límite. No está claro si este efecto se presenta también durante los meses de invierno en

Georgia del Sur, cuando la pesca de krill está en su apogeo en esta área (Everson y Mitchell, 1989). La reunión no contó con información sobre la distribución de los peces juveniles durante el invierno en Georgia del Sur.

22. Se observó que la única información de que el Grupo de Trabajo disponía sobre las capturas incidentales de peces de los arrastres comerciales de krill, eran anecdóticos y que no podían substantiarse.

23. Se acordó que se deberá investigar con mayor detalle el problema de la pesca incidental en la pesquería de krill. Dos enfoques fueron considerados necesarios. En primer lugar, efectuar un seguimiento exhaustivo de la pesquería de krill para determinar la magnitud del problema. En segundo término, determinar las localidades y fechas del año en las que los peces demersales se encuentran en mayor peligro. Por ejemplo, esto significa que para Georgia del Sur, los resultados de las prospecciones de peces juveniles realizadas en el invierno tendrían una especial importancia.

24. El Sr D. Miller (Sudáfrica), Coordinador del Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill), informó sobre las deliberaciones hechas recientemente en la reunión en Leningrado. Durante el WG-Krill, la Profesora T. Lubimova (URSS) declaró que la URSS había iniciado un programa de seguimiento para determinar la cantidad de peces capturados como pesca incidental en la pesquería soviética de krill. El Dr K. Shust (URSS) indicó que los resultados estarían disponibles en la Novena Reunión del Comité Científico. No se dispuso del protocolo de seguimiento de la URSS en esta reunión del WG-FSA.

25. El WG-Krill proporcionó una versión modificada del formulario de notificación de las capturas de krill de la URSS de modo de incluir una sección sobre la pesca incidental de peces en la captura. Esto fue considerado por el WG-FSA como un buen comienzo, pero debido a que no existía una provisión para registrar la información cuantitativa o la composición de especies, este formulario se consideró inadecuado para evaluar la pesca incidental de peces en las capturas de krill.

26. El Grupo de Trabajo coincidió en que, considerando las observaciones expresadas en el trabajo descrito en los párrafos 12 al 20, sería prudente que el Comité Científico recomiende la prohibición de la pesca de krill en áreas consideradas como zonas de cría de peces, hasta que se recopile y analice mayor información.

27. El Grupo de Trabajo recomendó que para obtener la información necesaria se deberá iniciar, tan pronto como sea posible, un programa de seguimiento de la pesca incidental de

peces en las pesquerías de krill. A continuación se describe un esbozo del programa que el Grupo de Trabajo consideró aportaría información necesaria para evaluar la magnitud del problema.

- (i) **Recopilación de Datos:** Se solicitó a la Secretaría que preparara una hoja de registro diaria que se utilizará para anotar la información. Una versión preliminar será distribuida a los Miembros para ser comentada (véase el párrafo 300).
- (ii) **Personal de Campo:** Se deberán designar Observadores Oficiales de la Pesca Incidental cuya función será controlar las capturas de krill a bordo de los buques de pesca comercial del krill.
- (iii) **Identificación de Especies:** Se entrenaría a los Observadores Oficiales de la Pesca Incidental para identificar los especímenes juveniles de las especies principales con mayor probabilidad de aparecer en las capturas de krill. Todos los peces poslarvales serán cuantificados y preservados para ser examinados posteriormente en laboratorio. Se recordó que se habían hecho ofertas en el pasado para utilizar los servicios de clasificación del plancton. Se consideró que la utilización de dichos servicios proporcionaría un medio útil para la estandarización de los análisis de las muestras.
- (iv) **Duración:** Se recomendó establecer el programa por un período experimental de cinco años.

28. El Grupo de Trabajo advirtió al Comité Científico que el establecimiento y la conducción de tal programa tendría consecuencias financieras.

29. El WG-Krill también trató el uso de una red-criadora en el saco de los arrastres, con el fin de minimizar la pesca incidental de peces en la pesquería comercial. El WG-FSA no estaba al tanto de tales desarrollos en las pesquerías pelágicas, pero reconoció que dichos aparatos podrían resultar efectivos. Se estimó sin embargo, que aún si tales aparatos estuvieran disponibles en la actualidad, sería muy improbable que se utilizaran ampliamente hasta varios años más tarde.

OTRA INFORMACION BIOLOGICA DISPONIBLE

30. En los documentos WG-FSA-90/18, 19, 20, 21, 35, y 36 se presenta nueva información sobre mictófidios.

31. En el período 1989/90, la pesca se llevó a cabo en dos áreas, en aguas profundas alrededor de la Zona Frontal Polar Austral al norte de las Georgias del Sur; y, sobre la plataforma en los alrededores de las rocas Cormorán. Se utilizó una red de arrastre pelágico con una abertura vertical y un ancho de 30 metros. Los arrastres duran hasta cinco horas. Los buques pesqueros buscan discontinuidades en la temperatura y luego efectúan un reconocimiento acústico del área para determinar los lugares óptimos para la pesca. Se procesa la mayoría de la captura en harina y aceite aunque una parte se congela para la producción de comida experimental.

32. Las capturas que exceden una tonelada están constituidas casi en su totalidad por *Electrona carlsbergi*. Las capturas más pequeñas están constituidas generalmente por otras especies como *Gymnoscopelus nicholsi*.

33. Las aves depredadoras no parecen congregarse en las proximidades de los bancos de mictófidios. No se sabe claramente cuales son los principales depredadores de *E. carlsbergi*.

34. Se presentaron dos documentos sobre la austromerluza negra *Dissostichus eleginoides*.

35. No existe evidencia que soporte la opinión de que la pesca comercial de palangre captura peces senecientes, como se señala en CCAMLR-VIII (CCAMLR-VIII, párrafo 106). Toda la evidencia disponible indica que dichos peces son inmaduros, o bien, sexualmente maduros.

36. Se realizó un análisis de los datos de la pesca de palangre antes del inicio de la pesquería, para determinar las constantes de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy. Se observó que debido a que sólo había peces de hasta 18 años representados en las muestras, aún cuando los mismos pudieran vivir por más de 40 años, habría una gran desviación en el parámetro 'k', lo que tendría consecuencias en los análisis subsiguientes de las cohortes.

37. En WG-FSA-90/9 se presentó nueva información sobre edad y crecimiento de *Notothernia rossii*. Hubo una buena correspondencia entre los resultados obtenidos de la

determinación de edades por medio de otolitos y escamas para los peces inmaduros. Las diferencias existentes entre los resultados que fueron presentados a la reunión y otros resultados ya publicados fueron atribuidas a:

- (i) las variaciones de población/geográficas de los peces de muestreo;
- (ii) las migraciones costa afuera que correspondían a un tamaño específico y no a una edad específica. Se cree que los peces de tamaño más grande de una clase-edad migran costa afuera primero; y
- (iii) los diferentes criterios empleados en la interpretación de los anillos de crecimiento anuales.

38. Los análisis de datos provenientes de los arrastres de redes de trammel por un período de ocho años, indicaron que había ocurrido una disminución en la abundancia de *N. rossii* y de *Notothenia gibberifrons* (WG-FSA-90/14). Se estimó que no era probable que la causa se debiera a un aumento en la cantidad de depredadores, ya que *Notothenia neglecta*, que es una especie que no migra fuera de las bahías, no presentaba disminución alguna. El nivel de pesca experimentado a principios de los años ochenta parece ser la causa más probable de esta disminución.

39. Un estudio piloto sobre la separación de las poblaciones de *C. gunnari* en Georgia del Sur, en el que se empleó electroforesis de prótidos (WG-FSA-90/10), aclaró la existencia de poblaciones separadas en Georgia del Sur y en las rocas Cormorán. Se proyecta continuar este estudio en mayor escala en la próxima temporada. Se informó de otros estudios adicionales en los que se emplearon distintas técnicas, tales como el ADN mitocondrial, en muestras provenientes de las islas Kerguelén y Heard. El Dr Kock, el Sr R. Williams (Australia), el Sr E. Balguerías (España) y el Dr Everson acordaron recolectar muestras de sus propias áreas de estudio y entregárselas a otros analistas, ya que se denotan claras ventajas en la conducción de dichos análisis, cuando se incluyen muestras provenientes tanto de localidades distantes como cercanas.

40. En WG-FSA-90/33 se presentó información sobre el crecimiento de *C. gunnari* obtenida de las vértebras. La longitud a la edad era similar a aquella determinada por otros estudios en los que se utilizaron otolitos para los peces. Existe una diferencia más marcada entre todos estos resultados y aquellos obtenidos del incremento diario en el crecimiento en los otolitos.

SELECTIVIDAD DE MALLAS Y OTROS EXPERIMENTOS RELACIONADOS

41. En WG-FSA-90/32 se presentó mayor información sobre selectividad de mallas en *C. gunnari*, la que dio resultados esencialmente similares a los que fueron presentados anteriormente al Grupo de Trabajo.

42. Se observó que éste era un tema sobre el cual se había solicitado asesoramiento al Grupo de Trabajo en el pasado, (CCAMLR-VI, párrafo 84 y CCAMLR-VII, párrafo 87) y lo había hecho a través del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.18). Algunos Miembros lamentaron observar que dicho asesoramiento respecto a las regulaciones sobre modificación del tamaño de la malla, que se encuentran en la Medida de Conservación 2/III, había sido rechazado (CCAMLR-VIII, párrafos 80 a 83).

EVALUACIONES PREPARADAS POR LOS PAISES MIEMBROS

43. Las evaluaciones fueron consideradas de acuerdo a la especie dentro de las subáreas estadísticas.

Subárea 48.3

44. En los documentos WG-FSA-90/26, 27 y 34 se presentaron nuevas evaluaciones de *C. gunnari*.

45. Se expresó preocupación en cuanto a que, para dichos análisis, se habían utilizado datos sobre la composición por edad, obtenidos de buques de investigación en vez de embarcaciones comerciales. Las capturas de los buques de investigación se habían realizado utilizando arrastres de fondo, mientras que las flotas comerciales se habían limitado al uso de arrastres pelágicos, de acuerdo con la Medida de Conservación 13/VIII. Se señaló que existen dificultades para obtener tal información de las flotas comerciales.

46. En respuesta a las críticas manifestadas en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 66), se empleó un modelo multiplicativo para estandarizar los índices de esfuerzo de pesca. Esto incorpora los componentes de fuerza motriz de la embarcación, tipo de arte y época del año.

47. Se observó que en el proceso de ajustar el modelo, una fuente desconocida de variación está relacionada con el número de arrastres dentro del mes. Además se observó que la experiencia previa en el empleo de los modelos multiplicativos para la estandarización del CPUE indica que este efecto es razonable siempre que los factores estén de igual manera equilibrados. Una transformación logarítmica estabilizará las variaciones con tal que el esfuerzo no sea demasiado pequeño (de la Mare, 1987).

48. En dos documentos, WG-FSA-90/12 y 15, se proporcionaron evaluaciones de *Patagonotothen breviceuda guntheri*.

49. Las capturas habían sido bajas durante la temporada de 1989/90 debido a la imposición de un límite de 12 millas, el cual clausuró la mayor parte de las áreas de pesca en los alrededores de las rocas Cormorán.

50. Los análisis de datos a escala fina presentados a la CCRVMA indicaron que se había capturado *P.b. guntheri* en áreas en las nunca antes fue encontrada durante las prospecciones. Se sugirió que la localidad de estas capturas puede haber sido notificada erróneamente, o que una captura accidental significativa de otra especie haya sido extraída y notificada como *P.b. guntheri*. Esta especie se notifica también como captura accidental en la pesquería dirigida a especies más grandes (p. ej. *C. gunnari*) para la que aplican regulaciones de luz de malla, por lo tanto se deduce que se están utilizando redes ilegales.

51. En WG-FSA-90/6 se presentó una evaluación de *C. aceratus* y de *Pseudochaenichthys georgianus*.

Subárea 48.2

52. En el documento WG-FSA-90/16 se presentó una re-evaluación de la población de *N. gibberifrons*.

Subárea 58.5

53. En WG-FSA-90/17 se presentó una revisión del análisis de los datos para *C. gunnari* obtenidos de la Plataforma de Kerguelén y del Banco de Skiff.

54. En WG-FSA-90/41 se presentó un análisis de *N. rossii* en Kerguelén. Ciertas discrepancias se observaron entre las capturas presentadas a la CCRVMA y aquellas que se presentan en el documento. Esto es debido probablemente al empleo del año calendario en WG-FSA-90/41 en lugar del año emergente que es comunmente utilizado en la CCRVMA.

Subárea 58.4

55. En WG-FSA-90/37 se presentó una evaluación de las poblaciones de *N. squamifrons* en los bancos marinos de Ob y Lena. Se notaron algunas diferencias entre las cifras de capturas incluidas en ese documento, y aquellas que fueran informadas a la CCRVMA (véase la Figura 1). Aunque los datos han sido notificados por año calendario, esto no explica completamente las grandes discrepancias en las capturas totales de *N. squamifrons* en la División 58.4.4. Se solicitó al Administrador de Datos que las investigara en mayor profundidad.

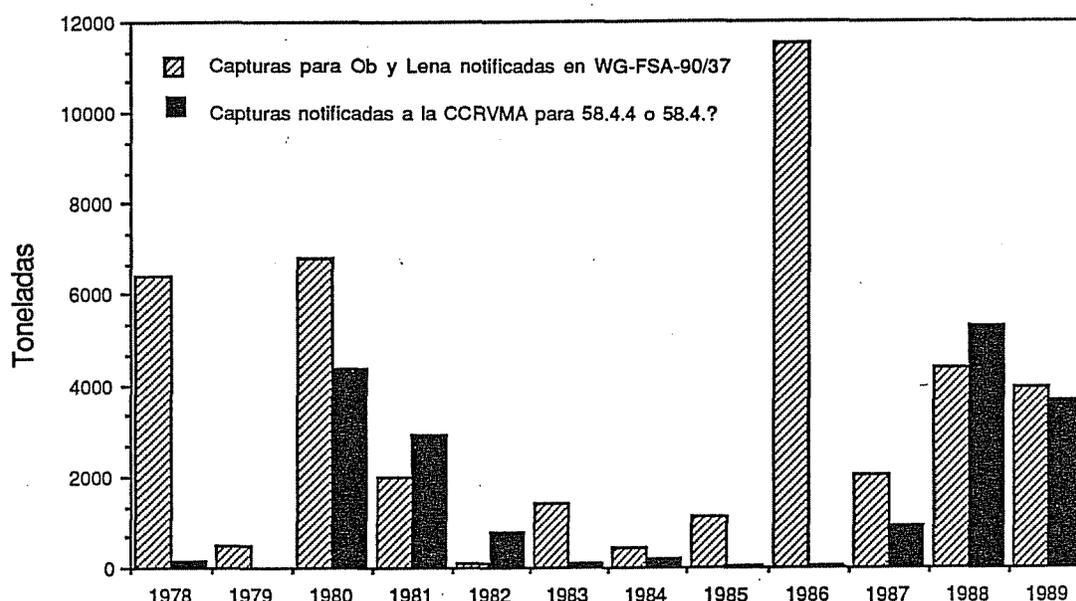


Figura 1: Comparación de capturas notificadas de la División 58.4.4 (Bancos Ob y Lena).

OTROS DOCUMENTOS PERTINENTES

56. Los resultados de las prospecciones de peces demersales en los alrededores de Georgia del Sur fueron presentados en WG-FSA-90/11, 13, 29 y 30, para Kerguelén en

57. En WG-FSA-90/39 y 40 se presentaron los resultados de la investigación integrada realizada por expediciones soviéticas en el sector del Océano Indico. En el documento WG-FSA-90/43 se presentaron los resultados de las actividades italianas de investigación realizadas en la ictiofauna costera en la Bahía de Terra Nova (Mar de Ross).

58. En WG-FSA-90/8 se presentaron las estimaciones ya revisadas de las áreas de lecho marino para los estratos de profundidad dentro de la Subárea 48.3.

59. En el documento WG-FSA-90/22 se presentaron las descripciones de los programas informáticos de evaluación que se encuentran a disposición en la Secretaría, y en el documento WG-FSA-90/5 se detallan en su totalidad los análisis realizados durante la Reunión del Grupo de Trabajo de 1989.

METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA LAS PROSPECCIONES Y LAS EVALUACIONES

60. El Grupo de Trabajo solicitó a la Secretaría que compilara una lista de las publicaciones pertinentes a las principales metodologías de evaluación, actualmente disponibles de la Secretaría, para que sean utilizadas por el Grupo de Trabajo.

61. Las estimaciones de la biomasa de las poblaciones de peces capturados en la Subárea 48.3 se han calculado utilizando áreas (km²) del lecho marino dentro de los márgenes de profundidad seleccionados. En el año 1987 se calculó el área de tales profundidades en cada región (Everson, 1987) y estas, a su vez, fueron revisadas en WG-FSA-90/8. Posteriormente, éstos se emplearon para estandarizar las estimaciones de la biomasa de *C. gunnari* y *N. gibberifrons* obtenidas de las prospecciones de los buques de investigación realizadas entre 1984 y 1990 (Apéndice E).

62. En su reunión de 1989, el Grupo de Trabajo subrayó la importancia que tienen las prospecciones de biomasa en la labor de evaluación del Grupo de Trabajo y que la disponibilidad de detalles completos de tales prospecciones es crítica en la interpretación de los resultados de prospección (SC-CAMLR-VII, Anexo 6, párrafo 206). En consecuencia, el Grupo de Trabajo ha recomendado que deberán incluirse todos los detalles del diseño de prospección y los datos de lances individuales, junto con la entrega de documentos que contengan o informen sobre resultados de la prospección.

63. A una gran medida, no se ha cumplido la recomendación anterior y el Grupo de Trabajo consideró que este problema se podría solucionar si se proporcionaran pautas a los Miembros

sobre el nivel mínimo de información que debe incluirse en los documentos que notifican resultados analíticos o de prospección de las evaluaciones de la población y que se presentan al Grupo de Trabajo.

64. Por lo tanto, se le encomendó a un pequeño grupo de tareas coordinado por el Dr Basson de preparar una lista que presente la información mínima que deberá incluirse en los documentos de trabajo sobre, o en los datos de, prospecciones, evaluaciones de poblaciones y otros análisis. El mandato de este grupo fue:

- (i) elaborar pautas sobre los requisitos de información mínima en los documentos que han de ser presentados al Grupo de Trabajo;
- (ii) identificar la información necesaria de las prospecciones de evaluación con respecto a:
 - (a) los buques que lleven a cabo prospecciones de evaluación (incluyendo especificaciones de los aparejos);
 - (b) el diseño de prospección;
 - (c) los datos recopilados; y
 - (d) los métodos para analizar los datos de la prospección;
- (iii) identificar la información necesaria en la presentación de resultados de los análisis de la información de prospección o captura (especialmente Análisis de la Población Virtual) y proyecciones asociadas con la evaluación de la población (p. ej., análisis de rendimiento-por-recluta o cálculos TAC) con anticipación a las reuniones del WG-FSA con respecto a:
 - (a) los datos de ingreso;
 - (b) los datos de rendimiento; y
 - (c) los métodos de análisis utilizados;

- (iv) identificar los requisitos básicos para la presentación de otros análisis relacionados con la evaluación (p. ej., estimación de la mortalidad natural o parámetros de crecimiento) en términos generales.

65. Los resultados de las deliberaciones de los grupos de tareas se encuentran en los Apéndice F.

66. Se informó al Grupo de Trabajo que científicos del Reino Unido y de la URSS han participado en un taller para examinar los resultados de dos prospecciones realizadas en la Subárea 48.3 durante enero de 1990 (se presenta los informes de las dos prospecciones en WG-FSA-90/11, Rev. 1 y WG-FSA-90/29). Se presentó un informe del Taller Conjunto del R.U./URSS, 23 a 27 de julio de 1990 (WG-FSA-90/13).

67. Una de las recomendaciones en el Informe del Taller Conjunto, fue que los análisis de la información de prospección deberán llevarse a cabo separadamente para las áreas principales, tales como las rocas Cormorán y Georgia del Sur. En razón de esto y de la evidencia notificada sobre la posibilidad de que exista más de una población de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (WG-FSA-90/10), se opinó que, en el futuro, podría ser necesario efectuar evaluaciones por separado para Georgia del Sur y las rocas Cormorán.

68. Actualmente, no se dispone de la información proveniente de la pesquería comercial para Georgia del Sur y las rocas Cormorán por separado. En el caso de que se presenten datos fiables a escala fina, según lo acordado por la Comisión en 1987, sería entonces posible agrupar los datos para tratar las poblaciones múltiples, si estos existieran.

69. El Dr Shust observó que se necesitaba una clara evidencia de que exista más de una población en la Subárea 48.3 antes de que se pudiera concentrar mayor esfuerzo a la recopilación y análisis de la información biológica, en especial con respecto a la edad y la construcción de claves de edad/talla.

70. Otros opinaron que, donde sea posible, se deberá, en una base a escala fina, recopilar y analizar datos biológicos.

71. Se acordó que Georgia del Sur y las rocas Cormorán deberán tratarse como un estrato separado cuando se analicen los datos de prospección de arrastre para realizar una estimación la de biomasa.

72. De no presentarse datos a escala fina, será prudente tomar medidas en el futuro, de manera que las capturas puedan dividirse, para que reflejen la presencia de las poblaciones por separado. Si esto fuese el caso, podría lograrse, por ejemplo, mediante la creación de una subárea alrededor de las rocas Cormorán.

73. Hasta el momento, se ha presentado datos a escala fina para una sola temporada (1987/88). Los científicos soviéticos informaron al Grupo de Trabajo que la recopilación y notificación de los datos a escala fina era extremadamente difícil de realizar y que probablemente esta situación no cambiaría, a menos que se implemente una acción, tal como la de contar con observadores científicos a bordo de los buques pesqueros, quienes supervisen o lleven a cabo la tarea.

74. El Taller Conjunto del R.U./URSS observó que al realizar las prospecciones, se había ocasionado un daño significativo a los aparejos al tratar de tomar muestras en las áreas cuando el lecho marino era extremadamente accidentado. Recomendó identificar tales áreas para que se asista en la planificación de futuras prospecciones y que se realicen mayores estudios para determinar hasta que grado es necesario obtener muestras dentro de las mismas (WG-FSA-90/13, párrafo 77). El Grupo de Trabajo acordó que no era esencial hacer prospecciones en estas áreas (p. ej., cuadrícula 20 para el área sur como se estipula en WG-FSA-90/13) y que las estimaciones de densidad de las cuadrículas adyacentes se podrían utilizar en la estimación de la biomasa 'absoluta'. De sólo necesitarse estimaciones relativas de la biomasa, tales ajustes no serían necesarios y estas cuadrículas podrían ser excluidas de los análisis.

75. Los análisis de los datos de prospección de 1989/90 realizada alrededor de Georgia del Sur, obtenidos del BI *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich* (véase WG-FSA-90/13), en los que se utilizó el método estándar del área barrida produjo estimaciones de la biomasa con coeficientes muy altos de variación, debido principalmente a arrastres muy extensos en ciertas estaciones. La susceptibilidad de los resultados a estos extensos arrastres y a los altos coeficientes de variación causó dificultades en la interpretación de dichos resultados.

76. Se consideraron varios métodos alternativos y se planean análisis adicionales utilizando estos métodos.

77. Se sugirió que mejores resultados podrían obtenerse si se aplicara el método del área barrida a la información cambiada. Se señaló, sin embargo, que aunque el coeficiente de variación de la estimación cambiada puede ser muy bajo, el coeficiente de variación es a menudo muy alto una vez que la estimación se transforma nuevamente a su "escala" original.

78. Se llamó la atención a la prospección realizada por el BRMT *Anchar* (WG-FSA-90/30) la que produjo una extensa estimación de la biomasa de *C. gunnari* pero con un coeficiente de variación relativamente bajo. Una posible explicación de esto fue que el coeficiente de variación más bajo puede deberse a la migración diurna vertical de esta especie y al hecho de que todos los arrastres de esta prospección se llevaron a cabo durante el día. En las prospecciones realizadas en el *Hill Cove* y en el *Akademik Knipovich*, no todos los arrastres se llevaron a cabo durante el día.

79. El Dr P. Gasiukov (URSS) informó a la reunión acerca del trabajo realizado por científicos soviéticos sobre la migración diurna de *C. gunnari* con datos de pesca los cuales proporcionan evidencia de patrones muy marcados de una migración vertical. Un documento que describe estos resultados fue presentado demasiado tarde para que fuera considerado por el Grupo de Trabajo. El Grupo de Trabajo instó la presentación del documento en una versión actualizada para la próxima reunión.

80. Se reconoció la posible influencia de la migración diurna en los resultados en el Taller Conjunto del R.U./URSS y el informe (WG-FSA-90/13) sugiere que los arrastres de fondo deben conducirse solamente durante el día (WG-FSA-90/13, párrafo 70).

81. Una explicación alternativa para el coeficiente de variación más bajo de la estimación de la biomasa de la prospección del BRMT *Anchar* fue que era un efecto estacional. La prospección del BRMT *Anchar* se realizó durante abril y en ese período los peces pueden estar distribuidos en una manera más aleatoria. Las prospecciones del *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich* se realizaron durante enero y febrero cuando se pueden formar grandes concentraciones.

82. Se sugirió que las correlaciones de serie entre los lances en las prospecciones pueden afectar significativamente al coeficiente de variación. El Grupo de Trabajo recomendó que se investigara esta posibilidad.

83. Se sugirió realizar estudios comparativos de los tipos de aparejos utilizados en las diferentes prospecciones.

84. El Grupo de Trabajo acordó que eran necesarias las investigaciones sobre los coeficientes de capturabilidad de las prospecciones. Esto es de especial importancia cuando las estimaciones de la biomasa de las prospecciones se utilizan como estimaciones de la biomasa absoluta. Se identificaron dos enfoques a este problema: un enfoque experimental el

cual utiliza observaciones de terreno directas; y, un enfoque teórico que utiliza modelos matemáticos o estadísticos para estimar la capturabilidad. El Grupo de Trabajo instó el trabajo adicional sobre este tema utilizándose ambos enfoques.

85. El primer enfoque sería centrarse en el desarrollo de métodos apropiados para tratar el tipo de datos obtenidos de las prospecciones de especies distribuidas irregularmente (p.ej., los datos provenientes del *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich*). El segundo enfoque se centraría en mejorar o cambiar el diseño de la prospección y su fecha de realización para tratar de evitar o minimizar los problemas de arrastres extraordinariamente extensos.

86. Con respecto al segundo enfoque, se subrayó la urgencia que existe en obtener datos de pesquería para determinar las escalas temporales y espaciales de variación en la distribución, tanto de *C. gunnari* como de otras especies. Se acordó que sería útil contar con información adicional sobre la densidad y extensión de las agregaciones halladas por las prospecciones de investigación (véase Apéndice F).

87. Se sugirió que un método relativamente simple para mejorar el diseño de la prospección sería asignar un tiempo, una vez que la prospección haya concluido, para regresar a las áreas de gran abundancia (que están generalmente asociadas con áreas de alta varianza en la densidad) y tomar muestras en estaciones adicionales escogidas aleatoriamente.

88. El Grupo de Trabajo recomendó que el diseño de la prospección utilizado por el *Hill Cove* y el *Akademik Knipovich* (WG-FSA-90/13) sea empleado en las prospecciones futuras alrededor de Georgia del Sur, hasta que las investigaciones adicionales conduzcan a sugerencias para como mejorar o cambiar este diseño de prospección.

89. El Grupo de Trabajo recomendó que los cálculos de biomasa empleando los datos de las prospecciones sean realizados de acuerdo al método estándar del área barrida en grupos de tres estratos de profundidad (WG-FSA-90/13) hasta que las investigaciones adicionales conduzcan a sugerencias para como cambiar este diseño. Además recomendó que deben hacerse estudios adicionales sobre los problemas asociados con el empleo del método del área barrida para hacer prospecciones de las especies que están distribuidas irregularmente.

90. Con fines comparativos, se sugirió analizar nuevamente los datos de las prospecciones previas realizadas alrededor de Georgia del Sur de acuerdo a los tres estratos de profundidad detallados en WG-FSA-90/13 y en las nuevas áreas de lecho marino (WG-FSA-90/8).

91. Se acordó que el problema deberá ser tratado primeramente por los Miembros por correspondencia. Los resultados serán analizados en una reunión que ha de ser mantenida en un tiempo entre las próximas reuniones del WG-FSA y del SC-CAMLR-X. Se preparó una lista de los puntos principales que se discutieron:

- una definición de los niveles aceptables para CVs;
- estrategias para identificar y de muestreo de los diferentes tipos de distribuciones de peces;
- utilidad de las prospecciones realizadas en dos fases;
- propiedades de los estimadores de la biomasa;
- fuentes de errores en las comparaciones entre las prospecciones;
- asignación efectiva de costos de los recursos de muestreo; y
- necesidad de consultas externas.

92. Se presentó a la reunión un documento (WG-FSA-90/19) que detalla los resultados de las prospecciones acústicas realizadas para estimar la biomasa de los mictófidios. Se consideró que los problemas identificados y las recomendaciones realizadas por el Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill) en relación a las prospecciones acústicas eran de aplicabilidad a este aspecto (Anexo 4, párrafo 16 a 23).

93. En el Apéndice F (grupo de tareas) se describen los detalles que deberán incluirse en los documentos que presenten resultados de las prospecciones acústicas.

TRABAJO DE EVALUACION

94. Los resúmenes de las evaluaciones presentadas en la sección siguientes aparecen en el Apéndice L. El Grupo de Trabajo expresó que apreciaría comentarios del Comité Científico sobre la utilidad y claridad de estos resúmenes.

GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3)

95. El recuento de las capturas en los alrededores de Georgia del Sur figura en la Tabla 1 y en la Figura 2. La tabla demuestra cómo la pesca se ha desplazado de una especie a otra y, conjuntamente con una alta variabilidad en el reclutamiento de *C. gunnari* y el establecimiento de capturas totales permisibles por la CCRVMA, se ha originado una alta variabilidad en las capturas anuales. La captura total de todas las especies de 40 148 toneladas en 1989/90 correspondió aproximadamente a un 60% de la captura en 1988/89. La captura comercial de *C. gunnari** no excedió el valor del TAC de 8 000 toneladas, fijado por la Comisión en 1989 (Medida de Conservación 13/VIII). La captura de *P. b. guntheri* bajó a tan sólo 145 toneladas, a pesar de existir un TAC fijado por la Comisión de 12 000 toneladas para 1989 (Medida de Conservación 16/VIII). La razón del descenso en la captura de *P. b. guntheri* se debió a que la flota soviética no pescó en áreas dentro de 12 millas alrededor de las rocas Cormorán. Las capturas de *D. eleginoides* de la pesca de palangre aumentaron en un factor de 2 a 8 311 toneladas, mientras que las capturas de linternilla *E. carlsbergi* fueron de 23 623 toneladas, levemente inferiores que en 1988/9, en la Zona Frontal Polar Austral al norte de Georgia del Sur. Las capturas extremadamente bajas notificadas para *N. rossii*, *C. aceratus*, *P. georgianus* y *N. gibberifrons* se debieron al uso exclusivo de arrastres pelágicos y a una captura incidental prevista de 500 toneladas en la pesquería de *C. gunnari*, de acuerdo a la Medida de Conservación 13/VIII y a la prohibición de la pesca dirigida a esta especie de conformidad con la Medida de Conservación 14/VIII.

* Polonia no ha notificado datos STATLANT para el período 1989/90 y, por lo tanto, se han utilizado las cifras de las capturas preliminares notificadas a la CCRVMA para calcular la captura total de *C. gunnari* en la Tabla 1.

Tabla 1: Capturas de diversas especies ícticas de la Subárea 48.3 (Subárea de Georgia del Sur) por año. Las especies se designan por las siguientes abreviaturas: SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champsocephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*) y LXX (*Myctophidae spp.*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), NOT (*Patagonotothen brevicauda guntheri*), "Otros" incluye rayas, chaeníctidos no identificados, nototénidos no identificados y otros peces óseos.

Año emergente	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	13016	55	70160
1990	2	8027	1	23623	8311	11	2	24	145	2	40148

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

^b Incluye 2 387 toneladas de nototénidos no identificados capturados por Bulgaria

^c Incluye 4 554 toneladas de chaeníctidos no identificados capturados por RDA

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

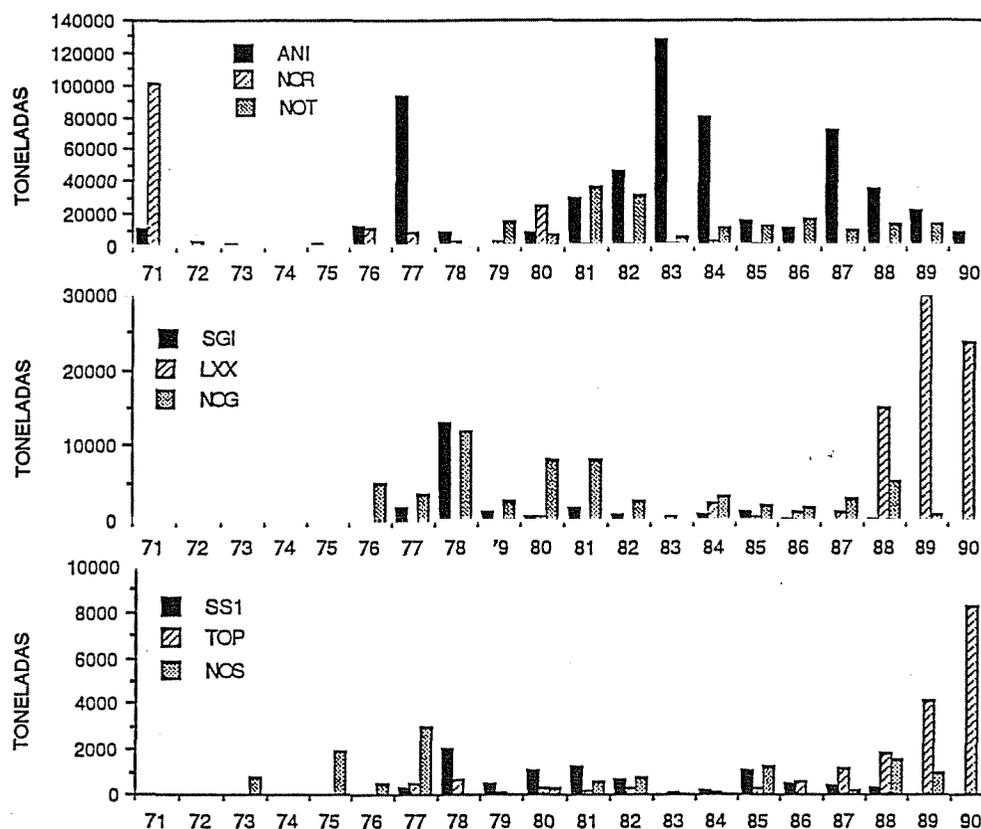


Figura 2: Capturas de las especies principales en la Subárea 48.3.

Notothenia rossii (Subárea 48.3)

96. El objetivo de las Medidas de Conservación impuestas por la Comisión y que han estado vigentes desde 1985, ha sido de mantener los niveles de captura de esta especie tan bajos como sea posible. Las capturas notificadas en 1989/90 fueron sólo de dos toneladas.

97. No hubo nueva información procedente de la pesca comercial. Las composiciones por tallas, obtenidas de las capturas de buques de investigación (*Hill Cove, Akademik Knipovich*), fueron comparables con observaciones de temporadas anteriores y se constituyeron, mayormente, por peces de 45 a 60 cm de longitud con medias de 52 a 53 cm. Las estimaciones de biomasa realizadas por la campaña conjunta polaco/británica (*Hill Cove*) y por dos prospecciones soviéticas (*Akademik Knipovich, Anchar*), fueron de 1 481 a 3 900 toneladas. Esto demuestra que la población permanece todavía en niveles bastante bajos.

Asesoramiento sobre Administración

98. Considerando el bajo nivel actual de la población de *N. rossii*, se ha acordado mantener vigentes todas las Medidas de Conservación para esta especie.

Champsycephalus gunnari, Subárea 48.3

99. La captura total en 1989/90 fue 8 027 toneladas. Esto incluyó 387 toneladas capturadas por los buques de investigación.

100. La pesquería comercial no notificó datos de frecuencia o de edad. La falta de datos de talla/frecuencia de las pesquerías comerciales impone serios problemas para la evaluación de la población y a la interpretación de los resultados de VPA que se basan en los datos de talla/frecuencia de las prospecciones de investigación.

101. En WG-FSA-90/13 y WG-FSA-90/30 se presentaron los resultados de tres prospecciones de arrastre de fondo. Las estimaciones para las rocas Cormorán y para Georgia del Sur se obtuvieron de las prospecciones realizadas por el *Hill Cove* y *Akademik Knipovich*, mientras que la prospección del *Anchar* sólo abarcó Georgia del Sur. Las estimaciones para Georgia del Sur solamente (es decir, excluyendo las rocas Cormorán) oscilan entre 95 405 toneladas (prospección del *Hill Cove*) y 971 000 toneladas (prospección del *Akademik Knipovich*). Esto es en comparación con la estimación de la biomasa de la población de 21 069 toneladas, de la prospección de arrastre realizada por el R.U./Polonia en 1988/89 (WG-FSA-89/6). A continuación se presenta una tabla de estas estimaciones.

		Rocas Cormorán		Georgia del Sur		Biomasa Total
		Biomasa	(%cv)	Biomasa	(%cv)	
Prosp. por el <i>Hill Cove</i> (WG-FSA-90/13)						
1. Método estándar del área barrida (SAM)	[47] ⁽¹⁾	279	(83)	95	(63)	374
2. SAM con 'grandes lances' promedio	[60]	54	(38)	95	(63)	149
3. SAM con ajustes de 'grandes lances'	[62]	232	(-)	95	(63)	327
Prosp. por el <i>Akademik Knipovich</i> (WG-FSA-90/13)						
4. Método estándar del área barrida (SAM)	[47]	109	(31)	878	(69)	987
5. SAM, 2 áreas (a) ⁽²⁾	[53]	109	(31)	936	(43)	1045
6. SAM, 2 áreas (b) ⁽³⁾	[53]	109	(31)	971	(69)	1080
7. SAM con grandes arrastres promedio	[60]	109	(31)	333	(42)	442
8. SAM con ajustes de grandes arrastres ⁽²⁾	[62]	109	(31)	437	-	546
9. SAM con ajustes de grandes arrastres ⁽³⁾	[62]	109	(31)	537	-	646
Prosp. por el <i>Anchar</i> (WG-FSA-90/30)						
10. Método estándar del área barrida (SAM)				887	(31)	NA

(1) Referencia al número de párrafo en WG-FSA-90/13

(2) 2 áreas = cuadrículas 12 a 18, y el resto de Georgia del Sur, véase WG-FSA-90/13

(3) 2 áreas = Georgia del Sur este y oeste, véase WG-FSA-90/13

102. El Grupo de Trabajo acordó emplear las estimaciones de la biomasa del *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich* que se basan en el método del área barrida con un ajuste para los lances demasiado grandes y este se detalla en WG-FSA-90/13.

103. Estas estimaciones para Georgia del Sur y las rocas Cormorán combinadas llegan a alrededor de 150 000 toneladas y 442 000 toneladas con coeficientes de variación de 42% y 33% respectivamente.

104. Algunos de los Miembros opinaron que estos coeficientes podrían ser subestimaciones de los valores de CV debido principalmente a que:

- (i) bajo el modelo 3 (WG-FSA-90/13) la variación total es la suma de las variaciones al nivel de captura más el doble de sus covariaciones las cuales se desconocen, y se presumen como 0; y
- (ii) el modelo 3 surgió como una modificación de un diseño (modelo 1, WG-FSA-90/13) que se basa en un modelo de dos factores fijos.

La estimación promedio bajo el modelo 3 depende de si la proporción de las estaciones asignadas a cada rectángulo a una profundidad determinada corresponde o no a la fracción correspondiente de lecho marino.

105. En WG-FSA-90/26 se presentó una evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 el que emplea un análisis de población virtual (VPA). Se ajustó el análisis a un esfuerzo de captura por unidad estandarizado utilizando el método de ajuste Laurec-Shepherd. El método de estandarización se basó en un modelo multiplicativo y los detalles del método y los resultados se presentan en WG-FSA-90/27. El análisis hizo la suposición de que la distribución talla/frecuencia de la capturas comerciales serían similares a las distribuciones de talla/frecuencia de la prospección realizada por el *Hill Cove*, de muestras tomadas al norte de la isla y las rocas Cormorán (véase WG-FSA-90/13 y 26). Los autores observaron que esta suposición sería razonable, debido a que la mayoría de las capturas ocurrieron en esa área y se opinó que el tamaño de la malla de arrastre empleado por el *Hill Cove* era similar al utilizado por los buques comerciales.

106. Se señaló que el *Hill Cove* utilizó una red con un copo de malla con una luz de malla de 45 mm y un revestimiento con una luz de malla de 20 mm (WG-FSA-90/13, Rev. 1) aunque la intención fue la de utilizar una red con un copo de malla con una luz de malla de 80 mm y un revestimiento con una luz de malla de 40 mm (WG-FSA-90/13, Anexo 4).

107. Los resultados del VPA indican que una clase/año abundante entró a la pesquería en 1987/88 en la manera de peces de 1 año.

108. Algunos Miembros observaron que los datos de esfuerzo empleados para los análisis de regresión en WG-FSA-90/27 van en contra de la suposición de una varianza constante común a todas las observaciones. En la situación actual significa que:

- (i) los coeficientes de correlación notificados no están correctos; y
- (ii) las estimaciones de parámetros no son las estimaciones mínimas al cuadrado.

109. Se produce esta situación debido al hecho de que las capturas comerciales de escala fina se notifican como la suma de cantidades variantes de los lances, por lo tanto, el ajuste de un modelo multiplicativo para la estandarización de los datos de CPUE puede necesitar el empleo de datos notificados en base a lances individuales.

110. Una de las dos modificaciones especificadas en WG-FSA-90/26 empleó las frecuencias para las clases año 1 y 2, que se basan en las frecuencias en estas clases año obtenidas de los resultados de las prospecciones de arrastre.

111. Los análisis presentados en WG-FSA-90/26 estimaron el nivel de la biomasa de *C. gunnari* en 1989/90, entre 163 000 toneladas y 191 000 toneladas. En la Figura 3 se presenta los resultados del VPA y de las estimaciones más recientes de la biomasa relativa.

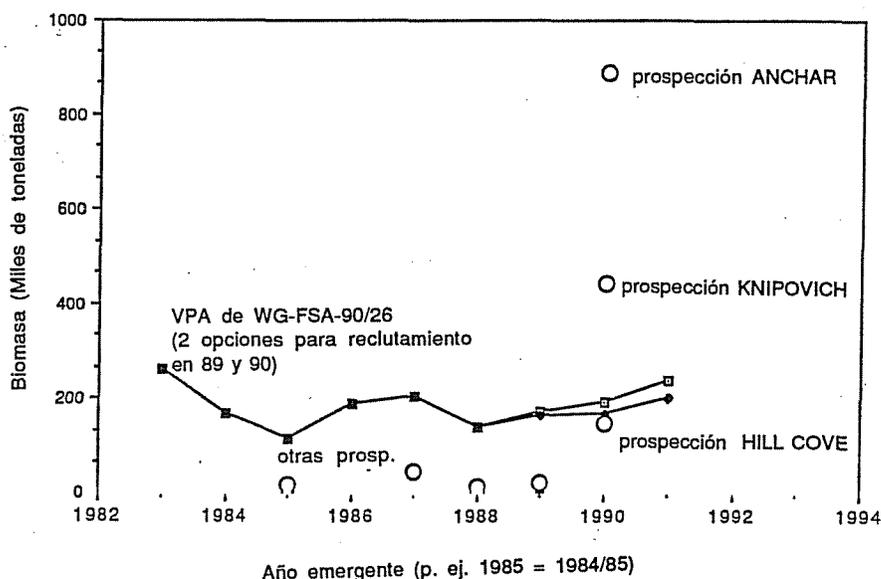


Figura 3: Estimaciones de la biomasa de *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

112. La Figura 4 ilustra los diferentes rangos de los valores obtenidos de las estimaciones VPA de la biomasa sin corregir de las prospecciones. Los rangos de los resultados de la prospección se calculan como el punto de estimación más y menos uno de desviación estándar bajo la suposición de una distribución logarítmica normal.

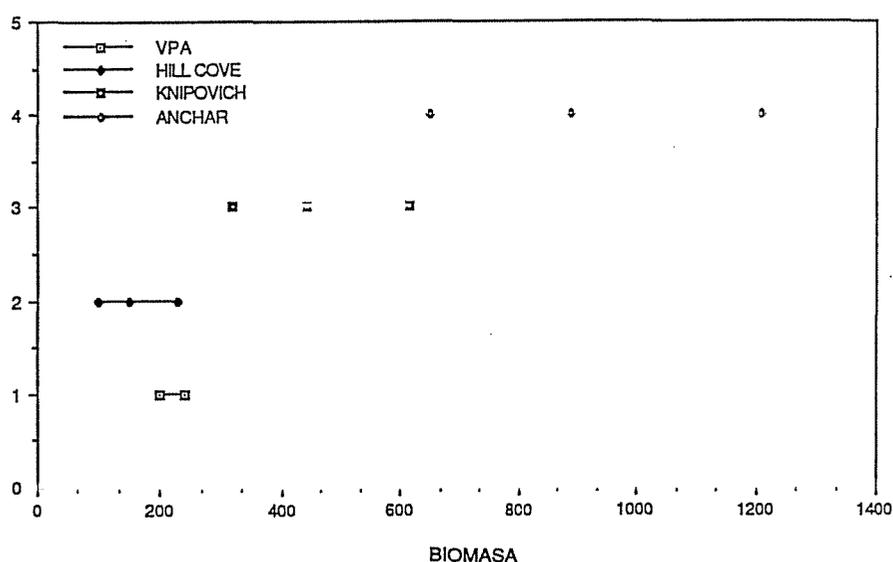


Figura 4: Estimaciones VPA de la biomasa sin corregir de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (resultados de la prospección).

113. La delegación de la URSS señaló que las estimaciones de biomasa de las prospecciones que se muestran en las tablas y en la Figura 3, se obtuvieron bajo la suposición de que el coeficiente de capturabilidad de los arrastres utilizados para capturar *C. gunnari*, es igual a 1, y esta suposición no es realista.

114. Se realizaron varias estimaciones simultáneas de biomasa de *C. gunnari*, basadas en los resultados de las prospecciones de arrastre y análisis VPA de 1984/85 y 1988/89 (WG-FSA-89/6):

	1984/85	1986/87	1987/88	1988/89
Estimación de la Biomasa de la prospección de arrastre: (B_{RV})	15.821	50.414	15.086	21.069 ⁽¹⁾
Estimación de la Biomasa del Análisis de VPA (B_{VPA})	117.4	204.4	141.8	163.8
Coefficiente de Proporcionalidad (q)	0.14	0.25	0.11	0.13
$B_{RV} = qB_{VPA}$				

(1) La prospección cubrió Georgia del Sur solamente

115. El valor promedio de este coeficiente es igual a 0.16, valor máximo - 0.25. Por consiguiente, basado en la evaluación de VPA en WG-FSA-90/26, la hipótesis de que el coeficiente de capturabilidad para *C. gunnari* obtenido de las prospecciones de arrastre realizados durante el período que abarca desde 1984/85 a 1988/89, es igual a 1, subestima la biomasa entre 4 a 6 veces aproximadamente.

116. Se señaló que es posible que este análisis no sea fiable debido a que las estimaciones de la biomasa de VPA se obtuvieron de las proyecciones de VPA más recientes cuando los cálculos de biomasa eran inciertos. Además el VPA se ajustó a los datos de esfuerzo bajo la suposición de que la mortalidad por pesca en una biomasa diversa de la población es relacionada proporcionalmente al esfuerzo. Finalmente, las prospecciones más recientes que proporcionan estimaciones de biomasa mayores que las biomasa de VPA no han sido incluidas en este análisis, pero provee estimaciones del coeficiente de capturabilidad que son más altas de 1.0. Basándose en las estimaciones de la biomasa de 1989/90 del VPA ajustado (con dos modificaciones) y en las estimaciones del método del área barrida sin corregir para cada una de las prospecciones realizadas en 1990, se encontraron los siguientes valores del coeficiente de proporcionalidad.

	Biomasa sin corregir del Método de Área barrida	Biomasa VPA (Modificación 2) Estimación = 167 000 Coeficiente de Proporcionalidad	Biomasa VPA (Modificación 1) Estimación = 191 000 Coeficiente de Proporcionalidad
<i>Hill Cove</i>	374 000	2.24	1.96
<i>Akademik Knipovich</i>	987 000	5.91	5.17
<i>Anchar⁽¹⁾</i>	887 000	5.31	4.64

(1) solamente Georgia del Sur, subestimaciones del coeficiente de capturabilidad

117. Algunos Miembros opinaron que aunque la suposición de un coeficiente de capturabilidad de 1 podría implicar la subestimación de la biomasa verdadera, podrían haber otros factores (tales como la agrupación o la distribución irregular de los peces) que podrían conducir a una sobreestimación de la biomasa real.

118. El Grupo de Trabajo trató de realizar VPAs adicionales utilizando las estimaciones de biomasa de las prospecciones de arrastre de fondo como índices relativos de abundancia y empleando el método de ajuste Laurec-Shepherd. En el proceso se encontraron dos problemas principales.

119. El primer problema se debió al hecho de que la pesquería comercial no presentó datos de talla/frecuencia. Se empleó la captura por edad de WG-FSA-90/26 y, como una suposición alternativa, se utilizó la distribución de talla/frecuencia de una de las estaciones (No. 23) del *Hill Cove* para obtener los datos de captura por edad. Hubieron buques pesqueros comerciales operando en el área durante la prospección. Estas dos suposiciones produjeron valores de captura por edad bastante diferentes y los resultados de VPA fueron susceptibles a estas suposiciones.

120. El segundo problema estuvo relacionado con las estimaciones de la biomasa por edad de la prospección realizada por el *Hill Cove*. Se presentaron dos conjuntos de estimaciones, una en WG-FSA-90/26 y la otra en WG-FSA-90/11, los cuales tuvieron que ser corregidos para el área del lecho marino en cada estrato de profundidad. Incluso después de esta corrección, estos dos conjuntos de estimaciones fueron muy diferentes y el problema no pudo resolverse durante la reunión debido a que el Grupo de Trabajo no dispuso de las frecuencias de tallas por lance.

121. Por lo tanto, se consideró un enfoque alternativo para evaluar la condición actual de la población y para estimar las TAC. En los cálculos de proyección con valores de $F_{0.1}$ para calcular las TAC se emplearon las estimaciones de la biomasa de las prospecciones (*Hill Cove* y *Akademik Knipovich*, WG-FSA-90/13). Los valores escogidos provienen del extremo inferior del rango de ambas prospecciones. No se emplean las estimaciones del método estándar del área barrida debido a los problemas relacionados con la aplicación de este método a estos conjuntos de datos en particular (véase WG-FSA-90/13). Las estimaciones de la biomasa utilizados, con los coeficientes de variación (CV) son:

Prospección	Biomasa	CV
<i>Hill Cove</i>	149 598	0.42
<i>Akademik Knipovich</i>	442 168	0.33

122. La delegación de la URSS consideró que estas estimaciones deberán ser corregidas conforme al coeficiente de capturabilidad supuesto de 0.25 de las prospecciones de la tabla en el párrafo 114. Los valores ajustados de la biomasa de la prospección de arrastre son:

Prospección	Biomasa	CV
<i>Hill Cove</i>	598 392	0.42
<i>Akademik Knipovich</i>	1 776 672	0.33

123. Otros miembros del Grupo de Trabajo sugirieron que las estimaciones de capturabilidad derivadas de VPA y los resultados de la prospección para el período de 1984/85 a 1988/89 (párrafo 114) no deberán aplicarse a las estimaciones de la biomasa en las prospecciones realizadas durante 1989/90 debido a que, según se ha detallado en el párrafo 116, los coeficientes de capturabilidad de las prospecciones realizadas durante 1989/90 son diferentes a los de las prospecciones previas. Se señaló que los coeficientes de variación para las estimaciones ajustadas en el párrafo 122 son demasiado pequeñas, ya que la incertidumbre estadística en la estimación de capturabilidad no se incluye en los cálculos.

124. Las estimaciones de la biomasa se dividieron en biomasa por edad utilizando ambos conjuntos de porcentajes por edad a los que se refiere en el párrafo 120. Se emplearon dos valores de mortalidad natural ($M=0.48$ y $M=0.56$) para proyectar la población al 1° de julio de 1990. Se calculó los niveles de la biomasa en 1990/91 y 1991/92, así como las capturas basadas en $F_{0.1}$. Los cálculos de $F_{0.1}$ para $M=0.48$ y $M=0.56$ se basaron en el análisis en WG-FSA-90/5. Los resultados se muestran en la Tabla 2a y 2b y se explican en detalle en WG-FSA-90/5.

Tabla 2a: Utilizando datos de biomasa por edad de WG-FSA-90/26 (en miles de toneladas).

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
M=0.48, $F_{0.1}=0.33$				
150	222	44	189	36
442	627	129	477	101
M=0.56, $F_{0.1}=0.38$				
150	214	46	164	34
442	603	137	407	94

Tabla 2b: Utilizando datos de biomasa por edad de WG-FSA-90/11 Rev. 1 (en miles de toneladas).

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
M=0.48, $F_{0.1}=0.33$				
150	236	50	201	39
442	670	146	512	109
M=0.56, $F_{0.1}=0.38$				
150	228	52	173	36
442	644	154	435	101

125. Tomando en consideración el coeficiente de capturabilidad anual de las prospecciones de 0.25, los cálculos ajustados de la biomasa proyectada y de captura se presentan en las Tablas 3a y 3b.

Tabla 3a: Cálculos ajustados de la biomasa proyectada y captura de WG-FSA-90/26 Rev. 1 (en miles de toneladas)

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
M=0.48, F_{0.1}=0.33				
598	888	176	756	144
1 777	2 508	516	1 908	404
M=0.56, F_{0.1}=0.38				
598	856	184	656	136
1 777	2 412	548	1 623	376

Tabla 3b: Cálculos ajustados de la biomasa proyectada y captura de WG-FSA-90/11 Rev. 1 (en miles de toneladas)

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
M=0.48, F_{0.1}=0.33				
598	944	200	804	156
1 777	2 680	584	2048	936
M=0.56, F_{0.1}=0.38				
598	912	208	692	144
1 777	2 576	616	1 740	404

126. Algunos Miembros sugirieron que los cálculos ajustados de la biomasa proyectada detallados en el párrafo 125 son inválidos ya que el factor de corrección, como se detallada en el párrafo 124, no deberá aplicarse a las estimaciones de la biomasa de la prospección para 1989/90.

127. La delegación de la URSS expresó sus dudas acerca de la validez de las estimaciones de F_{0.1} cuando M=0.48 y M=0.56, las cuales fueron empleadas en estos cálculos. Los valores

$F_{0,1}=0.33$ y $F_{0,1}=0.38$ se estuvieron bajo la suposición de que *C. gunnari* se explota completamente desde los 2 años de edad. Esto se refleja en los siguientes coeficientes de reclutamiento parcial (PR):

Edad	1	2	3	4	5	6
PR	0	1	1	1	1	1

128. Sin embargo, los análisis de VPA muestran que el coeficiente parcial de reclutamiento para el grupo de edad 2 es igual a 0.44. Esto conduce a $F_{0,1}=0.497$ cuando $M=0.48$ y a $F_{0,1}=0.570$ cuando $M=0.56$.

129. A continuación se resumen los resultados de los cálculos de TAC de la evaluación de VPA que se presenta en WG-FSA-90/26.

Tabla 4: Proyecciones para 1990/91 (todas las unidades en miles de toneladas).

	Modificación 1		Modificación 2	
	Población	Captura	Población	Captura
$M=0.48, F_{0,1}=0.497$	198	53	215	57
$M=0.56, F_{0,1}=0.570$	238	64	200	54

130. Los resultados de VPA (párrafo 129) y las proyecciones basadas en las estimaciones de la prospección, sin ser ajustadas para capturabilidad (párrafo 124), sugieren un rango de valores de biomasa de entre 198 000 toneladas y 670 000 toneladas con sus valores TAC de entre 44 000 toneladas y 64 000 toneladas. Cuando se consideran los resultados de proyecciones basadas en estimaciones de prospección ajustadas para capturabilidad (párrafo 125), el rango para la biomasa total se extiende a 2 680 000 toneladas y el rango de los valores TAC se extiende a 616 000 toneladas. Si se estima razonablemente bien la biomasa actual de la población conforme con los resultados de la prospección del *Hill Cove*, la fijación de un TAC basado en la prospección realizada por el *Akademik Knipovich* conduciría a una disminución substancial de la población.

131. Si el reclutamiento es promedio, en cada caso el nivel de la población proyectada sería menos en 1991/92 que en 1990/91.

132. Además de las grandes diferencias entre las estimaciones de la biomasa de la prospección en las cuales se basan las proyecciones, todas las estimaciones tienen niveles

asociados de incertidumbre. En el caso de las proyecciones basadas en la biomasa de las prospecciones, los coeficientes de variación pueden emplearse para investigar el efecto de esta incertidumbre sobre el cálculo de TACs.

133. El hecho de que la biomasa se mide con un cierto nivel de error implica que existe la probabilidad de que la biomasa verdadera pueda ser más baja o más alta que la biomasa estimada. Si la distribución que detalla las probabilidades fuese normal, habría una probabilidad de un 50% de que la biomasa fuese más alta que las estimaciones de punto. Sin embargo, si suponemos que la distribución que describe estas probabilidades deriva de una distribución logarítmica normal de la estimación de la biomasa, la implicación es que hay una probabilidad de un 31% de que la biomasa verdadera sea más alta que la biomasa estimada y que existe una probabilidad de un 69% de que el valor verdadero sea más bajo.

134. La implicación de esto es que, si un TAC se basa en la estimación de punto, existe una probabilidad de un 69% (o un riesgo de un 69%) de que fuese demasiado alta. Si el TAC se basa en un valor de biomasa que es MAS ALTO que la estimación de punto, la probabilidad de que el TAC sea demasiado alto también aumenta. Recíprocamente, si el TAC se basa en un valor de biomasa que es MAS BAJO que la estimación de punto, la probabilidad de que el TAC sea alto disminuye. En la Figura 5 se presenta una ilustración esquemática de sobre anterior. La figura se basa en la suposición de que existe una distribución de probabilidad logarítmica normal alrededor de la estimación de punto.

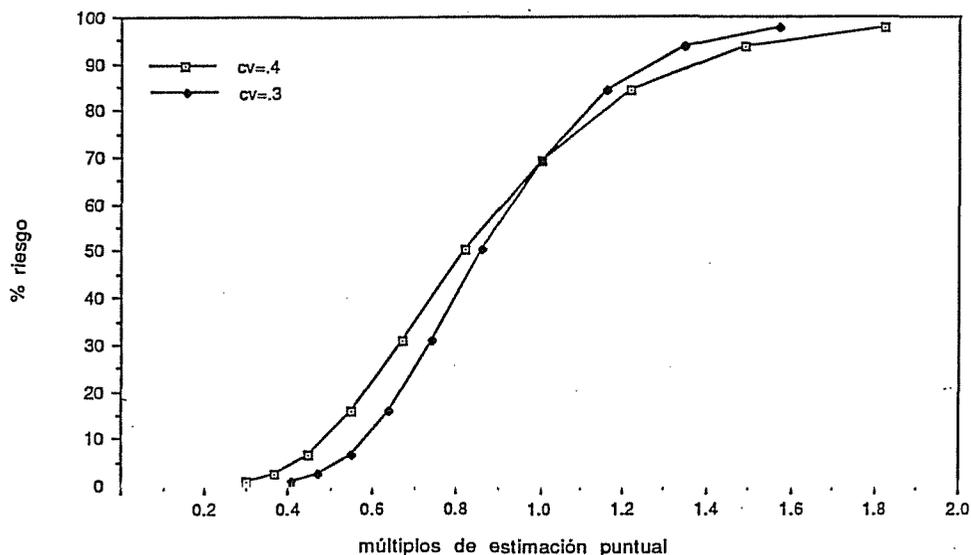


Figura 5: Estimación de la probabilidad de que el TAC para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 sea demasiado alto.

135. Existen muchas suposiciones comprendidas en el ejemplo anterior. En primer lugar, es posible que la distribución de probabilidad no sea logarítmica normal, pero que sea casi ciertamente desvirtuada. En segundo lugar, aunque hay un nivel de incertidumbre asociado con cada estimación de prospección individual, existe un nivel general de incertidumbre más alto que se refleja en la gran diferencia entre las estimaciones. No obstante, el principio básico permanece igual. Cuando los niveles de captura aumentan, el riesgo asociado (de que las capturas sean demasiado altas) aumenta.

136. Como una ilustración de como el TAC es afectado, la Tabla 5 resume los niveles TAC asociados con la estimación más baja de la biomasa (es decir, 150 000 toneladas) menos una desviación estándar de 1 y más una desviación estándar de 1 del logaritmo natural de la estimación de punto. Tomando en consideración el coeficiente de capturabilidad de cálculos similares da los siguientes resultados:

Tabla 5: Estimación de biomasa de la prospección realizada por el *Hill Cove*, CV=42%. Empleando la biomasa por edad en la Sección A, Tabla 2 y $M=0.48$, $F_{0.1}=0.33$. Biomasa en miles de toneladas (SD=desviación estándar).

Biomasa empleada en la Proyección	1990/91	
	Población	Captura
150 $\cdot (e^{-CV}) = 98$	151	29
150	222	44
150 $\cdot (e^{+CV}) = 228$	331	67

Asesoramiento de Administración

137. Como fue el caso el año pasado, el amplio rango de resultados de las evaluaciones presenta serios problemas para presentar un asesoramiento de administración a la Comisión.

138. Si se estima razonablemente bien la biomasa actual de la población conforme con los resultados de la prospección del *Hill Cove*, la fijación de un TAC basado en la prospección realizada por el *Akademik Knipovich* conduciría a una disminución substancial de la población. Si la biomasa de la población se estima más correctamente por la prospección realizada por el *Akademik Knipovich*, la fijación de un TAC basado en la prospección realizada por el *Akademik Knipovich* conduciría a un aumento substancial de la población.

139. Por lo tanto, el Grupo de Trabajo, tomando en consideración el hecho de que los resultados de prospección en los previos años habían sido quizás más bajos que las estimaciones más recientes, junto con los resultados que se dan en WG-FSA-90/26 consideró que un TAC obtenido del extremo inferior del rango de resultados sería apropiado. La prospección realizada por el *Hill Cove* proporciona el extremo inferior del rango apropiado empleando $M=0.48$ y da un TAC de 44 000 toneladas. El extremo superior es proporcionado por los resultados de VPA en WG-FSA-90/26 y da un TAC de 64 000 toneladas.

140. Ningún dato de talla/edad de *C. gunnari* de la flota comercial fue notificada a la CCRVMA. El Grupo de Trabajo consideró que esto era un serio problema especialmente dado el amplio rango de TACs calculado utilizando datos de buques de investigación. Debido a estas incertidumbres el Grupo de Trabajo recomienda que se adopte un TAC conservativo para reducir la probabilidad de sobreexplotar la especie.

141. Se expresó preocupación acerca de los patrones anterior de explotación en la pesquería en las cuales la pesca parece concentrarse selectivamente en una clase año. Esto subestima la base sobre la cual los cálculos de $F_{0.1}$ se realizan, haciéndolos demasiado altos. Algunos Miembros también señalaron que al mantener el TAC bajo podría conducir a la mejora en la estructura de la edad de la población permitiendo que más peces vivan hasta una edad más avanzada. Esto ayudaría a asegurar un reclutamiento estable de una biomasa mayor de la población en desove. Otros Miembros consideraron que existía una muy buena distribución de clases-año en la población y que este tema no era de preocupación actualmente. También consideraron, tomando en cuenta que las prospecciones de arrastre necesitan ser corregidas para capturabilidad, que el rango de TAC, mencionado anteriormente, es quizás conservativo.

Patagonotothen brevicauda guntheri (Subárea 48.3)

142. La Medida de Conservación 16/VIII limitó la captura de esta especie a 12 000 toneladas en la temporada 1989/90. Sin embargo, la captura actual fue 145 toneladas debido a que la pesca ocurrió solamente fuera de las 12 millas de las rocas Cormorán.

143. Las únicas capturas de esta especie que se han notificado a la CCRVMA como datos a escala fina provienen del área de Georgia del Sur en 1987 y 1988, donde no se han hallado

mediante prospecciones de investigación (párrafo 50). Esto fue de gran preocupación para algunos Miembros debido a que introduce dudas acerca de la precisión de los datos a escala fina notificados a la CCRVMA.

144. Se tuvo a disposición datos de captura y esfuerzo de 1978/79 a 1988/89, de los buques BMRT soviéticos, además una estimación de biomasa de 81 000 toneladas de la prospección española de 1986/87.

145. En la reunión de 1989, el Grupo de Trabajo concluyó que debido a la falta de estimaciones fidedignas de mortalidad natural e información sobre el tamaño actual de la población, los niveles de capturas no deberán basarse en los resultados de VPA que utilizan $F_{0.1}$ y suposiciones sobre el reclutamiento.

146. En WG-FSA-90/28 se presentó una evaluación de la población basada en un análisis de VPA, después de tratar de disminuir las incertidumbres en las estimaciones de M . El año pasado el Grupo de Trabajo concluyó que es poco probable que M sea más alto que 0.7 y los valores de M empleados fueron 0.48 y 0.63. El análisis en WG-FSA-90/28 sugirió que es posible que los valores de M puedan ser más altos y presentó los resultados empleando $M=0.9$.

147. El método utilizado en WG-FSA-90/28 para probar la aplicabilidad de los valores M fue una variación nueva del método de Paloheimo (Ricker, 1975). La nueva característica del método fue que los coeficientes de mortalidad de pesca de los análisis VPA, que emplean una serie de pruebas de valores de M , fueron comparados regresivamente con un esfuerzo de pesca estandarizado. En principio, si M es correcto, la línea de regresión pasará por el origen.

148. Algunos de los miembros del Grupo estaban preocupados acerca de que este procedimiento no podría producir resultados fiables. La cantidad de información sobre M obtenida de una serie de tiempos de datos de esfuerzo y captura por edad es poca (de la Mare, 1989; Shepherd y Nicholson, 1986). Hubieron problemas estadísticos irresolutos con las regresiones empleadas en el método debido a que las estimaciones de F del VPA no son independientes de los resultados estandarizados. Además una regresión lineal, en lugar de una funcional, sería más apropiada, debido a que los mismos esfuerzos estandarizados son variables aleatorias. Sin intervalos completamente confidenciales asociados con las estimaciones o análisis adicionales de las propiedades del método basado en estudios analíticos o de simulación, el Grupo de Trabajo fue incapaz de evaluar la fiabilidad de los resultados presentados.

149. Otros miembros del Grupo de Trabajo opinaron que el método propuesto complementaba las evaluaciones realizadas en 1989, permitiendo el refinamiento de las mismas y la obtención de un valor bien fundado para M . Al escoger un valor para M , este método no necesita calcular el intervalo de confianza, pero se basa en la verificación de la hipótesis estadística considerando que el término independiente de una ecuación de regresión es igual a 0. Tomando en cuenta el tamaño de la muestra, esta hipótesis se rechaza cuando $M=0.9$, pero si $M=0.48$ y $M=0.63$, entonces los datos no soportan esta hipótesis. Debido a que estos métodos para evaluar el coeficiente de mortalidad natural se basa en diversos principios y datos, se sugirió que $M=0.9$ es realístico.

150. La evaluación presentada a la reunión (WG-FSA-90/28) se basó en los mismos datos empleados el año anterior (WG-FSA-89/21). No hubieron otros datos disponibles de esfuerzo o captura por edad. Se empleó la serie de datos de esfuerzo y captura de 1978/79 a 1988/89 para calibrar el VPA para un margen de valores de M de 0.48 a 1.06 (Figura 6). El cambio en la biomasa sobre ese período para dos valores de M se presenta en la Figura 4. El efecto de las grandes capturas en 1980/81 (36 791 toneladas) y en 1981/82 (31 403 toneladas) fue el de reducir la biomasa de ese tiempo.

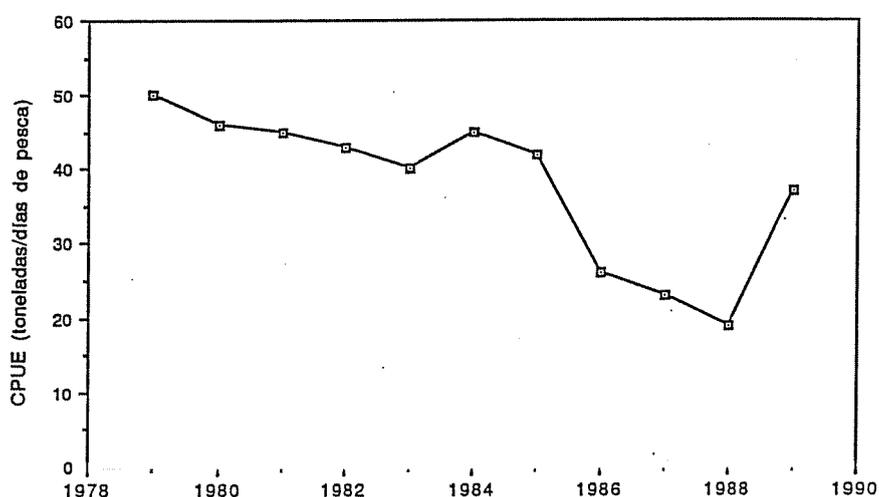


Figura 6: Esfuerzo de Captura por unidad (toneladas/días de pesca) de *P.b. guntheri* en la Subárea 48.3 (de WG-FSA-90/28, Tabla 3).

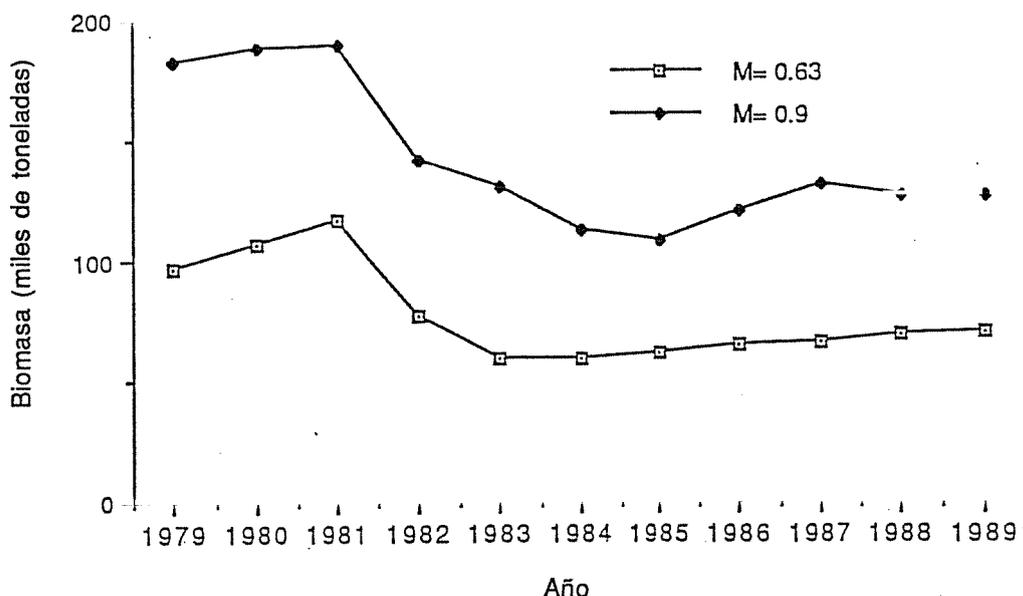


Figura 7: Resultados de los análisis de VPA de *P.b. guntheri* en la Subárea 48.3.

151. La estimación de la biomasa para 1988/89 del VPA se aplazó un año más para pronosticar el tamaño de la población en 1990/91 y para calcular las estimaciones de rendimiento. En estas proyecciones se empleó el valor promedio de reclutamiento de la secuencia histórica de edad/clases en el VPA. Los valores de $F_{0.1}$ se obtuvieron de los análisis de rendimiento por recluta que se encuentran en WG-FSA-90/28 y WG-FSA-90/5.

Mortalidad Natural	$F_{0.1}$	Biomasa proyectada para 1990/91 (toneladas)	Estimación de Rend. de $F_{0.1}$ (toneladas)	Proporción de captura de edades 1 a 3	Proporción de captura de edades 1 a 2
0.48	0.56	83 663	20 315	37.9%	4.5%
0.63	0.78	96 375	25 167	43.6%	5.9%
0.9	1.32	143 896	36 356	62.4%	14.9%

La proyección de rendimiento de este año es más alta que aquella que se dio el año pasado. Con la reducción en la pesquería en 1989/90, se presume que la mortalidad por pesca también se ha reducido. No obstante, las proyecciones de rendimiento se basan en la suposición de un reclutamiento constante a un valor promedio.

152. Los diferentes índices de *M* proporcionan tamaños de poblaciones muy diferentes y dan estimaciones de rendimiento de la parte de la población explotada. Sin embargo, con valores más altos de *M*, la importancia del reclutamiento en los últimos años también aumenta. El VPA no proporciona información alguna sobre la resistencia de estas edad/clases más recientes, las cuales son, sin embargo, de crítica importancia para las estimaciones del rendimiento proyectado en 1990/91 (especialmente la edad/clase de 3 años).

Asesoramiento para la Administración

153. Para estimar los rendimientos de *P. b. guntheri*, se necesita una estimación de la biomasa y de la estructura de la edad actual. Se requieren datos de la pesquería en los años más recientes sobre la distribución de edades en las capturas.

154. Se desconoce los niveles de reclutamiento de la población de *P.b. guntheri* en los años recientes. Desafortunadamente, la condición actual de la población depende críticamente de la resistencia de la nuevas edad/clases que entran a la pesquería. Este efecto es más evidente cuando se emplean valores más altos de mortalidad natural. Debido a la falta de un índice de abundancia de peces antes de ser reclutados (principalmente peces de 1 a 2 años de edad), las estimaciones de rendimiento dadas aquí deben ser empleadas con cautela. Podría ser impropio basar los niveles de captura recomendados suponiendo un reclutamiento constante. La ausencia de pesca en la temporada de 1989/90 debería haber resultado en un aumento en la abundancia y biomasa de *P.b. guntheri*. No obstante, la importancia del reclutamiento en las proyecciones disminuye con índices de mortalidad natural menores. Para reducir el riesgo de incertidumbre en el valor verdadero de *M* y la mayor incertidumbre con relación a los niveles actuales de reclutamiento, el TAC deberá estar en el extremo inferior del margen (20 000 a 36 000 toneladas).

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

155. Las capturas de *D. eleginoides* han sido notificadas desde 1976/77. Hasta 1985/86 las capturas fueron de varios cientos de toneladas por año, excepto en 1977/78 cuando se capturaron 1 920 toneladas. Probablemente la mayoría de las capturas provienen del área de las rocas Cormorán/rocas Negras, donde la especie es una captura incidental común en la pesquería de *P.b. guntheri*. Desde 1985/86 las capturas han aumentado de 564 toneladas a 4 138 toneladas en 1988/89 y nuevamente a 8 311 toneladas en 1989/90.

Con anterioridad a 1988/89, las capturas de esta especie han sido principalmente peces juveniles capturados por arrastres. Desde 1988/89 casi todas las capturas han sido extraídas por pesca de palangre.

156. El Grupo de Trabajo consideró la nueva información de la pesquería que se presenta en WG-FSA-90/34. El documento proporcionó estimaciones de los parámetros de crecimiento basadas en una muestra relativamente pequeña de edad (124 peces). También proporcionó estimaciones de mortalidad natural que se presentan a continuación.

Método	Estimación
Alverson-Carnee	0.18
Rikhter-Efanov	0.16

157. Se observó que estos valores parecían altos comparados con el valor K del parámetro de crecimiento de von Bertalanffy de 0.072. Estos valores de K y M implican que muy pocos peces llegarían a una edad adulta. Se sugirió que la composición de la captura reflejaría los factores de selección y tamaño en relación al tamaño del anzuelo y que esto conduciría a una sobrestimación de M . En su última reunión el Grupo de Trabajo empleó el valor $M=0.06$, obtenido de Kock, Duhamel y Hureau (1985), en sus cálculos del rendimiento potencial. El Grupo de Trabajo acordó utilizar los valores 0.06 y 0.18 en sus cálculos en esta reunión.

158. Sin embargo, los representantes soviéticos expresaron la opinión de que el valor $M=0.06$ es demasiado bajo. La simple revisión de ambos valores utilizando el método Sparre (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, Apéndice 5) muestra que $M=0.06$ proporciona una expectativa de vida de 75 años para *D. eleginoides*, mientras $M=0.18$ provee una expectativa de vida de 25 años la cual concuerda más con los datos de edad observadas. Además, el cálculo de M en WG-FSA-90/34 se efectúa empleando la información procedente del área de estudio de las rocas Cormorán, mientras que los datos de Kock se basan en Zakharov y Frolkina (1976) donde el estudio se realizó en *D. eleginoides* en la plataforma de la Patagonia (es decir, en una región completamente diferente) y M se calculó utilizando el método de Pauly (1980) empleando una temperatura de 4°C.

159. Se señaló que el cálculo de la "expectativa de vida" como la define Sparre depende de la suposición de que M es independiente de la edad. Sin embargo, un amplio rango de animales tiene una mortalidad natural que aumenta con la edad, con el efecto de que los valores más bajos de M pueden ser compatibles con una expectativa de vida más corta que aquella que se obtendría utilizando la definición de Sparre. También se señaló que la captura de ejemplares

mucho más largos implica que los peces viven hasta edades mucho más avanzadas, y que tales peces estarán representados en menores cantidades en las muestras de arrastre, y de la pesquería de palangre debido a factores de selección de anzuelos.

160. No se dispone de estimaciones directas de la biomasa total de esta población. Es posible que no se puedan obtener estimaciones directas futuras que sean fiables debido a que el margen de peces maduros se extiende a profundidades considerables y son además semi-pelágicos. Por consiguiente, se necesitará emplear métodos indirectos de evaluación. Se recomendó que se lleve a cabo un experimento de marcación de recaptura.

161. El documento WG-FSA-90/7 investigó la condición reproductiva de una pequeña muestra de peces procedentes de la pesquería de palangre de URSS. Se encontró que los peces estaban desarrollándose hacia una condición de desove. Los autores concluyeron que la aserción de que la pesquería de palangre captura peces senecientes (CCAMLR-VIII, párrafo 106) es seguramente errónea.

162. Los datos sobre tamaño y composición de edad presentados en WG-FSA-90/34, mostró que los peces de edad 8 a 18 años y longitudes de 60 a 120 cm son predominante en la captura. Ya que la especie llega a la madurez entre los 8 a 10 años, los datos de la captura indican que es poco probable que cualquier proporción substancial de la captura sea seneciente.

163. WG-FSA-90/34 también presentó un ensayo de evaluación empleando una longitud basado en un modelo de cohorte (Jones, 1981). Los resultados proporcionaron una población explotable de 68 318 toneladas con un TAC de aproximadamente de 8 000 toneladas.

164. En relación a los parámetros de crecimiento empleados, también se señaló que estos deberán derivarse de las muestras del rango completo de clases/años en la población. En el caso de la pesca de palangre, cualquier efecto de la selección de tamaño que se atribuya al método de pesca, introduciría ambigüedades en la estimación de los parámetros de crecimiento basados sólo en los datos de longitud de la pesquería.

165. Algunos miembros del Grupo de Trabajo enfatizaron que los resultados no pueden considerarse fidedignos debido a que la composición de longitud de la población aún no habría respondido a los efectos de la pesca. El método no es fiable cuando la pesquería se ha llevado a cabo por sólo unos pocos años. Los cálculos adicionales presentados en el Apéndice G

muestran que los resultados obtenidos de los análisis de la duración del cohorte son muy susceptibles a los parámetros de crecimiento empleados. Los parámetros existentes se han estimado a partir de muestras relativamente pequeñas.

166. Otros miembros del Grupo de Trabajo opinaron que el análisis de cohorte de Jones está suficientemente bien fundado para que se aplique a la evaluación de las poblaciones de *D. eleginoides*. Las razones para esto son:

- una expectativa de larga vida; esto nos permite esperar una falta de fluctuaciones amplias en el reclutamiento; y
- una baja intensidad de pesca la cual no tiene efecto alguno en el equilibrio de la población.

Este último aspecto está respaldado por el hecho de que durante el período de 1986 a 1990 no hubo una disminución aparente en el esfuerzo de captura por unidad. La aplicabilidad del análisis de cohorte de Jones es constante con el uso de la información resumida obtenida durante varios años sobre la estructura del tamaño de la captura.

167. Las estimaciones de biomasa para esta especie se obtuvieron por medio de prospecciones de arrastre, pero se sabe que son subestimaciones ya que éstas abarcan sólo el extremo superior del rango batimétrico de esta especie (WG-FSA-90/13). Se trató de obtener una estimación bruta de la biomasa suponiendo que las prospecciones realizadas por el *Hill Cove* y *Akademik Knipovich* estimaron correctamente la biomasa de los cohortes dos a cinco. La biomasa de la población completa puede entonces extrapolarse empleando una curva de crecimiento, una relación peso-talla y mortalidad natural para producir un factor mediante el cual la biomasa de la prospección en cada edad deba ser multiplicada para dar la biomasa de la población. El cálculo depende de varias suposiciones:

- las prospecciones estiman correctamente la biomasa de las clases año jóvenes;
- las clases año jóvenes representan niveles promedio de reclutamiento;
- los índices de mortalidad de los peces juveniles es la misma que aquella de los peces adultos; y
- la mortalidad natural y los parámetros de la curva de crecimiento están estimadas con precisión.

No es posible asegurarse de que estas suposiciones se cumplan y los fracasos de cualquiera o todas ellas podrían producir un error substancial en la biomasa calculada. Por consiguiente, se atribuye una considerable e incuantificable incertidumbre a los resultados de los cálculos.

168. Los resultados de estos cálculos se muestran en la Tabla 6. La Tabla 7 proporciona las estimaciones correspondientes de MSY basadas en los índices obtenidos de Beddington y Cooke (1983). Los detalles de estos cálculos se registraron en el resumen de las evaluaciones realizadas en la reunión y que serán presentados en la próxima reunión.

Tabla 6: Biomasa estimada explotable de *D. eleginoides* en las rocas Cormorán. HC=Prospección hecha por el *Hill Cove*, AK=Prospección hecha por el *Akademik Knipovich*. Los valores basados en cada edad se han calculado separadamente.

Edad	Coeficiente de Mortalidad M=0.06			Coeficiente de Mortalidad M=0.18		
	Factor	Biomasa por		Factor	Biomasa por	
		HC	AK		HC	AK
2	614.3	1426702	250795	157.09	366832	64484
3	204.9	130271	22900	59.4	37766	6639
4	98.5	28720	5049	32.2	9387	1650
5	57.9	157575	27700	21.3	58072	10208

Tabla 7: MSY obtenido mediante el método de Beddington y Cooke. Todas las estimaciones se basan en una sola clase de edad.

Edad	M=0.06		M=0.18	
	HC	AK	HC	AK
2	27392	4815	21129	3714
3	2501	440	2175	382
4	551	97	541	95
5	3025	532	3345	588
Promedio 2 a 5	8367	1471	6798	1195

169. La delegación de la URSS expresó sus dudas acerca de la utilidad de proyectar las cohortes juveniles como un método de evaluación de la biomasa de *D. eleginoides* basado en lo siguiente:

- (i) de acuerdo con las conclusiones logradas por los científicos del Reino Unido y de la URSS (WG-FSA-90/13), se reconoció que las prospecciones de arrastre no reflejan adecuadamente la condición de la población de *D. eleginoides* y, por lo tanto, no se pueden utilizar en los cálculos;
- (ii) el cálculo de la estructura de edad de *D. eleginoides* empleando los datos de prospección de arrastre se basó en un algoritmo que no corresponde al método del área barrida (WG-FSA-90/14);
- (iii) se utilizó una muestra de 124 especímenes para determinar la estructura de edad de *D. eleginoides* (WG-FSA-90/11). Esto ilustra que un rango de longitudes de *D. eleginoides* (de 20 a 200 cm) impide construir correctamente una clave de talla/edad. Además, como se señaló en WG FSA 90/11, este método para determinar la edad de *D. eleginoides* está aún por ser estudiado adecuadamente; y
- (iv) una falta de datos del coeficiente de capturabilidad, el cual hace posible solamente el empleo de índices relativos de la biomasa de prospecciones de arrastre, pero no de estimaciones absolutas, que hace que todos los resultados subsiguientes no sean fidedignos.

Asesoramiento de Administración

170. El Grupo de Trabajo observó que la evaluación de *D. eleginoides* continuará siendo muy difícil debido a que posiblemente que no se puedan obtener estimaciones directas del tamaño de la población. Los métodos de evaluación indirectos requieren que los efectos de explotación sean observados por un largo período de tal manera que se acumulen suficientes datos para producir resultados estadísticos fidedignos. Sin embargo, el índice de explotación no tiene que ser una fracción razonable del MSY para producir un efecto suficientemente grande en la población para que sea detectado, pero si los índices de explotación son demasiado altos, una disminución excesiva de la población podría ocurrir antes de que aparezcan señales no ambigüas de sobrepesca.

171. Teniendo en cuenta estos puntos, el Grupo de Trabajo concluyó que un TAC en un rango de entre 1 200 a 8 000 toneladas sería apropiado hasta que se mejoren las evaluaciones.

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

172. El año pasado, la USSR informó que había empezado una pesquería experimental de *E. carlsbergi* (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 7). Las capturas hasta 1986/87 fueron pequeñas, variando de 500 a 2 500 toneladas. En 1987/88 y 1988/89, las capturas aumentaron a 14 868 y 29 673 toneladas respectivamente. La captura de la temporada 1989/90 se mantuvo aproximadamente en este nivel, con unas capturas de 23 623 toneladas. Los informes a escala fina de 1988 mostraron que la mayoría de capturas de este año tuvieron lugar en las aguas de las rocas Cormorán y en la isla de Georgia del Sur (Subárea 48.3) (Boletín Estadístico de la CCRVMA, Volumen 2, 1990, Figura 24). Desde 1988, las capturas se han llevado a cabo al sur del Frente Polar Antártico, al norte de la isla de Georgia del Sur. En 1990 se presentó la composición de tallas de las capturas para las Subáreas 48.3, 48.4, y 48.6. También están disponibles las composiciones de tallas y las claves de edad-talla de 1989 para la Subárea 48.4 en 1989 (SC-CAMLR-IX/BG/5).

173. Un examen de las últimas publicaciones de investigación de la USSR sobre los peces mesopelágicos preparados por la Secretaría (WG-FSA-90/23) resumió la distribución general y las características biológicas de las principales especies de mictófidios halladas en el Antártico. Los documentos adicionales presentados detallaron los resultados de prospecciones de la USSR en la región del Frente Polar Antártico entre 1987 y 1989. Estas prospecciones incluyeron la parte norte de la Subárea 48.3. La información presentada se relacionó con la ecología alimentaria de *E. carlsbergi* (WG-FSA-90/18), características de reproducción (WG-FSA-90/20) y demografía (WG-FSA-90/21), así como con la variabilidad estacional y anual de la distribución espacial (WG-FSA-90/35).

174. Los resultados parecen indicar que la longevidad de *E. carlsbergi* es de cuatro a cinco años, con una talla máxima entre los 95 y 105 mm. Una parte importante de los peces muestreados al norte del Frente Polar Antártico eran de 3 a 4 años, mientras que en el sur la mayoría eran de 2 a 3 años. *E. carlsbergi* no es una especie realmente antártica, concentrándose al norte y alrededor del Frente Polar Antártico, donde su presa, copépodos, está densamente concentrada. Se sabe que su distribución se extiende hasta los 70°S, aunque se han encontrado unos cuantos ejemplares en la confluencia Weddell-Scotia en el sector del Océano Atlántico.

175. Se observó el desarrollo reproductivo, principalmente en los peces muestreados al norte del Frente Polar Antártico. En las muestras del sur del Frente Polar, se encontró que la mayoría de *E. carlsbergi* eran inmaduros. Parece que la madurez se produce alrededor de los 3 años. Se advirtió que una proporción elevada de peces de 2 años eran inmaduros. El desove tiene lugar desde abril e incluye el período invernal.

176. Los resultados de las prospecciones llevaron a los autores a proponer subdivisiones de la zona que rodea el Frente Polar Antártico y que incluye la parte norte de la Subárea 48.3 (WG-FSA-90/21 y WG-FSA-90/36). En estos documentos se sugirió que los ejemplares de *E. carlsbergi* que se encontraron al sur del Frente Polar (en la Subárea 48.3) no podían reproducirse y que las condiciones oceanográficas impedían su retorno a la región norte del Frente Polar, donde era posible la reproducción. En consecuencia, los autores consideraron que la explotación de la especie en este área no perjudicaría la capacidad reproductora de la población y que la única preocupación sería evitar la reducción de la población de esta parte del Atlántico Sur a un nivel que interfirieron las especies dependientes de los mictófidios.

177. Sin embargo, algunos aspectos de los datos indican que se necesita más investigación sobre la dinámica de la población de mictófidios antes de llegar a tal conclusión. Los datos de talla-frecuencia y edad de WG-FSA-90/21 indican que en las muestras de prospección de la zona al sur del Frente Polar Antártico se hallaron principalmente peces inmaduros de dos años. No se tuvieron datos para evaluar si estos mictófidios inmaduros son incapaces de migrar al norte de la Convergencia después de entrar en el Océano Antártico. Puesto que el Frente Polar es un fenómeno de superficie y que *E. carlsbergi* está distribuido al menos hasta los 250 m de profundidad, el Grupo de Trabajo consideró que el Frente Polar Antártico no debe impedir que estos peces vuelvan a las aguas subantárticas.

178. Se presentó en WG-FSA-90/19 una estimación de la biomasa de las especies de mictófidios obtenida de los datos de una prospección acústica realizada entre 1987 y 1989. Se calculó que en la región de 48 a 56°S y 8 a 48°W había 1.7 millones de toneladas de estas especie. Aunque no se dio la variación asociada con esta estimación, los autores indicaron que esta estimación puede variar según las condiciones oceanográficas. La mayor parte de la zona de la prospección tuvo una densidad baja de mictófidios. En las concentraciones densas, *E. carlsbergi* fue la especie predominante. La mayor parte de la biomasa provino de una zona cercana al Frente Polar Antártico.

179. El Grupo de Trabajo reconoció las similitudes entre la estimación de la biomasa de mictófidios y los problemas que el WG-Krill está tratando al estimar la abundancia de krill mediante datos acústicos. Los temas específicos prioritarios son los que están relacionados

con el diseño de prospección, y el análisis y significado de los datos. El Grupo de Trabajo opinó que si bien las fuerzas de blanco utilizadas para calcular la estimación anterior parecen razonables, sería útil presentar los datos usados en el cálculo de la fuerza de blanco de *E. carlsbergi* a fin de elaborar una metodología estándar para evaluar la abundancia de los mictófidios.

180. El Grupo de Trabajo identificó otro problema en la administración de esta pesquería y es que la captura de la Subárea 48.3 procede de una población más grande cuya distribución se extiende al norte del Area de la Convención de la CCRVMA, y en términos de la Convención, ésta es una especie asociada. El Grupo de Trabajo recomienda que Comité Científico trate el problema de cómo proporcionar asesoramiento sobre la administración de esta pesquería. Se ha notificado que todas las capturas de esta población se producen en la Subárea 48.3. El Grupo de Trabajo recomienda que se debería también notificar a la CCRVMA sobre cualquier captura de mictófidios en las aguas del Frente Polar Antártico al norte de la Subárea 48.3 con las capturas desglosadas en áreas de escala fina.

181. El Grupo de Trabajo reconoció la escasez de datos sobre el papel de los mictófidios en el ecosistema Antártico. La importancia relativa de estas especies como especie-presa en la zona de Georgia del Sur debería ser examinada por el Comité Científico.

Asesoramiento de Administración

182. Con el fin de que la Comisión pueda tomar debida cuenta de los factores que afectan a la pesquería de mictófidios en el Area Estadística 48, el Grupo de Trabajo recomienda que la notificación de capturas de las especies de mictófidios encontrados en el Area de la Convención de la CCRVMA deberán incluir todas las capturas de estas especies pescadas al norte del Area Estadística 48. Todos los datos de las capturas deberán presentarse en formato de escala fina.

183. Reconociendo los muchos problemas asociados con las estimaciones de biomasa de los datos acústicos, el Grupo de Trabajo recomienda que se dé prioridad a la elaboración de una metodología para el diseño de prospecciones de biomasa de mictófidios y el subsiguiente análisis de datos.

Notothenia gibberifrons (Subárea 48.3)

184. *N. gibberifrons* es un pez de larga vida. La captura total ha disminuido de 838 toneladas en 1988/89 a 11 toneladas en 1989/90.

185. El documento WG-FSA-90/15 analizó los índices de captura para esta especie como una captura accidental en los arrastres pelágicos. Dichos resultados indicaron que podría haber substanciales índices de captura de *N. gibberifrons* aún con los arrastres pelágicos. En 1987/88 se estimó que el índice de captura era de 0.68 toneladas por lance. En 1988/89 el índice de captura había disminuido a 0.1 toneladas por lance.

186. El Grupo de Trabajo observó que estos resultados indicaban que si bien no se informó de ninguna captura accidental en la temporada de 1989/90, no se podía presumir que las pescas futuras de arrastres pelágicos fueran a resultar indefectiblemente en capturas insignificantes.

187. Se dispuso de tres nuevas estimaciones de la biomasa obtenidas de las prospecciones de arrastre.

Prospección	Biomasa (CV)	Referencia
<i>Hill Cove</i>	12 417 (28%)	WG-FSA-90/13
<i>Akademik Knipovich</i>	21 891 (23%)	WG-FSA-90/13
<i>Anchar</i>	53 600 (21%)	WG-FSA-90/30

188. Se expresó preocupación por la disparidad entre los resultados obtenidos de las tres prospecciones. Se observó que la prospección del *Anchar* no cubrió áreas dentro de las 12 millas y que los índices de captura (densidad) fuera de esas 12 millas fueron generalmente más elevados. De este modo, la extrapolación de los resultados obtenidos fuera de las 12 millas con aquellos correspondientes al área ubicada dentro de las 12 millas tendería a elevar las estimaciones. Los resultados del *Hill Cove*, excluyendo los lances realizados dentro de las 12 millas, fueron analizados nuevamente para poder establecer si este efecto en sí explicaría las discrepancias existentes. Los resultados de estos cálculos (véase el Apéndice H) indican que la falta de muestras extraídas dentro de las 12 millas no explica las diferencias en los resultados.

189. El Grupo de Trabajo acordó en que no deberá utilizarse la estimación de la biomasa de *N. gibberifrons* obtenida de la prospección realizada por el *Anchar* debido al hecho de que dio un resultado mucho más grande que cualquiera de las otras seis prospecciones efectuadas en años recientes.

190. Los esfuerzos de las evaluaciones de *N. gibberifrons* en la Subárea 48.3 se vieron obstaculizadas por la falta de datos a escala fina sobre captura y esfuerzo y datos biológicos (es decir, claves de talla/edad para 1988/89 y 1989/90).

191. Los resultados de las prospecciones de arrastre realizadas durante 1984/85 y de 1985/86 a 1989/90 fueron utilizados para ajustar los dos análisis VPA del período de 1975/76 hasta 1989/90. El primer análisis empleó una estimación de la biomasa durante 1989/90 (21 891 toneladas) obtenida por los científicos soviéticos a bordo del *Akademik Knipovich* mientras que el segundo análisis utilizó una estimación más baja (12 417 toneladas) obtenidas por los científicos británicos a bordo del *Hill Cove*.

192. Se ajustaron los análisis de VPA minimizándose la suma de diferencias elevadas al cuadrado entre las estimaciones VPA de la biomasa total y las estimaciones de la prospección en cada año. Se criticó este planteo, el cual supone que las prospecciones de arrastre de fondo proporcionan mediciones de abundancia absolutas y no relativas, debido a que las prospecciones de arrastre de fondo tienden a subestimar la biomasa en términos absolutos.

193. En respuesta a estas críticas, se señaló que:

- (i) el tratar de considerar las estimaciones de la prospección como mediciones relativas había producido resultados imposibles; y
- (ii) la imprecisión en los resultados de las prospecciones sugirieron que la subestimación fue pequeña en comparación con la varianza inherente en las estimaciones de biomasa, y durante algunos años (1986/87 a 1988/89) las estimaciones VPA de biomasa fueron en realidad iguales o menores que las estimaciones de las prospecciones.

194. Los resultados del VPA indican que la abundancia de *N. gibberifrons* había disminuido durante el período de pesca. Las prospecciones de arrastre de fondo y el VPA (Figura 1) señalan que la abundancia había disminuido alrededor de 40 000 toneladas en 1975/76 a aproximadamente 13 000 en 1981/82 y ha permanecido baja desde aquella oportunidad (véase Figura 8).

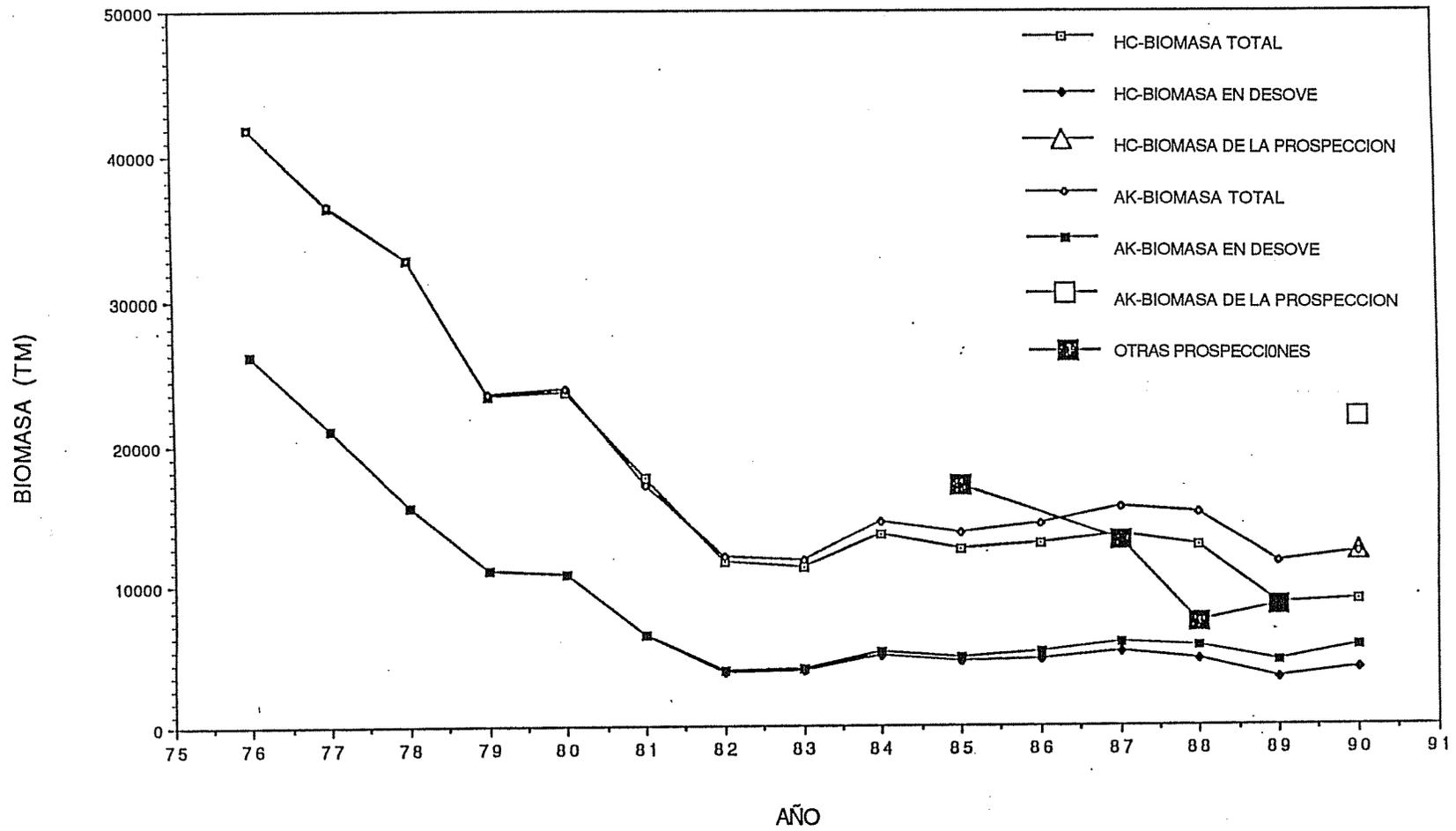


Figura 8: Resultados VPA de *N. gibberifron* en la Subárea 48.3.

195. Las estimaciones del VPA de la biomasa actual, así como las proyecciones de la biomasa para 1990/91 a 1991/92 y los cálculos TAC se resumen en la tabla a continuación. Al calcular los valores TAC, se supuso que los índices de mortalidad por pesca eran de $F_{0.1}=0.09 \text{ yr}^{-1}$.

Proyección del TAC y análisis VPA ajustados de acuerdo con la prospección del *Akademik Knipovich* en 1990:

	Actual 1989/90	Proyectado 1990/91	Proyectado 1991/92
Biomasa	12 784	14 129	14 420
TAC		1 134	1 161

Proyección del TAC y análisis VPA ajustados para la prospección del *Hill Cove* en 1990:

	Actual 1989/90	Proyectado 1990/91	Proyectado 1991/92
Biomasa	8 523	9 606	10 101
TAC		667	723

Asesoramiento sobre Administración

196. El tamaño actual de la población es de aproximadamente un 20 a un 30% del nivel existente al comienzo de la pesca. Las evaluaciones más recientes señalan que la población puede que no esté tan mermada como se la ha encontrado en las evaluaciones anteriores. El Grupo de Trabajo recomienda, sin embargo, que no haya ninguna pesca dirigida a *N. gibberifrons* debido a que, de no ser así, se podría experimentar una captura accidental excesiva de otras especies.

197. El posible lento índice de aumento de la población sugiere que aquellas capturas que se encuentran por debajo del nivel $F_{0.1}$ son las adecuadas y que la captura accidental de *N. gibberifrons* debe restringirse a no más de 500 toneladas.

Chaenocephalus aceratus (Subárea 48.3)
Pseudochaenichthys georgianus (Subárea 48.3)

198. Las capturas notificadas de ambas especies han sido relativamente pequeñas en los últimos años, excediendo apenas las 2 000 toneladas de *C. aceratus* en 1987/88 y capturándose sólo dos toneladas de esta especie en 1989/90. Sin embargo, sólo Polonia, la República Democrática Alemana y Bulgaria han notificado capturas de estas especies, a pesar de que la mayor parte de la captura en la Subárea 48.3 es realizada por la Unión Soviética. La URSS no notificó capturas de estas especies, aún cuando estas especies constituyeron una pesca accidental habitual en la pesquería con arrastres de fondo como ocurrió en 1977/78. Durante este período, la Unión Soviética notificó capturas abundantes en la categoría 'Pisces nei'. El documento WG-FSA-90/6 indicó como hipótesis que estas capturas estuvieron constituidas principalmente por *C. aceratus* y *P. georgianus* y trató de reconstruir la pesquería re-asignando el 75% de la captura soviética bajo la categoría de 'Pisces nei' a estas dos especies, en la misma proporción en que fueron notificadas en las capturas polacas. (Tabla 8).

Tabla 8: Capturas notificadas y ajustadas de *C. aceratus* y *P. georgianus*.

Año	<i>C. aceratus</i>		<i>P. georgianus</i>	
	Captura Notificada	Captura Ajustada	Captura Notificada	Captura Ajustada
1977	293	1 972	1 608	10 815
1978	2 066	3 986	13 015	21 220
1979	464	1 726	1 104	3 660
1980	1 084	3 258	665	1 990
1981	1 272	3 576	1 661	4 670
1982	676	2 145	956	3 032
1983	0	2 753	0	6 062
1984	161	647	888	3 572
1985	1 042	2 395	1 097	2 522
1986	504	626	156	194
1987	339	1 389	120	456
1988	313	709	401	1 045
1989	1	15	1	5

199. Se ha descrito extensamente en WG-FSA-90/6, los parámetros introducidos en la evaluación. Para *P. georgianus* se encontraron grandes diferencias entre el edad y los coeficientes de crecimiento resultantes que fueron notificados para la especie a fines de los años setenta, comparado con los años más recientes (Figura 9). Esto probablemente se debió

a que se utilizaron distintos métodos en la determinación de edad. Los cálculos de VPA fueron realizados utilizando diferentes valores de M . El VPA que se ajustó mejor a los datos de la prospección para *C. aceratus* fue aquel con un valor de $M=0.30$ y para *P. georgianus* con un valor de $M=0.4$.

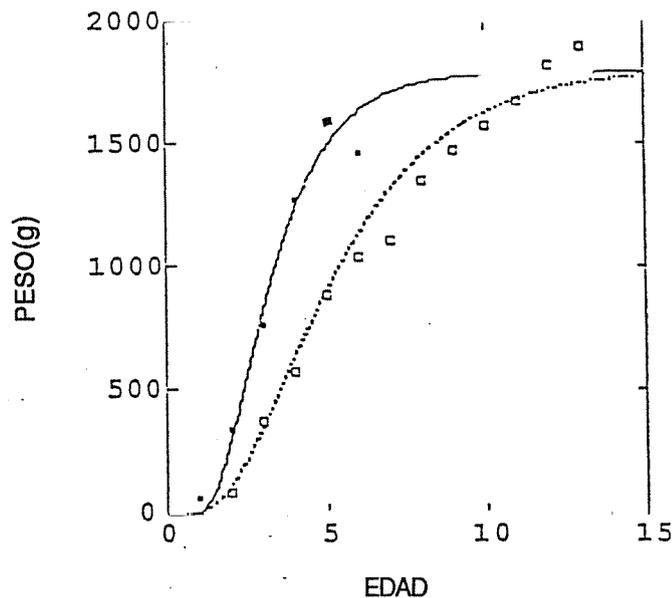


Figura 9: Media de peso por edad para *P. georgianus* de los datos polacos de 1988 y 1989 (■) ajustada a la curva de crecimiento de von Bertalanffy (—), y los datos de Mucha de 1977 a 1979 (□) con la curva suministrada por Kock *et al.* (1985).

200. Los resultados de VPA para *C. aceratus* señalan que el tamaño de la población original pudo haber sido de alrededor de 18 000 a 19 000 toneladas y disminuyó luego, aproximadamente, un 40% en 1987. Desde entonces, el tamaño de la población ha aumentado lentamente a, aproximadamente, 9 000 toneladas en 1988/89, algo que no se deduce sin embargo a partir de las estimaciones de biomasa obtenidas de las prospecciones de buques de investigación desde 1987 a 1989 (Figura 10). Sin embargo, las estimaciones de biomasa de las prospecciones de buques de investigación en la temporada de 1989/90, resultaron más altas que las de temporadas anteriores. Estas fueron 14 226 toneladas (*Hill Cove*), 14 424 toneladas (*Akademik Knipovich*) y 17 800 toneladas (*Anchar*). Una relación población-recluta resultó evidente a partir del VPA (Figura 11).

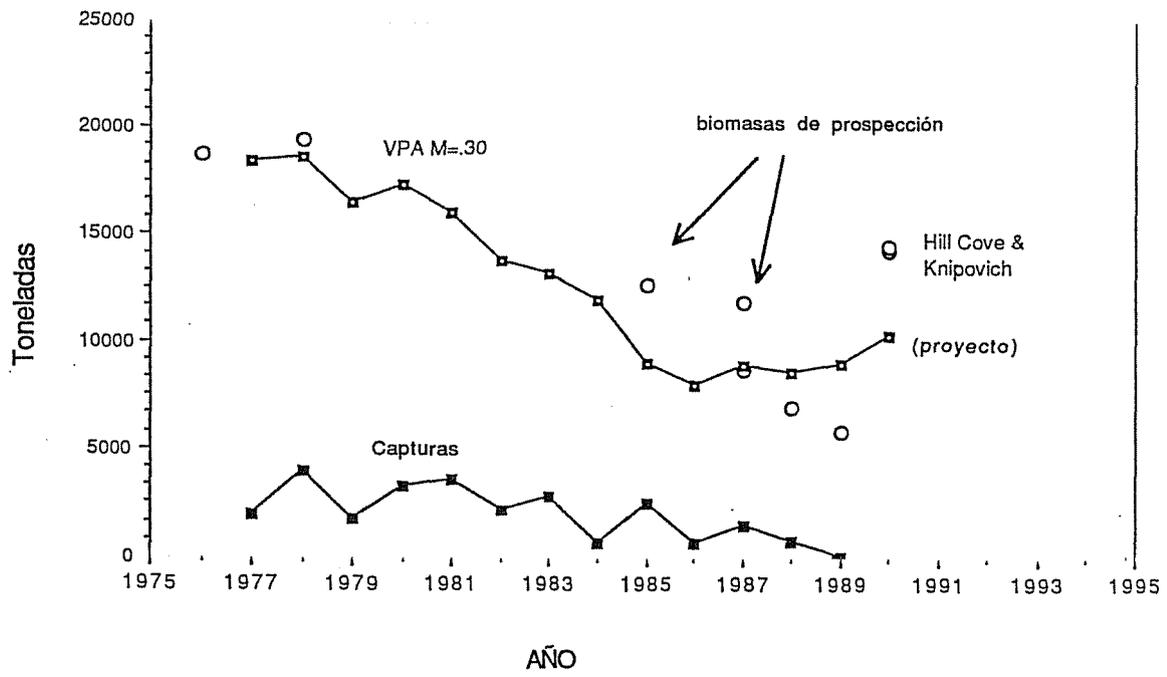


Figura 10: VPA y prospecciones de biomasa para *C. aceratus*.

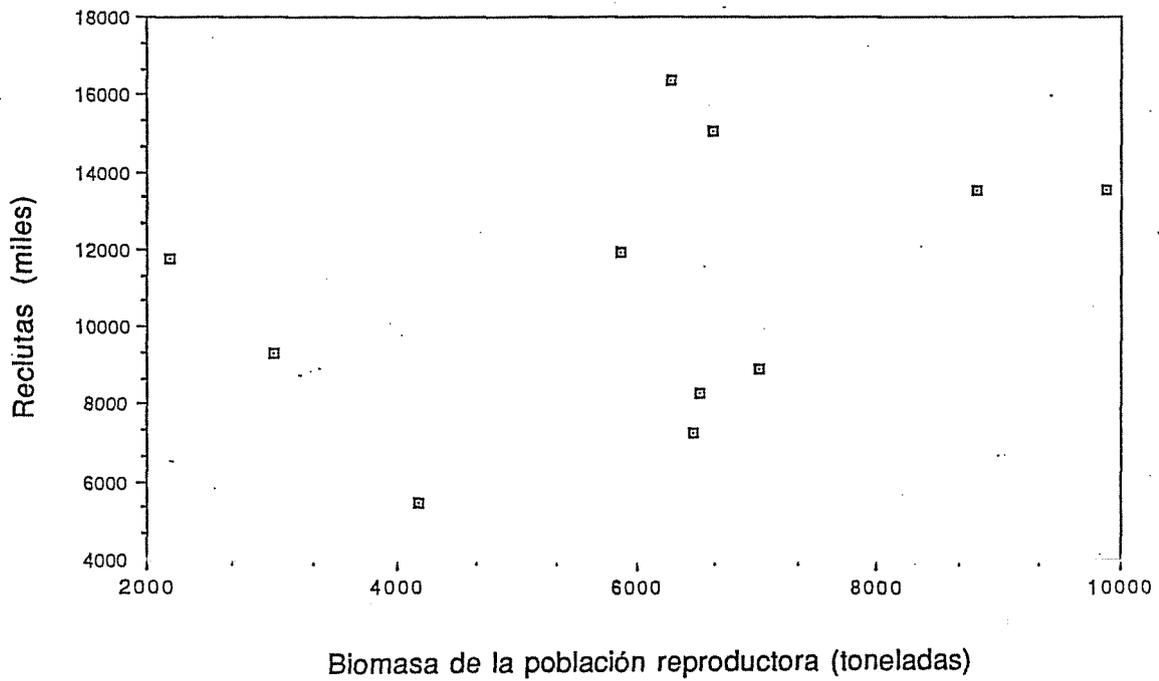


Figura 11: Relación entre población y recluta para *C. aceratus*.

201. Los resultados de VPA para *P. georgianus* indican que la biomasa actual es de alrededor de 10 000 toneladas y que la población original era alrededor de las 39 000 a 44 000 toneladas, según fuera el nivel de *M* (Figura 12). Las estimaciones de biomasa obtenidas durante la temporada 1989/90 fueron del mismo orden de magnitud: 5 761 toneladas, *Hill Cove*; 12 200 toneladas, *Akademik Knipovich*; y, 10 500 toneladas, *Anchar*.

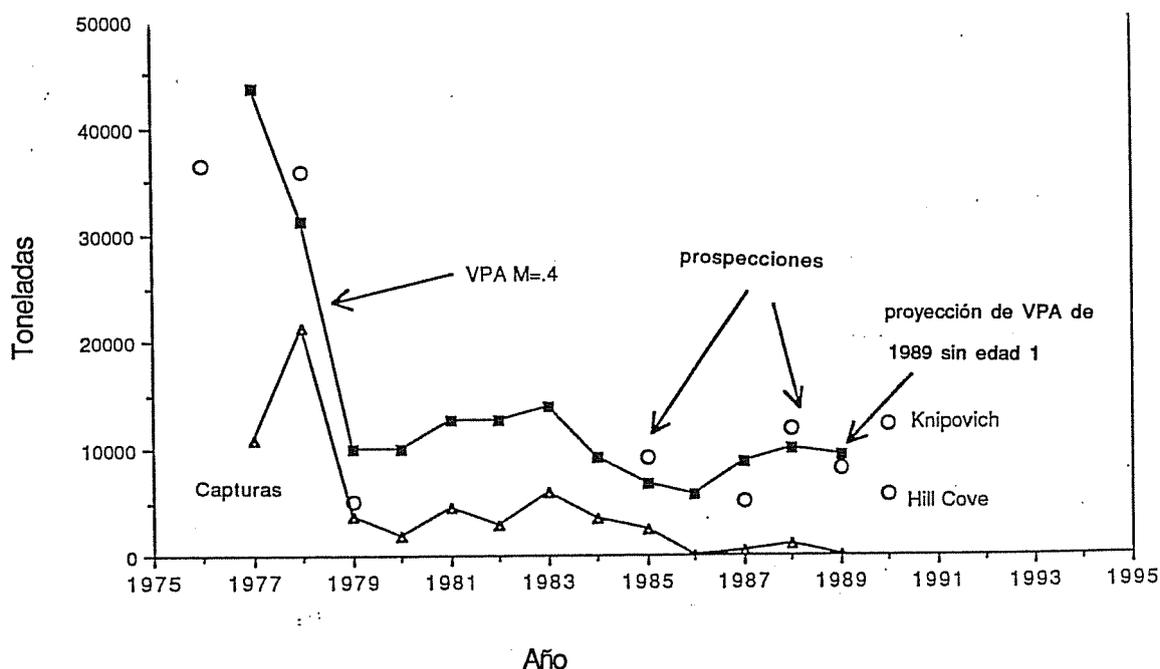


Figura 12: Resultados de VPA y biomazas ajustadas de las prospecciones para *P. georgianus* en la Subárea 48.3.

Nota: El VPA de la biomasa es sólo una proyección que considera el VPA en 1989; no incluye una estimación de reclutamiento, siendo por lo tanto una subestimación.

202. Los análisis de rendimiento por recluta para *C. aceratus* con un valor de $M=0.3$, resultaron en valores de $F_{max}=0.327$ y $F_{0.1}=0.195$. Estos resultados fueron comparables con aquellos de Kock *et al.* (1985), los que dieron valores para $F_{0.1}$ de 0.15 a 0.18 utilizando el modelo de Beverton y Holt (1957) con un valor de $M=0.2$. Los análisis de rendimiento por recluta para *P. georgianus* dieron un $F_{max}=1.44$ y $F_{0.1}=0.626$ con un valor

de $M=0.4$. Los cálculos de R/R realizados por Kock *et al.* (1985) en los que utilizó parámetros de crecimiento obtenidos a fines de los años setenta con un valor de $M=0.3$, dio un $F_{0.1}=0.3$ a 0.4 .

203. Se efectuaron proyecciones a corto plazo utilizando los tamaños de las poblaciones de ambas especies en 1990 a partir del VPA con un valor de $M=0.3$ (*C. aceratus*) y $M=0.4$ (*P. georgianus*). Los resultados figuran en las Tablas 9 y 10.

Tabla 9: Resultados a largo plazo en *C. aceratus*.

	Capturas (toneladas)		Biomasa de la Población 1 de julio (toneladas)	
	1990	1995	1990	1995
TAC = 300 toneladas $F_{0.1} = 0.214$	300 1 597	300 1 172	10 268 10 268	13 472 7 844

Tabla 10: Resultados a largo plazo en *P. georgianus*.

	Captura (toneladas)		Biomasa de la Población 1 de julio (toneladas)	
	1990	1995	1990	1995
TAC = 300 toneladas $F_{0.1} = 0.626$ 50% de $F_{0.1} = 0.313$	300 3 576 2 043	300 2 516 2 002	9 969 9 969 9 969	16 559 8 897 11 456

204. Las proyecciones a corto plazo para *C. aceratus* mostraron que, para un valor $F_{0.1}=0.214$, la población aumentará lentamente de 7 200 toneladas a 8 700 toneladas en 1995, con un TAC de captura incidental establecido por la Comisión de 300 toneladas por año (Medida de Conservación 13/VIII). La baja expectativa de un rendimiento sostenido para esta población se debe, principalmente, a los bajos niveles de reclutamiento observados del VPA.

205. Los regímenes de pesca utilizados en las proyecciones para *P. georgianus* fueron aquellos de 300 toneladas, establecidos por la Comisión en 1989, $F_{0.1}$ y 50% $F_{0.1}$. Los análisis demostraron que dado el nivel actual de la población, la pesca en $F_{0.1}$ causaría una lenta disminución en el tamaño de la población.

206. El resultado de los análisis de *P. georgianus* está muy influenciado por la fiabilidad de la edad de en esta especie. Del análisis presentado en WG-FSA-90/6 que incluyó sólo clases anuales 1 a 6 y un rápido índice de crecimiento resultante, pareciera ser que la población puede tener un reclutamiento muy variable. No obstante, si el crecimiento real de esta especie fuera mucho menor, como lo sugieren algunas investigaciones que describen hasta 13+ clases anuales presentes en la población, los detalles presentados en WG FSA 90/6 podrían cambiar considerablemente. Esto influiría particularmente en M , $F_{0.1}$ y en las estimaciones de reclutamiento.

Asesoramiento sobre Administración

207. Los análisis presentados en WG-FSA-90/6 demuestran que la población de *C. aceratus* parece ser muy vulnerable a una pesca excesiva a niveles de esfuerzo relativamente bajos. La relación reproductor-recluta junto a un tamaño de población inicialmente bajo, demuestra que la población, una vez recuperada, podría ser incapaz de sostener un alto rendimiento. La administración en $F_{0.1}$ para el tamaño de la población actual parece ser inapropiada tanto para *C. aceratus* como para *P. georgianus*. El establecimiento reciente de un TAC de 300 toneladas de pesca incidental, el cual es mucho más bajo que $F_{0.1}$, permitiría aparentemente que la biomasa de la población se recuperara mucho más rápidamente.

Notothenia squamifrons (Subárea 48.3)

208. En 1989, la Comisión adoptó un TAC de 300 toneladas como estipulación de pesca incidental (Medida de Conservación 13/VIII). En la temporada 1989/90 sólo se capturaron 24 toneladas.

209. A pesar del largo historial de pesca desde 1971/72, se ha presentado muy poca información a la CCRVMA acerca de tallas y casi nada respecto a edades. Las estimaciones de biomasa obtenidas en la temporada de 1989/90 fueron muy distintas: 1 359 toneladas (*Hill Cove*), 6 391 toneladas (*Akademik Knipovich*) y 133 800 toneladas (*Anchar*).

210. Las características biológicas de la población estrechamente relacionada de Kerguelén, demuestran que la especie es longeva, con un gran número de clases anuales presentes en la población. Debido a la falta de información sobre capturas por edad específica, estimaciones de reclutamiento y mortalidad, el Grupo de Trabajo fue incapaz de evaluar el estado de la población.

Asesoramiento sobre Administración

211. Debido a una ausencia de información que permita efectuar un asesoramiento de la población, debiera permanecer en vigor la medida de conservación que rige actualmente.

ISLAS ORCADAS DEL SUR (Subárea 48.2)

212. Las capturas en la Subárea 48.2 sólo fueron sustanciales a fines de los años setenta. Desde entonces, las capturas de todas las especies han sido del orden de varios miles de toneladas, excepto en 1982/83 y 1983/84 cuando se capturaron 18 412 y 15 056 toneladas respectivamente.

Tabla 11: Captura por especie en la Subárea 48.2.

	<i>Champocephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	<i>Notothenia rossii</i>	Pisces nei	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
1990	2 528	340			

¹ Principalmente *Chaenocephalus aceratus*

² *P. georgianus* y nototénidos y chaenítidos no identificados

³ Especies desconocidas

213. Sólo se han notificado las capturas de *C. gunnari* y *N. gibberifrons* para la temporada 1989/90, aunque se han notificado a la CCRVMA los datos de composiciones por tallas para *N. rossii* y *Chionodraco rastrospinosus*. Las capturas de *C. gunnari* se vieron incrementadas por un factor de 5, de 532 toneladas en 1988/89 a 2 528 toneladas en 1989/90, mientras que las capturas de *N. gibberifrons* fueron de 340 toneladas.

214. Aunque se suministró nueva información a CCRVMA sobre *C. gunnari*, *N. gibberifrons*, *N. rossii* y *C. rastrospinosus* de la temporada de pesca 1988/89 y 1989/90, la ausencia de estimaciones de biomasa desde 1986/87 y las brechas de varios años en las series temporales, hicieron imposible la tarea de evaluar el estado actual de las poblaciones.

215. Cuando el Grupo de Trabajo proporcionó una evaluación para *N. gibberifrons* en 1988, éste se enfrentó con dificultades al comparar estimaciones de biomasa procedentes de prospecciones efectuadas por dos buques de investigación en 1977/78 y 1984/85, con la tendencia en la biomasa a partir de los análisis de VPA. Asignando el 75% de las capturas de 'Pisces nei' notificadas desde 1979/80 a 1982/83 a *N. gibberifrons* (ver a continuación), el WG-FSA-90/16 pudo establecer una correspondencia entre ambas tendencias de la biomasa. Los resultados indicaron que en 1985/86, la población se redujo al 60% de su nivel inicial en 1977/78, y que una gran parte de las capturas estaba constituida por juveniles. El estado de la población actual es desconocido.

	Previo a la Reasignación		Posterior a la Reasignación	
	<i>N. gibberifrons</i>	Pisces nei	<i>N. gibberifrons</i>	Pisces nei
1979	2 598	133	2 598	133
1980	1 398	501	1 772	452
1981	196	2 770	2 274	114
1982	589	2 181	2 275	359
1983	1	12 349	9 266	3 819
1984	9 160	1 389	9 160	1 389
1985	5 722	522	5 722	522
1986	341	100	341	100
1987	3	1	3	1
1988	4 469	0	4 469	0
1989	601	0	601	0

216. Para efectuar nuevas evaluaciones de las poblaciones en las proximidades de las islas Orcadas del Sur, se necesita contar con datos de tallas y edades de las capturas de mediados de la década de los ochenta, en particular *C. gunnari* y *N. gibberifrons*. Sería muy conveniente contar con una estimación de la biomasa de la población actual proveniente de una prospección de investigación.

Asesoramiento sobre Administración

217. Debido a la ausencia de nueva información solicitada por el Grupo de Trabajo en su informe de 1989, el Grupo de Trabajo fue incapaz de proporcionar asesoramiento administrativo sobre ninguna de las especies.

PENINSULA ANTARTICA (SUBAREA 48.1)

218. No se realizó pesca comercial en la Subárea 48.1 en la temporada 1989/90.

219. El Grupo de Trabajo no dispuso de nueva información sobre ninguna población en la Región de la Península Antártica.

Asesoramiento sobre Administración

220. Debido a la ausencia de datos, el Grupo de Trabajo fue incapaz de proporcionar asesoramiento sobre administración para ninguna de las especies.

AREA ESTADISTICA 58

221. En 1989/90 se realizó la pesca en la Subárea 58.4 y en la División 58.5.1.

222. Por otra parte, se llevaron a cabo programas de investigación, incluyendo prospecciones de biomasa, en las Divisiones 58.5.2 y 58.4.2 en la temporada de 1990.

223. En la Tabla 12 se presenta un resumen de las capturas notificadas para el Area Estadística 58. Al igual que en años anteriores, las capturas se vieron limitadas a las

Divisiones 58.4.4 (Bancos de Ob y Lena) y 58.5.1 (Kerguelén). Las principales especies que se capturan son *Notothenia squamifrons* (subáreas 58.4 y 58.5) y las especies *C. gunnari* y *D. eleginoides* (División 58.5.1).

Subárea 58.5

División 58.5.1 (Kerguelén)

224. La evaluación de la pesquería de Kerguelén resultó ser extremadamente difícil por la ausencia de delegados franceses o de toda otra persona con conocimiento directo de la pesquería. Se espera que el Dr Duhamel pueda asistir a las futuras reuniones del Grupo de Trabajo para proporcionar datos y evaluaciones.

Notothenia rossii (División 58.5.1)

225. Desde 1988 no se ha podido extraer ninguna información de las capturas cuando se prohibiera la pesca dirigida a esta población. Los niveles de captura accidental han sido del orden de unos cientos de toneladas, habiéndose capturado unas 155 toneladas en 1989/90.

226. Un reciente análisis soviético de los datos de captura con anterioridad a 1984 (de 1970 a 1984) (WG-FSA-90/41) confirma los análisis anteriores realizados por el WG FSA a pesar del hecho que los datos no estaban completos para ese período considerado.

227. De igual modo, los resultados de las prospecciones de fondo soviéticas en 1987 y 1988 (WG-FSA-90/18) indican que la biomasa de la especie fue más baja que aquella que fuera informada al Grupo de Trabajo en 1988 y 1989 (WG-FSA-88/22 y WG-FSA-89-10). Si bien los autores del informe soviético concluyen que su estimación pudiera haber subestimado la biomasa de la población, ellos confirman la necesidad de contar con prospecciones integradas de la biomasa de los individuos próximos a desovar y de los individuos desovantes, según lo recomendara el WG-FSA en su última reunión (SC CAMLR VIII, Anexo 6, párrafo 170).

Tabla 12: Capturas totales por especie y subárea del Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champsocephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinoceratus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), y SRX (*esp Rajiformes*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*)

Año Emergente	ANI		LIC	WIC	TOP				NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX
	58	58.5	58.5	58.4	58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58	58.4	58.5	58.5.1
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		1631	8	14		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		8253		279		8	6677	-		34	1707			27	7394	966			11	7
1986		17137		757		8	459	-		-	801			61	2464	692				
1987		2625		1099		34	3144	-		2	482			930	1641	28			22	
1988		159		1816		4	554	488		-	21			5302	41	66				
1989		23628		306		35	1630	21			245			3660	1825	47			23	24
1990		226		339			1062				1062			1450	1262					2

* Principalmente *esp Rajiformes*

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

228. La investigación francesa (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 169) concluyó que ha habido cierto aumento en la abundancia de peces juveniles de esta especie y que se debería notar un aumento en el reclutamiento a la población madura de la plataforma dentro de algunos años.

Asesoramiento sobre Administración

229. Las Medidas de Conservación (ninguna pesca dirigida) deberán continuar protegiendo la población adulta. Se precisa seguir controlando las tendencias en la abundancia del sector juvenil de la población. Se requerirán prospecciones de la biomasa para establecer si la población ha experimentado una mejora substancial antes de que se resuma la explotación.

Notothenia squamifrons (División 58.5.1)

230. En la temporada de 1990 se capturaron 1 262 toneladas lo cual es similar a las capturas de los últimos años, pero mucho más bajas que los niveles de captura de antes de 1984.

231. Los únicos datos nuevos disponibles son las estimaciones de la biomasa que figuran en WG-FSA-90/38.

232. A pesar del pedido de datos detallados realizados en la última reunión del Grupo de Trabajo, no se ha recibido ninguna nueva información. Por consiguiente, no se pueden realizar mayores evaluaciones de esta población a pesar de la evidencia presentada en la reunión del año pasado de que esta población ha mermado significativamente y que sólo un 15% de la biomasa de la población actual está compuesta por adultos.

Asesoramiento sobre Administración

233. Los niveles de captura actuales son del mismo orden de magnitud que las estimaciones de biomasa que se presentan en WG-FSA-90/38. La continuación de las capturas a esos niveles evitará que se recupere el tamaño de la población a niveles óptimos.

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

234. Sólo se capturaron 226 capturas en la temporada de 1990 y no se dispuso de ninguna otra información nueva para poder hacer el análisis de cohortes hasta 1990.

235. Las nuevas cifras disponibles en 1988 para la biomasa de la cohorte de 1985 de *C. gunnari* fueron extraídas de dos fuentes: un recálculo de los análisis de cohortes realizado en la reunión del Grupo de Trabajo del año pasado (WG-FSA-90/17), y una re-evaluación de la prospección soviético-francesa de la biomasa realizada en 1988 (WG-FSA-90/38).

236. El nuevo cálculo de la biomasa que se menciona en WG-FSA-90/17 fue basado en la suposición de que un número insignificante de la cohorte sobrevive hasta la edad 4 (es decir, la mayoría es capturada a la edad 3). Esto dio como resultado un tamaño estimado de la población de 22 711 toneladas en 1989. Los soviéticos calcularon nuevamente los resultados de la prospección de la biomasa realizada en 1988 (WG-FSA-90/38) sugiriendo un tamaño de la población de un orden de magnitud mayor a éste (200 a 230 mil toneladas).

237. La biomasa que surgiera de la cohorte recalculada (WG-FSA-90/17) pareciera ser una estimación más realística ya que es más constante con los cálculos de la biomasa previos para las cohortes de 1979 y 1982 a la edad 2 y la suposición de que exista una extinción más efectiva de la cohorte al término del cuarto año se ve confirmada por el hecho de que la captura realizada en la temporada de 1990 fue de sólo 226 toneladas, a pesar de haberse aplicado un esfuerzo considerable.

238. Pareciera haber una tendencia de disminución en el tamaño de la población con las sucesivas cohortes, aunque en la actualidad esto se basa solamente en los tres conjuntos de datos (Figura 13).

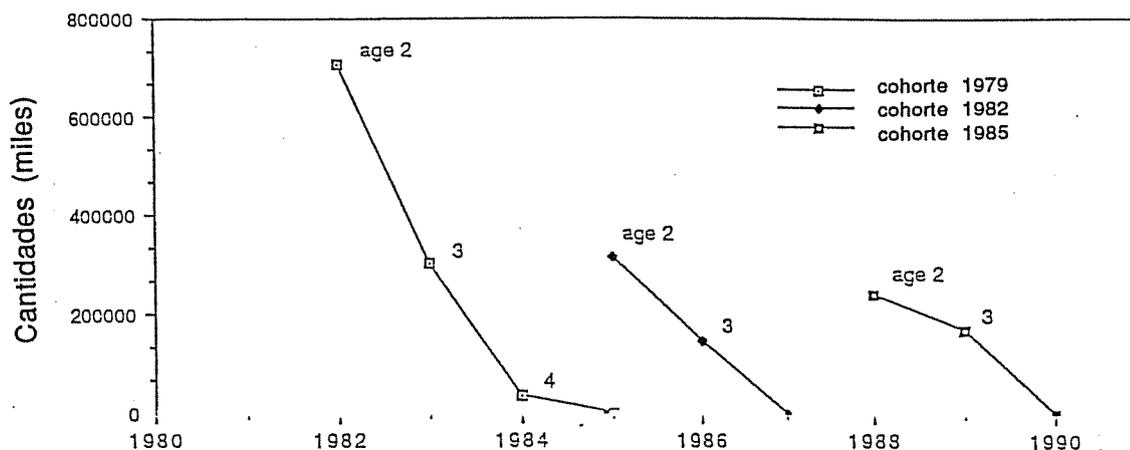


Figura 13: Cifras de población de *C. gunnari* procedentes de la plataforma Kerguelén.

Asesoramiento sobre Administración

239. Pareciera ser que la cohorte de 1985 está extinguida y no se podrá dar ningún asesoramiento sobre administración hasta que se conozca el estado de la cohorte de 1988. Los resultados de WG-FSA-90/17 y la baja captura en la temporada de 1990 indican que ocurre una alta mortalidad en los peces de 3 años de edad. Según se señalara en el informe del año pasado, no se conoce si la extinción del grupo 3 de peces se debió a la pesca o a una mortalidad natural. Se espera reclutar en la pesquería a la cohorte de 1988 en la temporada de 1990/91. La causa de la mortalidad se podría resolver esta temporada si se restringe la captura a un nivel relativamente bajo y si se conduce una prospección de la biomasa con anterioridad a las temporadas de pesca de 1990/91 y 1991/92.

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

240. En la temporada de 1990 se capturaron 557 toneladas, lo cual representa ser inferior al promedio de las últimas temporadas. En algunas temporadas recientes, la captura de *D. eleginoides* fue baja debido a la redirección del esfuerzo a la pesquería de *C. gunnari*. En la temporada de 1990 la captura de ambas especies fue baja.

241. En la reunión del año pasado, el WG-FSA observó que probablemente será difícil realizar una evaluación de la biomasa de la población total debido a la falta de acceso por parte de la población adulta y por un conocimiento incompleto sobre la biología de esta especie.

242. Los resultados disponibles sobre la prospección de la biomasa tienden a confirmar lo que concluyeran las estimaciones de abundancia recientemente notificadas, las que proporcionan una variedad de valores de 114 000 (WG-FSA-88/22 Rev. 1), 43 000 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 161) y 12 700 toneladas (WG-FSA-90/78).

Asesoramiento sobre Administración

243. A la ausencia de estimaciones de abundancia más refinadas, el WG-FSA no pudo formular más asesoramiento de lo que hubiera formulado el año pasado. Se precisa urgentemente de una mayor evaluación de la población para estimar el nivel de captura necesario para su estabilización. Tal evaluación deberá incluir asimismo la recopilación de datos de frecuencia y de edad/talla para ayudar a aclarar la dinámica de la población.

División 58.5.2 (Isla Heard)

244. En la actualidad no se efectúa ninguna pesquería en este área. Durante la temporada de 1990, Australia realizó una prospección de la biomasa (WG-FSA-90/42). Basándose en un diseño estratificado aleatorio, los resultados de esta prospección indican que la especie más abundante fue la *D. eleginoides* con una biomasa de un poco más de 18 000 toneladas. Otras especies de interés comercial, la *C. gunnari* y la *N. squamifrons*, tuvieron una biomasa total de 14 200 y 7 900 toneladas respectivamente. Esta prospección fue la primera en cubrir el área total de la plataforma de la Isla Heard desde que se declarara la ZEE (zona de exclusión económica) en el año 1979. Si bien es difícil hacer comparaciones con los resultados de otras prospecciones, la prospección tiende a confirmar la presencia de una pequeña zona de concentración de *C. gunnari* al noreste de la Isla Heard. A pesar del hecho que se trata de un primer intento de prospección global para el área de la plataforma, se ha indicado una biomasa de peces que es normalmente baja.

División 58.4.4 (Bancos de Ob y Lena)

245. Se notificó en forma separada por primera vez de los datos de captura de *N. squamifrons* para los Bancos de Ob y Lena para los años 1978 a 1989 (WG-FSA-90/37). Esto ha permitido una evaluación de la población en mayor detalle. Los datos de captura que se presentan en WG-FSA-90/37 difieren significativamente, sin embargo, de aquellos presentados a la CCRVMA (véase la Figura 1). Se deberán reconciliar entonces ambas versiones. En la Figura 1 se presenta un recuento de las capturas. Si bien se las ha notificado por año calendario (WG-FSA-90/37), la captura total es mucho más grande de lo que se informara anteriormente, especialmente en 1986. Para los fines de evaluación de la población, se emplearon datos de captura por año calendario de 1978 a 1989.

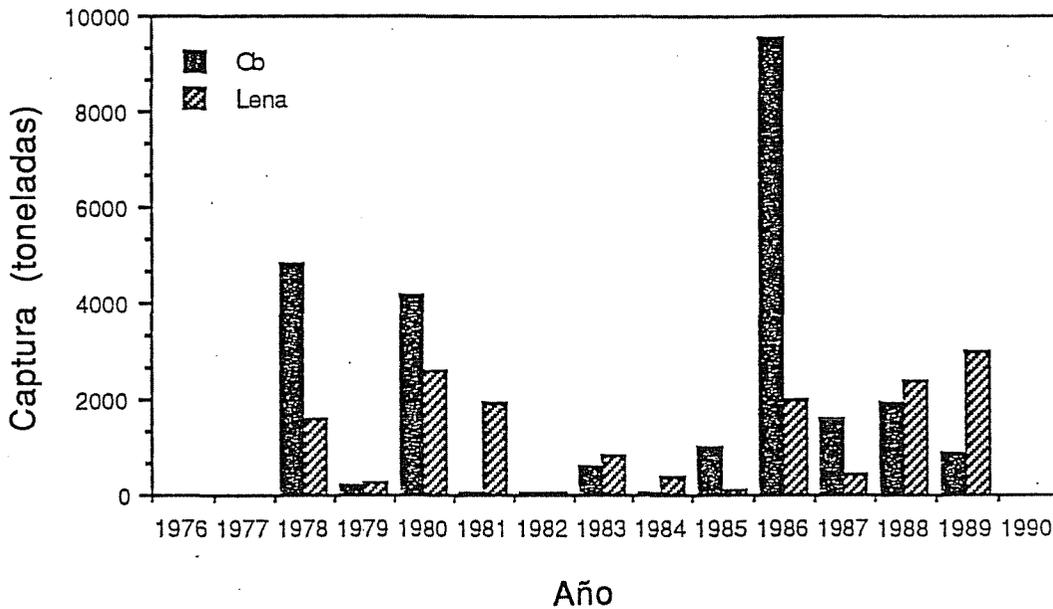


Figura 14: Capturas de *N. squamifrons* en los Bancos de Ob y Lena.

Notothenia squamifrons (División 58.4.4)

Banco de Lena

246. En 1989/90, la captura que se informó para los Bancos de Ob y Lena fue de 1 450 toneladas, pero no dio una separación por área. En la aproximación de la captura del Banco de Lena en 1989/90, se utilizó la proporción de capturas de los dos montes marinos según se informara en 1988/89 (WG-FSA-90/37). La captura estimada en 1989/90 fue de 1 112 toneladas del Banco de Lena y de 338 toneladas del Banco de Ob.

247. También se informó sobre los resultados de las prospecciones de arrastre del Banco de Lena de 1980 a 1989 en WG-FSA-90/37. Se emplearon distintas embarcaciones y redes durante todo este tiempo en distintos meses del año. Sin embargo, no se proporcionaron los detalles de los resultados y existe la posibilidad de que un diseño no-aleatorio de las prospecciones pudiera haber sobrestimado la abundancia. Las prospecciones de 1980 y 1986 fueron consideradas ser las más seguras por el autor del documento WG-FSA-90/37. Se informó del tamaño de la población basándose en el método de área barrida y utilizándose estimaciones de envergadura con un coeficiente de capturabilidad de 0.5.

248. En el documento WG-FSA-90/37 se presentó una serie de índices de captura y esfuerzo de 1978 a 1989 y los mismos fueron utilizados para efectuar un VPA para cada área en la División 58.4.4. Sin embargo, no se proporcionó ningún dato sobre captura por edad o estimaciones de la mortalidad por pesca. Las estimaciones de la biomasa resultantes de esta evaluación son poco usuales y muestran una tendencia en aumento en el Banco de Lena (Figura 15) en aquella época en la cual las capturas se encontraban en aumento (1986 a 1989). Esta tendencia en aumento en las estimaciones de la biomasa de los VPA sugiere que los efectos de la pesca no están apropiadamente representados por la composición del modelo. Por consiguiente, la evaluación de la población para el Banco de Lena fue recalculado por medio de valores VPA, utilizándose las estimaciones de la prospección para calibrar los cambios en la biomasa.

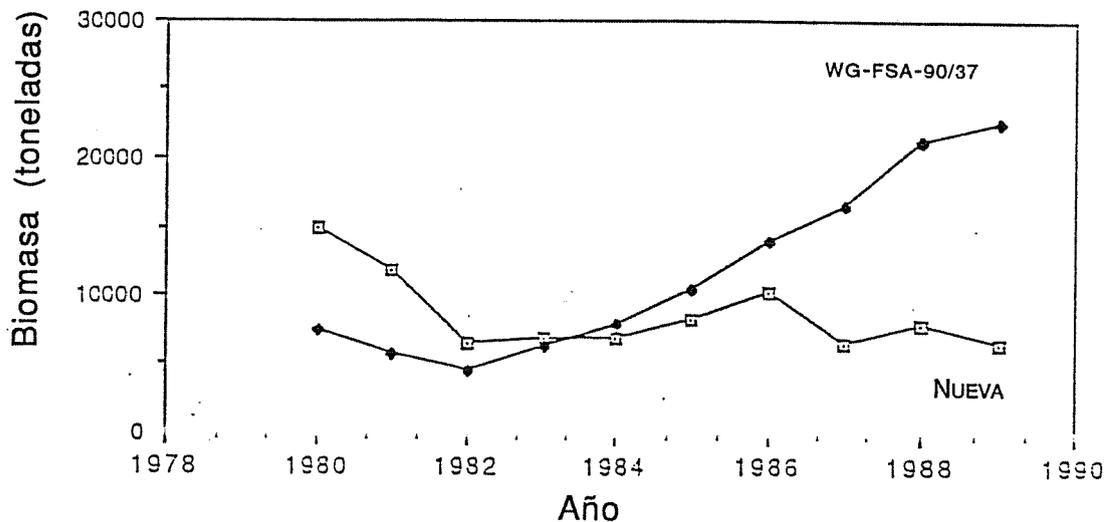


Figura 15: Tendencias en la biomasa de *N. squamifrons* en el Banco de Lena de las VPAs proporcionadas en WG-FSA-90/37 y luego de ser calculadas nuevamente por el Grupo de Trabajo.

249. Los datos de captura por edad para el Banco de Lena fueron basados en las proporciones para cada edad previamente utilizadas en la evaluación (WG-FSA-89/5). Las capturas por edad fueron aumentadas proporcionalmente a la captura total que se informara para el Banco de Lena utilizándose pesos por edad mencionados en WG-FSA-90/37. La distribución de los cambios por edad de 1988 y 1989 fue basada en la muestra de distribuciones de 1987.

250. En la evaluación revisada, se utilizaron las estimaciones de la biomasa provenientes de la prospección de arrastre de 1980 (19 800 toneladas) y 1986 (11 800 toneladas) como medidas relativas de abundancia. El VPA fue ajustado de manera tal que la biomasa fuera, a fines de 1986, del 60% de la biomasa existente a fines de la temporada de pesca de 1980. Las estimaciones de los coeficientes de capturabilidad para las prospecciones se basaron en el modelo VPA y fueron de 0.9 en 1986 y de 1.2 en 1980. Basándose en tal evaluación, la población del Banco de Lena indica una disminución en la biomasa de 1980 a 1989 (Figura 15). Esto es más consistente con la trayectoria de la captura de la pesca, cuando se considere la tasa de mortalidad natural y la distribución por edad.

251. En 1988/89, la mortalidad por pesca se estimó ser de 0.8 para las clases-año totalmente restablecidas. Las proyecciones realizadas hasta 1989/90, basadas en una

captura de 1 112 toneladas, dan como resultado una mortalidad por pesca de 0.47. Se proyectó también la población hasta 1990/91 empleándose valores promedio de restablecimiento obtenidos del VPA.

252. La estimación de rendimiento basada en $F_{0.1}$ fue de 0.13 con 305 toneladas, utilizándose la biomasa proyectada en 1990/91 de 3 454 toneladas.

Asesoramiento sobre Administración

253. Si bien se presentaron en WG-FSA-90/37 los datos de captura de 1987 a 1989 (por año calendario), no se informó de las capturas en 1990 en forma separada para los dos montes marinos. También se precisan datos sobre frecuencia de talla y composición por edad para todos los años desde 1987. Se deberán proporcionar al Grupo de Trabajo detalles del diseño y resultados de las prospecciones de arrastre de 1980 a 1989 para los Bancos de Ob y Lena.

254. Los valores recientes de la mortalidad por pesca para el Banco de Lena son mucho más altos que el nivel de $F_{0.1}$, y la población disminuyó en tamaño en los últimos años. Como esta especie está creciendo de a poco y es de larga vida (más de 15 años), no podrán mantenerse las capturas a niveles históricos. Las capturas deberán limitarse al nivel de rendimiento de $F_{0.1}$.

Banco de Ob

255. En la Figura 14 se muestran las capturas de *N. squamifrons* de 1978 a 1989. El nivel de captura máxima ocurrió en 1986 cuando se informó de 9 531 toneladas. Las capturas fueron bajas en la mayoría de los años, lo que refleja un poco esfuerzo pesquero para esta especie. Sin embargo, existen dos períodos principales de pesca, de 1978 a 1980 y de 1985 a 1989. La captura de 1989/90 se estimó ser de 338 toneladas, basadas en la distribución de las capturas en la División 58.4.4 en 1988/89.

256. Se informó de dos prospecciones de arrastre en el Banco de Ob (WG-FSA-90/37) realizadas en 1980 y 1986, y fueron analizadas con un coeficiente de capturabilidad de 0.5. Para la evaluación del Banco de Lena descrita anteriormente, se calcularon los coeficientes de capturabilidad de 0.9 y 1.2 para las prospecciones de 1980 y 1986, utilizándose la misma

embarcación y arte que para las prospecciones del Banco de Ob. Suponiendo un coeficiente de capturabilidad de 1.0 para estas prospecciones, se dio como resultado estimaciones de la biomasa de 5 100 toneladas (1980) y 5 500 toneladas (1986).

257. Los índices de esfuerzo de captura de 1978 a 1989 fueron utilizados para realizar el VPA que se informara en WG-FSA-90/37. La tendencia en la biomasa de 1978 a 1989 se ve representada en la Figura 16. Después de una disminución en la biomasa a continuación de la gran captura de 1986, la biomasa presenta una tendencia de aumento. No es posible evaluar la aplicabilidad del modelo a la pesquería del Banco Ob, debido a que no se proporcionaron las estimaciones de captura por edad y mortalidad por pesca.

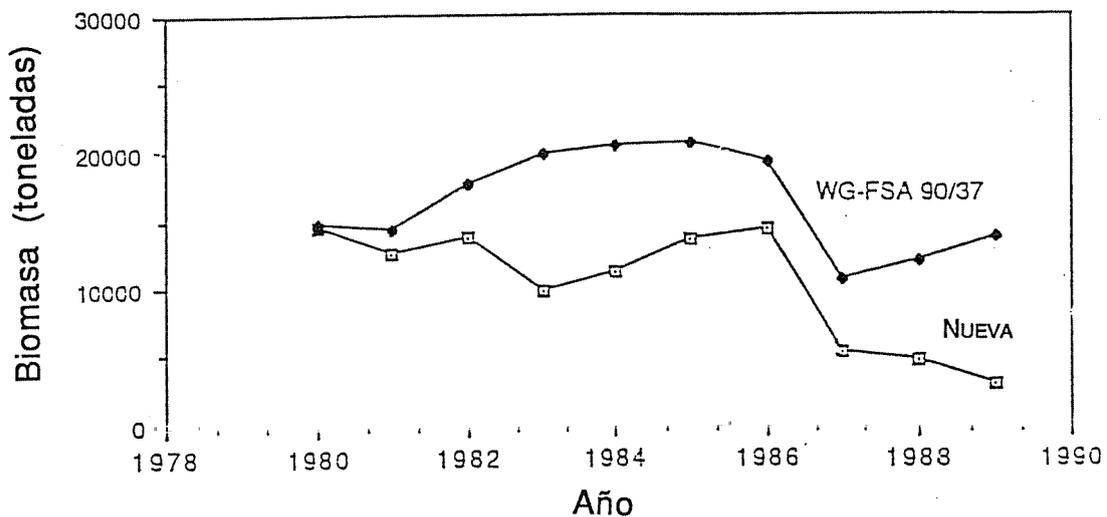


Figura 16: Tendencias en la biomasa de *N. squamifrons* en el Banco de Lena de los VPA proporcionados en WG-FSA-90/37 y luego de un nuevo cálculo realizado por el Grupo de Trabajo.

258. La población del Banco Ob fue también re-evaluada por el VPA utilizándose una estimación de la biomasa de la prospección de 1986 para calibrar el modelo. No se ha dispuesto de datos de captura por edad desde el año 1987. Por otra parte, no se han estimado las capturas por edad en el Banco de Ob para el período de 1980 a 1987, si bien los datos sobre talla y composición por edad provenientes de la pesquería comercial ya han sido

presentados. Las proporciones relativas de cada edad provenientes de los datos correspondientes al Banco de Lena para los años 1980 a 1989 fueron utilizadas como contribución para la evaluación.

259. En la Figura 16 se indican los resultados del VPA, en los que se aplica la estimación de la prospección de arrastre. La tendencia de la biomasa difiere de aquella que figura en WG-FSA-90/37, particularmente para los años más recientes. La mortalidad pesquera en 1988/89 se estimó ser de 0.4 para las clases-año totalmente restablecidas. Una proyección realizada que cubre hasta 1989/90 dio como resultado una estimación de la mortalidad pesquera de 0.17. Al realizarse otra proyección hasta 1990/91 se produjo una biomasa de 2 949 toneladas y una estimación de rendimiento de $F_{0.1}$ de 267 toneladas.

Asesoramiento sobre Administración

260. De igual modo que para la población del Banco de Lena, se recomienda la presentación de datos de captura en forma separada por área así como el detalle de las prospecciones realizadas en el Banco de Ob. Se deberá analizar otra vez la evaluación de esta población tan pronto como se disponga de datos sobre captura y, de captura por edad para cada banco, por separado.

261. El nivel de mortalidad por pesca para la población del Banco de Ob ha sido más alto que $F_{0.1}$ por un número de años. Como resultado de la gran captura de 1986, la población se encuentra agotada en la actualidad. Las capturas deberán reducirse a niveles inferiores a $F_{0.1}$ para permitir que la población se restablezca a niveles óptimos.

Subárea 58.4

262. Si bien se acordó en la última reunión del WG-FSA de tomar el cuidado necesario para que se notifiquen las capturas por especie en forma correcta, en la División 58.4.2 aún se sigue informando de capturas de *C. wilsoni* como si éstas fueran *C. gunnari*. Además, no se han presentado informes sobre capturas a escala fina o análisis respecto de *P. antarcticum* en la Subárea 58.4, a pesar de enfatizarse el deseo de contar con estos datos en la última reunión y también por el el Grupo de Trabajo del Programa de Control del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) (Anexo 6).

División 58.4.2

263. Una prospección soviética en la Bahía de Prydz, y en las áreas de la plataforma al oeste, revelaron una presencia de ciertas concentraciones densas de *C. wilsoni* y de *Trematomus eulepidotus*. Las capturas informadas por la Unión Soviética para estas especies fueron de 339 y 148 toneladas respectivamente. Las estimaciones de la biomasa de estas dos especies, provenientes de prospecciones tanto de arrastre como acústicas, fueron proporcionadas junto con los datos biológicos preliminares, pero la falta de datos de composición por edad, datos a escala fina sobre captura y esfuerzo, y una información más detallada sobre la realización de la prospección hacen que sea imposible que se efectúe por este momento una mayor evaluación.

264. No se han presentado los datos a escala fina sobre captura y esfuerzo para todas las capturas anteriores de *C. wilsoni* en esta división, a pesar del pedido realizado en la reunión del año pasado. Por otra parte, se precisan los datos a escala fina sobre captura y esfuerzo, así como también los datos biológicos, para todas las especies que se extraigan en temporadas futuras.

Asesoramiento sobre Administración

265. Debido a la falta de datos no se pudo proporcionar asesoramiento sobre administración.

ASESORAMIENTO GENERAL PARA LA COMISION

266. Además de las recomendaciones realizadas con respecto a las evaluaciones de las poblaciones, el Grupo de Trabajo revisó:

- las Medidas de Conservación establecidas en 1989;
- el progreso experimentado en la presentación de datos; y
- las inquietudes planteadas por la Comisión al Comité Científico.

REVISION DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION

267. Se analizaron las Medidas de Conservación establecidas en 1989 sobre la base de los datos disponibles y evaluaciones realizadas por el Grupo de Trabajo. No se incluyó en las deliberaciones aquellas Medidas de Conservación de orden administrativo.

Medida de Conservación 13/VIII: Limitación de la Captura Total de *Champscephalus gunnari* en la Subárea Estadística 48.3 en la Temporada de 1989/90

268. Se precisa examinar el valor del TAC establecido para la especie *C. gunnari* en vista de las evaluaciones y del asesoramiento indicado en los párrafos 137 a 147 y en el Apéndice L.

269. De acuerdo a las capturas notificadas en este año, la captura accidental de *C. gunnari* en la pesquería de arrastres pelágicos demostró ser muy baja. El Grupo de Trabajo acordó que debería mantenerse la Disposición No. 5 de esta Medida de Conservación, la cual prohíbe que se realicen arrastres de fondo en la Subárea 48.3. El Grupo de Trabajo creyó también que las disposiciones sobre capturas accidentales no obstaculizarían las pesquerías de arrastres pelágicos de *C. gunnari*, sino que las mismas mantendrían un protección para la especie mencionada en la Disposición No. 2 de la Medida de Conservación (véase párrafo 95).

270. El Grupo de Trabajo acordó que debería mantenerse el límite de captura accidental de 300 toneladas para todas las especies mencionadas en la Disposición No. 2, a excepción de *Notothenia gibberifrons*. Para ésta última, se observó que el límite posible de captura accidental sería de 500 toneladas (véase el resumen de la evaluación en el Apéndice L). Sin embargo, algunos Miembros expresaron su preocupación respecto a que una captura accidental permisible de 500 toneladas podría tener efectos perjudiciales en otras especies mermadas, debido a su imposibilidad de controlar las capturas accidentales y, a la posibilidad de identificar erróneamente o de no reconocer, las capturas más pequeñas de estas otras especies.

271. El Grupo de Trabajo acordó que en caso de alcanzarse cualquiera de estos niveles de captura accidental, en la medida que se detallan en la Disposición No. 3, se deberá clausurar la pesquería en la Subárea 48.3.

272. También se acordó en que se debería mantener la Disposición No. 4, aplicable a aquellas situaciones en las que la embarcación pesquera deba trasladarse a otra zona de pesca dentro de la subárea si alguna de las especies capturadas accidentalmente excede el 5% en un arrastre y que se informe de las capturas según lo descrito en la Disposición No. 6.

Medida de Conservación 14/VIII: Prohibición de Pesca Dirigida a *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*, *Pseudochaenichthys georgianus* y *Notothenia squamifrons* en la Subárea Estadística 48.3 en la Temporada de 1989/90

273. El Grupo de Trabajo acordó que debería mantenerse esta Medida de Conservación.

Medida de Conservación 15/VIII: Temporadas Cerradas dentro de la Temporada de 1989/90 en la Subárea Estadística 48.3

274. El Grupo de Trabajo consideró que no podía comentar acerca de la temporada cerrada del 20 de noviembre de 1989 al 15 de enero de 1990 ya que ésto era de orden administrativo. La temporada cerrada comprendida entre el 1º. de abril y el 4 de noviembre de 1990, fue establecida para proteger la población durante su período de desove, el Grupo de Trabajo acordó que se debería mantener cerrada esta temporada para proteger el desove, debido a que la temporada de desove puede variar de año en año de modo impredecible, y también debido a que se ha observado que *C. gunnari* desova en abril (Kock, 1990, Documentos Científicos Seleccionados de la CCRVMA de 1989, SC-CAMLR-VIII/BG/16).

Medida de Conservación 16/VIII: Límite de Captura de *Patagonotothen brevicauda guntheri* en la Subárea Estadística 48.3 para la Temporada de 1989/90

275. El Grupo de Trabajo acordó en que se debería revisar el valor TAC para *P.b. guntheri*. Se expresaron dos opiniones distintas con respecto a la naturaleza de la revisión. El documento WG-FSA-90/12 dejó en claro que las capturas notificadas de esta especie no correspondían con los datos a escala fina, lo cual sugiere que ambas capturas provinieron tanto de Georgia del Sur como de las rocas Cormorán. Debido a que *P.b. guntheri* es un pez pequeño para el que se necesita una red de captura pequeña, los arrastres que se realicen de esta especie en los alrededores de Georgia del Sur, posiblemente capturaran en forma accidental a otras especies mermadas, las cuales la Comisión intenta proteger (véase párrafo 50). Algunos Miembros consideraron que, hasta que se presenten datos más seguros, se debería clausurar la pesca.

276. Las discrepancias en los datos serán examinadas por miembros de la URSS. Los mismos opinan que el problema no sería de explotación, sino que se debería a la presentación de los datos y, por consiguiente, se deberán establecer los valores TAC para esta especie de acuerdo con las evaluaciones (véase párrafo 151 a 154 y Apéndice L).

Medida de Conservación 17/VIII: Sistema de Notificación de Capturas en la Subárea Estadística 48.3 en la Temporada de 1989/90.

277. El Grupo de Trabajo consideró que sólo debería comentar sobre el párrafo 2, en lo que respecta a los datos a presentar, ya que el resto de esta medida es de orden administrativo. Sin embargo, se consideró que sería útil tener acceso a esta información para que se analice con anterioridad a la reunión del Grupo de Trabajo, y que en este sentido sería también útil contar con los datos de esfuerzo. Por consiguiente, el Grupo de Trabajo acordó que, además de los datos solicitados en este párrafo, se deberán presentar datos de esfuerzo de conformidad con los índices especificados en los formularios STATLANT B (captura total, días y horas de duración de la pesca).

Resolución 5/VIII: Protección de las Aves Marinas de la Mortalidad Incidental Ocasionada por la Pesca de Palangre

278. El Grupo de Trabajo se consideró incapacitado para comentar sobre esta resolución.

Resolución 6/VIII: Protección de *Notothenia gibberifrons* en el Area de la Península (Subárea Estadística 48.1) y en los alrededores de las Orcadas del Sur (Subárea Estadística 48.2)

279. El Grupo de Trabajo señaló que no hubo pesca en la Subárea 48.1, en razón del pedido realizado por la Comisión de abstenerse de dirigir la pesca a *N. gibberifrons* y de asegurarse que se evite la captura accidental de esta especie, pero que, no obstante, en la Subárea 48.2 una pesca dirigida a *C. gunnari* extrajo 340 toneladas de *N. gibberifrons* como captura accidental. El Grupo de Trabajo no pudo evaluar el estado actual de *N. gibberifrons* en la Subárea 48.2 por la falta de información acerca de varias temporadas.

PRESENTACION DE DATOS

280. En el Apéndice 9 del informe de su reunión de 1989 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6) se presentó una lista de los datos que el Grupo de Trabajo requirió para ser presentados. La presentación de estos datos, así como también la de otros pedidos realizados por el Comité Científico, fue aprobada por la Comisión en su última reunión (CCAMLR-VIII, párrafo 63). Los mismos se resumen en el Apéndice I, el cual también resume los datos recibidos por el Grupo de Trabajo y los datos de esta lista que aún precisa dicho Grupo.

281. En términos generales, son muy pocos los datos de esta lista que han sido presentados a la CCRVMA. El Grupo de Trabajo acordó que la falta de presentación de datos, considerados necesarios por la Comisión, representaba un serio problema. Si bien el Grupo de Trabajo suministra las mejores evaluaciones posibles, utilizando la mayor información científica disponible, el Grupo de Trabajo reconoció que su conocimiento sobre la pesca se vería beneficiado si se entregaran todos los datos requeridos. El Grupo de Trabajo también acordó que cuando se formule asesoramiento al Comité Científico, éste deberá tener en cuenta la incertidumbre asociada con las evaluaciones de poblaciones. Se podrá reducir el nivel de incertidumbre con la presentación de mayor cantidad de datos. Mientras exista una gran incertidumbre, el Grupo de Trabajo no tiene otra opción más que recomendar medidas de conservación que tiendan a la mayor probabilidad de prevención de merma de las poblaciones, tanto como a establecer pesquerías más estables.

INTERROGANTES DE LA COMISION

282. El año pasado la Comisión solicitó que el Comité Científico proporcione asesoramiento respecto a las siguientes cuestiones en lo que conciernen a las pesquerías nuevas y en desarrollo (CCAMLR-VIII, párrafo 123):

- (a) los tipos de información necesaria para distinguir y estimar el rendimiento potencial de los recursos pesqueros no explotados y subexplotados;
- (b) los tipos de información necesaria para determinar un nivel mínimo inicial por encima del cual no se deberá permitir que las capturas aumenten sin que

existan programas establecidos como para que evalúen los efectos de dichas capturas, incluyendo las capturas accidentales de las especie-objetivo, dependientes y afines;

- (c) ¿cuál es la mejor manera de obtener la información base que se precisa?;
- (d) ¿cuál sería la mejor manera posible de reglamentar el desarrollo de la pesquería para que se identifiquen y logren en forma efectiva, pero sin exceder, los niveles máximos de captura contemplados en el Artículo II de la Convención?;
- (e) de qué modo se podrán satisfacer mejor los requisitos de la información; y
- (f) cuánto tiempo tomaría para adquirir el conocimiento necesario.

283. El Grupo de Trabajo consideró que las respuestas a las cuestiones aquí mencionadas se interrelacionaban y que las respuestas detalladas variarían dependiendo de la pesquería que se desarrolle. El Grupo de Trabajo decidió, por consiguiente, entablar una discusión más general sobre todo tema que surgieron a raíz de dichas preguntas.

284. El rendimiento potencial de una población es aquél nivel de captura que es consistente con los objetivos de la CCRVMA, establecidos en el Artículo II. Esto se puede evaluar empleándose estimaciones de la biomasa, mortalidad natural, parámetros de crecimiento, y edad y tamaño en la madurez sexual. La precisión y exactitud de la estimación inicial del rendimiento potencial, dependerán de la cantidad y calidad de los datos que se presenten en los análisis iniciales, y del nivel de incertidumbre resultante en cada uno de los parámetros utilizados en los cálculos.

285. La magnitud del error (incertidumbre) en la estimación del rendimiento potencial proporciona los límites inferior y superior para definir los riesgos para la población (0 - 100% respectivamente) cuando se establecen los niveles de captura. Los riesgos para la población son aquellos que impiden cumplir con los objetivos establecidos en el Artículo II, al realizar capturas mayores que el rendimiento potencial. Para cada uno de los puntos que se encuentran dentro del rango de esos límites, la pesquería presentará un riesgo correspondiente de exceder el rendimiento potencial dependiente de la relación entre la población, la pesquería y la capacidad de estimar los parámetros biológicos necesarios.

286. La consideración del riesgo necesitará incorporar asimismo aquellos riesgos para el ecosistema como un todo. En aquellos casos en que la especie objetivo desempeñe un papel importante en el ecosistema, la captura máxima permisible tendría que ser menor que el rendimiento potencial.

287. La disponibilidad de datos será muy limitada en las primeras etapas de la pesquería. Por consiguiente, el peligro de que se exceda el nivel de rendimiento potencial, según lo establece el Artículo II, será relativamente alto comparado con las pesquerías ya establecidas. Se acordó pues que deberá relacionarse estrechamente el desarrollo de la pesquería con el proceso de formulación de asesoramiento científico y administración.

288. El primer paso en el desarrollo de una pesquería, sería determinar el nivel de captura para el cual no existiera posibilidad alguna de exceder el rendimiento potencial, es decir, el límite inferior de la estimación del rendimiento potencial (modificado para las interacciones del ecosistema si así fuera necesario). Las capturas que se encuentren por debajo de este nivel podrían, en esencia, desregularizarse. Los mictófidios, por ejemplo, se sabe que tienen una gran abundancia, si bien se desconoce su biomasa exacta. Resulta concebible entonces que se extraiga un nivel de captura comercialmente viable de dichas poblaciones, sin que se las pongan en peligro. El punto importante es entonces, determinar el nivel al cual se necesita aplicar una reglamentación a la pesquería, de manera que se eviten los riesgos mencionados anteriormente.

289. El Grupo de Trabajo identificó la siguiente información como de importancia en la evaluación del nivel de captura inicial, por debajo del cual no existiría ninguna reglamentación:

- (i) información biológica de cruceros de investigación/prospección exhaustiva, como por ejemplo distribución, abundancia, datos demográficos e información sobre la identidad de la población;
- (ii) detalles de las especies dependientes y relacionadas y sobre la probabilidad de que las mismas se vean afectadas de alguna manera u otra por la pesquería propuesta;
- (iii) naturaleza de la pesquería propuesta, incluyendo especies-objetivo, métodos de pesca, región propuesta y cualquier nivel mínimo de captura que fuera necesario para el desarrollo de una pesquería viable; y

- (iv) información proveniente de otras pesquerías en esa región o de pesquerías similares en cualquier otra parte que pudiera ser de ayuda en la evaluación del rendimiento potencial.

290. El Grupo de Trabajo consideró que debería entregarse tal información antes de que la pesquería comience a desarrollarse, para que el desarrollo de la misma satisfaga los objetivos de la CCRVMA. La información que detalla la pesquería propuesta se consideró de importancia, debido a que permitiría al Comité Científico especificar los requisitos de datos necesarios para la formulación de asesoramiento para la pesquería que se ha de desarrollar. Cada especie, método de pesca y área en donde se habrá de pescar, tienen características singulares que necesitan ser consideradas en la formulación del asesoramiento. En este contexto, el Comité Científico necesitará considerar el problema de designación de la población e identificar las áreas separadas de administración, basándose en las características biológicas de la población.

291. Durante esta etapa inicial de la pesquería se podrían obtener datos biológicos y de captura que serán útiles para:

- (i) refinar la precisión y exactitud del rendimiento potencial estimado, reduciéndose de este modo la incertidumbre en la estimación; y
- (ii) proporcionar evaluaciones sobre la manera como desarrollar la pesquería, para lograr capturas al rendimiento potencial.

292. Como resultado de estas continuas revisiones del rendimiento potencial y de sus errores asociados, se podrá reducir la incertidumbre asociada con los niveles de captura permisibles, haciendo más previsible la pesquería.

293. En SC-CAMLR-IX/BG/14 se reseña un posible método para la incorporación de la incertidumbre asociada con las estimaciones de la biomasa y del rendimiento potencial en los cálculos del nivel de captura total permisible, lo cual aseguraría que se logren los objetivos establecidos en el Artículo II. En dicho método, se emplean las estimaciones de los parámetros de poblaciones y los errores relacionados para calcular la probabilidad de que la población disminuya a un nivel más bajo del ya existente, y para que se pueda mantener un nivel superior Mayor Incremento Anual Neto (GNAI), dado un índice nominado de captura asignado para un período de 20 a 30 años. Este método ayudaría en la estimación del riesgo de merma de la población cuando se pesca a niveles determinados.

294. El Grupo de Trabajo reconoció la conveniencia de una administración proactiva que explique en forma total la incertidumbre en las estimaciones de los parámetros de población y el grado de impredecibilidad en las poblaciones en el desarrollo de la pesquería. Esto aseguraría que el desarrollo de la pesca no se adelante respecto a la capacidad de la Comisión de lograr los objetivos establecidos en el Artículo II.

TRABAJO FUTURO

DATOS NECESARIOS

295. En el Apéndice I figura una tabla de requerimiento de datos que han sido identificados por el Grupo de Trabajo a lo largo del informe. Este Apéndice muestra también el detalle de los datos necesarios identificados en el Apéndice 9 del Informe del Grupo de Trabajo de 1989.

296. Se recalcó el hecho de que el Grupo de Trabajo no contó con una gran parte de los datos de la pesca comercial en 1990, específicamente, datos de captura a escala fina y datos biológicos. Se subrayó que, bajo el Artículo IX y XX de la Convención, la adquisición de esta información es obligatoria y de vital importancia para el buen funcionamiento del Grupo de Trabajo.

297. En particular, los datos a escala fina son muy útiles para la tarea del Grupo de Trabajo, y se debieran tomar todas las medidas necesarias para asegurar su calidad y su presentación a tiempo.

298. El Grupo de Trabajo solicitó información específica acerca de los potenciales depredadores de *E. carlsbergi*, para determinar los impactos que esta pesquería pueda ejercer en las especies dependientes. Se solicitó también que, para determinar el impacto máximo que tendrá esta pesquería, se deberá notificar los datos a escala fina para *E. carlsbergi* de áreas fuera de la Convención además de la necesidad de contar con la notificación de estos datos dentro del Area de la Convención.

299. Se necesitan los datos sobre selectividad de tamaño de la pesquería de palangre para las evaluaciones futuras de *D. eleginoides*. El Dr C. Moreno (Chile) informó que científicos chilenos habían realizado investigaciones similares sobre la pesca de *D. eleginoides* realizada frente al litoral chileno y el informe de estas actividades estará a disposición del Grupo de Trabajo en su próxima reunión. Además, el Grupo de Trabajo solicitó un detalle de la operación pesquera soviética.

300. El Grupo de Trabajo recalcó la urgente necesidad de obtener datos sobre la pesca incidental de peces que ocurre en la pesquería de krill (párrafo 27). Se recomendó que se amplíe el formato descrito en el Apéndice J, para notificar los datos de la pesca incidental ocasionada por los arrastres comerciales de krill. Se le pidió a la Secretaría que distribuyera una versión preliminar para ser revisado tan pronto como sea posible.

301. El Grupo de Trabajo requiere que se notifiquen los datos de cada lance de las prospecciones de buques de investigación, de manera que se puedan efectuar análisis adicionales cuando sea necesario. Es por ésto que el Grupo de Trabajo recomendó que los datos de las prospecciones sean notificados como lances individuales al Centro de Datos de la CCRVMA. Se le solicitó al Administrador de Datos que elaborara y distribuyera detalles de los formatos de notificación para los datos de prospección, los que debieran incluir detalles *inter alia* de la cantidad de lances, señal de llamada, fecha y ubicación en grados y minutos.

302. El Grupo de Trabajo recomendó también que siempre que sea posible, la información de este tipo proveniente de las pesquerías experimentales, se notifique a la CCRVMA en forma de lances individuales.

303. Además de tomar en cuenta las pautas para informar los resultados de evaluaciones al Grupo de Trabajo que figuran en el Apéndice F, el Grupo de Trabajo aprobó el formulario descrito en el Apéndice K, el que se utilizará para informar al Comité Científico y al Grupo de Trabajo los detalles de prospecciones de investigación en proyecto y las ya terminadas.

304. La información adicional obtenida de las prospecciones de investigación y que se refiere a la distribución de peces inmaduros, sería de utilidad al Grupo de Trabajo, especialmente, al considerar el impacto de la mortalidad incidental en la pesquería del krill.

ANALISIS DE DATOS Y PROGRAMAS INFORMATICOS A SER PREPARADOS ANTES DE LA PROXIMA REUNION

305. El Grupo de Trabajo agradeció a la Secretaría por el excelente apoyo suministrado al Grupo de Trabajo durante la reunión. En particular, se observó que se había mejorado la variedad de equipos informáticos disponibles este año, pudiendo el Grupo de Trabajo contar con un equipo MS-DOS y con una amplia gama de programas de evaluación de poblaciones. Se cumplió con todo lo solicitado por el Grupo de Trabajo en 1989.

306. Se solicitó que se dispusiera de una conexión más simple entre las máquinas DOS y las impresoras de la Secretaría.

307. Un copia del borrador del Boletín Estadístico (SC-CAMLR-IX/BG/2) fue puesto a disposición del Grupo de Trabajo por primera vez durante esta reunión. Se recibió con agrado la inclusión de este boletín en la lista de publicaciones de la Secretaría, y hubo muchos comentarios acerca del formato de este boletín.

308. Se observó que el documento SC-CAMLR-IX/BG/5 proporcionó detalles de los datos biológicos disponibles actualmente. Este documento también incluyó detalles sobre protocolos de acceso a los datos. Varios de los Miembros tuvieron acceso a estos datos durante el año, los que fueron utilizados en análisis presentados a la reunión. También se animó a los Miembros a que hicieran uso de este servicio para sus análisis en el futuro.

309. Luego de la evaluación de *C. gunnari* que fuera presentada en WG-FSA-90/27, se sugirió que el Administrador de Datos investigara la relación entre los datos estandarizados de CPUE de los informes STATLANT, y la biomasa de la población estimada, por ejemplo, por análisis de VPA. Como punto de partida para esta investigación, se podrían utilizar las pesquerías de *C. gunnari* y *N. gibberifrons* en la Subárea 48.3.

310. Se acordó que la Secretaría recopile un resumen de toda la información de cada especie por área y presente una introducción a las evaluaciones hechas sobre cada una de estas especies en el pasado, y lo ponga a disposición del Grupo de Trabajo en su próxima reunión.

311. Se sugirió que la Secretaría redacte un documento para la próxima reunión resumiendo el desempeño de los grupos de trabajo que se han sucedido. Este incluiría un detalle de los cambios en las evaluaciones realizadas y el asesoramiento suministrado por el Grupo de Trabajo en la sucesión de reuniones, y por último, cómo ha sido recibido este consejo por el Comité Científico y por la Comisión.

ORGANIZACION DE LA PROXIMA REUNION

312. El Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo que la presentación atrasada de documentos a la reunión este año impidió a los delegados efectuar una consideración profunda de algunos documentos. El Grupo de Trabajo acordó que en el futuro:

- no serán considerados en la reunión, aquellos documentos que lleguen a la Secretaría cuando la reunión haya comenzado; y
- el plazo de presentación de documentos para ser considerados en la reunión se conocerá de ahora en adelante como "fecha recomendada" para la presentación. Los documentos que se hayan enviado con anterioridad a esta fecha, serán distribuidos antes de la reunión.

313. El Coordinador comunicó al Grupo de Trabajo que dejará el cargo después de la reunión del Grupo de Trabajo en 1991.

314. El Coordinador del Grupo de Trabajo, el Presidente del Comité Científico y el Administrador de Datos sostuvieron el año pasado una reunión intersesional. Esta reunión fue considerada de valor en la organización del trabajo de la Secretaría previo a la reunión y aunque se consideró innecesario hacer los preparativos de viaje con este propósito en 1991, el Grupo de Trabajo opinó que se debería efectuar otra reunión durante el próximo período intersesional si las circunstancias lo permitieran.

ADOPCION DEL INFORME

315. Se adoptó el informe de la reunión.

CLAUSURA DE LA REUNION

316. El Coordinador clausuró la reunión y agradeció a los participantes por su generosa colaboración y paciencia. Agradeció también a los relatores y a la Secretaría por su excelente apoyo en la conducción de la reunión.

REFERENCIAS

- BEDDINGTON, J.R. and J.G. COOKE. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fisheries Technical Paper 242*. 47 p.
- BEVERTON, R.J.H. and S.J. HOLT. 1987. On the dynamics of exploited fish populations. *Fish. Invest. Lond (Ser 2)* 19: 533.
- DE LA MARE, W.K. 1989. On the simultaneous estimation of natural mortality rate and population trend from catch-at-age data. *Rep. Int. Whal. Comm.* 39: 355-61.
- EVERSON, I. 1987. Areas of seabed within selected depth ranges in the Southwest Atlantic and the Antarctic Peninsula regions of the Southern Ocean. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 49-73.
- EVERSON, I. and C. MITCHELL. 1989. *Krill Fishing, Analysis of Fine-Scale Data Reported to CCAMLR*. SC-CAMLR-VIII/43. Hobart, Australia: CCAMLR.
- JONES, P. 1981. The use of length composition in fish stock assessment (with notes on VPA and cohort analysis). *FAO Fish. Circ.* 734. 55 p.
- KOCK, K.-H., G. DUHAMEL and J.-C. HUREAU. 1985. Biological status of exploited Antarctic fish stocks: a review. *Biomass Scientific Series 6*: 193.
- KOMPOWSKI, A. 1980a. On feeding *Champsocephalus gunnari* Lönnberg, 1905 (Pisces, Chaenichthyidae) off South Georgia and Kerguelen Islands. *Acta. Ichthyologia et Piscatoria* 10(1): 25-43.
- KOMPOWSKI, A. 1980b. Studies on juvenile *Chaenocephalus aceratus* (Lönnberg, 1906) (Pisces, Chaenichthyidae) from off South Georgia. *Acta Ichthyologia et Piscatoria* 10(1): 45-53.
- PAULY, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Consi. int. Perm. Explor. Mer* 39(2): 175-192.

- REMBISZEWSKI, J. M., M. KRZEPTOWSKI and T. B. LINKOWSKI. 1978. Fishes (Pisces) as by-catch in fisheries of krill *Euphausia superba* Dana (Euphausiacea, Crustacea). *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 25 (3): 677-695.
- RICKER, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada* 191. 382 p.
- SHEPHERD, J.G. and NICHOLSON, M.D. 1986. Use and abuse of multiplicative models in the analysis of fish catch-at-age data. *The Statistician* 35: 221-227.
- SKORA, K.E. 1988. Fishes in pelagic catches in the South Shetlands area (BIOMASS III, October-November 1986 and January 1987). *Polish Polar Research* 9(2-3): 367-383.
- SLOSARCZYK, W. and J. M. REMBISZEWSKI. 1982. The occurrence of juvenile Notothenioidae (Pisces) within krill concentrations in the region of the Bransfield Strait and the southern Drake Passage. *Polish Polar Research* 3(3-4): 299-312.
- SLOSARCZYK, W. 1983. Juvenile *Trematomus bernacchii* and *Pagothenia brachysoma* (Pisces, Nototheniidae) within krill concentrations off Balleny Islands (Antarctic). *Polish Polar Research* 4(1-4): 57-69.
- SLOSARCZYK, W. 1983. Preliminary estimation of abundance of juvenile Nototheniidae and Channichthyidae within krill swarms east of South Georgia. *Acta. Ichthyologia et Piscatoria* 13(1): 3-11.
- SLOSARCZYK, W. and Z. CIELNIASZEK. 1985. Postlarval and juvenile fish (Pisces, Perciformes and Myctophiformes) in the Antarctic Peninsula region during BIOMASS/SIBEX 1983/84. *Polish Polar Research* 6(1-2): 159-165.
- WILLIAMS, R. 1985. The potential impact of a krill fishery upon pelagic fish in the Prydz Bay area of Antarctica. *Polar Biology* 5(1): 1-4.
- ZAKAROV, G.P. and ZH.A. FROLKINA. 1976. Some data on the distribution and biology of the Patagonian toothfish *dissostichus eleginoides*, (Smitt) occurring in the Southwest Atlantic. *Trudy Atlant. Nauchno Issled. Ryb. Khaz. Okeanogr.* 65; 143-150. (In Russian).

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 9 a 18 de octubre de 1990)

E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España
E. BARRERA-ORO	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
M. BASSON	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	Centre for Marine Ecological Research Soerlaan 33 1185 JG Amstelveen The Netherlands
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P. GASIUKOV	AtlantNIRO Kalinigrad USSR
R.S. HOLT	National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA

L. JACOBSON	Southwest Fisheries Centre National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA
K.-H. KOCK	Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Germany
E. MARSCHOFF	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
D. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
C. MORENO	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814 Santiago Chile
K. SHUST	Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
K. SULLIVAN	Fisheries Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries PO Box 297 Wellington New Zealand
M. VACCHI	ICRAP Central Institute for Research Applied to Fisheries Via Respighi, 5 00197 Roma Italy
R. WILLIAMS	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania 7000 Australia
SECRETARIA:	
D. POWELL (Secretario Ejecutivo) D. AGNEW (Administrador de Datos)	CCAMLR 25 Old Wharf Hobart, Tasmania 7000 Australia

AGENDA

Grupo de Trabajo sobre Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, del 9 al 18 de octubre de 1990)

1. Apertura de la Reunión
2. Organización de la Reunión y Nombramiento de Relatores
3. Adopción de la Agenda
4. Posibles Mejorías en la Capacidad del Comité Científico de Proporcionar Asesoramiento sobre Administración
5. Revisión del Material para la Reunión
 - 5.1 Inquietudes Planteadas e Información Precisada por la Comisión
 - 5.2 Estadísticas de Captura y Esfuerzo
 - 5.3 Datos de Composición por Talla y Edad
 - 5.4 Captura Accidental de Larvas de Peces y Peces Juveniles en la Pesquería del Krill
 - 5.5 Otra Información Biológica Disponible
 - 5.6 Selectividad de Mallas y Experimentos Afines
 - 5.7 Evaluaciones Preparadas por Países Miembro
 - 5.8 Otros Documentos Pertinentes
6. Metodologías Empleadas en las Prospecciones y Evaluaciones

- 7. Trabajo de Evaluación
 - 7.1 Organización del Trabajo de Evaluación
 - 7.2 Deliberación de las Evaluaciones Realizadas por los Países Miembro y Durante la Reunión
 - 7.2.1 Georgia del Sur (Subárea 48.3)
 - 7.2.1.1 *Notothenia rossii*
 - 7.2.1.2 *Champscephalus gunnari*
 - 7.2.1.3 *Patagonotothen brevicauda guntheri*
 - 7.2.1.4 *Dissostichus eleginoides*
 - 7.2.1.5 *Electrona carlsbergi*
 - 7.2.1.6 *Notothenia gibberifrons*
 - 7.2.1.7 *Chaenocephalus aceratus*
 - 7.2.1.8 *Pseudochaenichthys georgianus*
 - 7.2.1.9 *Notothenia squamifrons*
 - 7.2.2 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
 - 7.2.2.1 *Champscephalus gunnari*
 - 7.2.2.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 7.2.2.3 Otras Especies
 - 7.2.3 Península Antártica (Subárea 48.1)
 - 7.2.3.1 *Champscephalus gunnari*
 - 7.2.3.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 7.2.3.3 Otras Especies
 - 7.2.4 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
 - 7.2.4.1 *Notothenia rossii*
 - 7.2.4.2 *Notothenia squamifrons*
 - 7.2.4.3 *Champscephalus gunnari*
 - 7.2.4.4 *Dissostichus eleginoides*
 - 7.2.5 Bancos de Ob y Lena (División 58.4.4)
 - 7.2.5.1 *Notothenia squamifrons*
 - 7.2.5.2 Otras Especies
 - 7.2.6 Costas del Continente Antártico (División 58.4.1 y 2)
 - 7.2.6.1 *Pleuragramma antarcticum*
 - 7.2.6.2 *Chaenodraco wilsoni*
 - 7.2.6.3 Otras Especies
 - 7.2.7 Sector del Océano Pacífico (Area Estadística 88)

- 8. Asesoramiento sobre Administración
 - 8.1 Georgia del Sur (Subárea 48.3)
 - 8.1.1 *Notothenia rossii*
 - 8.1.2 *Champscephalus gunnari*
 - 8.1.3 *Patagonotothen brevicauda guntheri*
 - 8.1.4 *Dissostichus eleginoides*
 - 8.1.5 *Electrona carlsbergi*
 - 8.1.6 *Notothenia gibberifrons*
 - 8.1.7 *Chaenocephalus aceratus*
 - 8.1.8 *Pseudochaenichthys georgianus*
 - 8.1.9 *Notothenia squamifrons*
 - 8.2 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
 - 8.2.1 *Champscephalus gunnari*
 - 8.2.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 8.2.3 Otras Especies
 - 8.3 Península Antártica (Subárea 48.1)
 - 8.3.1 *Champscephalus gunnari*
 - 8.3.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 8.3.3 Otras Especies
 - 8.4 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
 - 8.4.1 *Notothenia rossii*
 - 8.4.2 *Notothenia squamifrons*
 - 8.4.3 *Champscephalus gunnari*
 - 8.4.4 *Dissostichus eleginoides*
 - 8.5 Bancos de Ob y Lena (División 58.4.4)
 - 8.5.1 *Notothenia squamifrons*
 - 8.5.2 Otras Especies
 - 8.6 Costas del Continente Antártico (División 58.4.1 y 2)
 - 8.6.1 *Pleuragramma antarcticum*
 - 8.6.2 *Chaenodraco wilsoni*
 - 8.6.3 Otras Especies
 - 8.7 Sector del Océano Pacífico (Area Estadística 88)
 - 8.8 Respuestas a las Preguntas Planteadas por la Comisión

9. Labor Futura
 - 9.1 Requerimientos de Datos
 - 9.2 Análisis de Datos Requeridos y Programas de Computación a ser Preparados o Desarrollados con Anticipación a la Próxima Reunión
 - 9.3 Organización de la Próxima Reunión

10. Otros Asuntos

11. Adopción del Informe

12. Clausura de la Reunión

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 9 al 18 de octubre de 1990)

WG-FSA-90/1	PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1990 MEETING OF THE CCAMLR WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-90/1 Rev. 1	PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1990 MEETING OF THE CCAMLR WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-90/2	ANNOTATION TO PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1990 MEETING OF THE CCAMLR WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-90/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-90/4	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-90/5	ANALYSES CARRIED OUT DURING THE 1989 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT Secretariat
WG-FSA-90/6	AN ASSESSMENT OF <i>CHAENOCEPHALUS ACERATUS</i> AND <i>PSEUDOCHEAENICHTHYS GEORGIANUS</i> IN SUBAREA 48.3 D.J. Agnew and K.-H. Kock
WG-FSA-90/7	TOOTHFISH <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> , AT SOUTH GEORGA Inigo Everson and Stuart Campbell
WG-FSA-90/8	AREAS OF SEABED WITHIN SELECTED DEPTH RANGES IN CCAMLR SUBAREA 48.3, SOUTH GEORGIA Inigo Everson and Stuart Campbell
WG-FSA-90/9	PRELIMINARY RESULTS OF AN AGE/LENGTH STUDY OF JUVENILE <i>NOTOTHENIA ROSSII</i> MARMORATA FROM POTTER COVE, SOUTH SHETLAND ISLANDS E. Barrera-Oro and R. Casaux (Argentina)
WG-FSA-90/10	PILOT STUDY ON ELECTROPHORETIC VARIATION AND STOCK STRUCTURE IN THE MACKEREL ICEFISH, <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> , SOUTH GEORGIA WATERS G.R. Carvalho and D.P. Lloyd-Evans
WG-FSA-90/11	REPORT OF THE UK/POLISH FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY AROUND SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS IN JANUARY 1990 G.B. Parkes <i>et al.</i>

- WG-FSA-90/11 Rev. 1 REPORT OF THE UK/POLISH FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY
AROUND SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS IN JANUARY 1990
G.B. Parkes *et al.*
- WG-FSA-90/12 THE FISHERY FOR *PATAGONOTOthen brevicauda guntheri* IN
CCAMLR SUBAREA 48.3
Inigo Everson and Catherine Mitchell
- WG-FSA-90/13 REPORT OF A JOINT UK/USSR WORKSHOP 23 TO 27 JULY 1990
Analysis of Results from Demersal Fish Surveys at South
Georgia, Undertaken by United Kingdom and USSR, January
and February 1990
- WG-FSA-90/14 DECLINING TREND IN THE ABUNDANCE OF FJORD FISH OF THE
SPECIES *NOTOTHENIA ROSSII* MARMORATA AND *NOTOTHENIA*
GIBBERIFRONS OBSERVED AT TWO LOCALITIES OF SOUTH
SHETLAND ISLANDS
Esteban Barrera-Oro and Enrique Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-90/15 AN ESTIMATION OF CONFIDENCE LIMITS FOR THE MEAN CATCH PER
HAUL OF *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* IN COMMERCIAL
SEMIPELAGIC TRAWLS IN THE YEARS 1987 AND 1988
Enrique R. Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-90/16 A RE-ASSESSMENT OF THE STOCK OF *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS*
IN THE SOUTH ORKNEY ISLANDS (STATISTICAL SUBAREA 48.2)
K.-H. Kock and D.J. Agnew
- WG-FSA-90/17 A RE-ANALYSIS OF THE KERGUELEN SHELF AND SKIFF BANK
STOCKS OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
G. Duhamel and D.J. Agnew
- WG-FSA-90/18 FEEDING AND FOOD INTAKE OF *ELECTRONA CARLSBERGI* (TÅNING)
(MYCTOPHIDAE)
O.V. Gerasimova (USSR)
- WG-FSA-90/19 BIOMASS OF MYCTOPHIDS IN THE ATLANTIC SECTOR OF THE
SOUTHERN OCEAN AS ESTIMATED BY ACOUSTIC SURVEYS
A.A. Filin *et al.* (USSR)
- WG-FSA-90/20 ON REPRODUCTION OF *ELECTRONA CARLSBERGI* TÅNING
G.P. Mazhirina (USSR)
- WG-FSA-90/21 COMPARATIVE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *ELECTRONA*
CARLSBERGI (TÅNING) (MYCTOPHIDAE) FROM THE NOTAL AND
ANTARCTIC AREAS IN THE SOUTHERN OCEAN ATLANTIC SECTOR
K.V. Gorchinsky *et al.* (USSR)
- WG-FSA-90/22 SECRETARIAT STOCK ASSESSMENT SOFTWARE
Secretariat
- WG-FSA-90/23 MESOPELAGIC FISH OF THE SOUTHERN OCEAN - REVIEW OF THE
RECENT USSR RESEARCH PUBLICATIONS
Secretariat

- WG-FSA-90/24 THE EFFECT OF BOTTOM TRAWLING ON BENTHIC ASSEMBLAGES
K.-H. Kock (Germany)
- WG-FSA-90/25 CAN WE IMPROVE THE SCIENTIFIC COMMITTEE'S ABILITY TO
PROVIDE UNEQUIVOCAL MANAGEMENT ADVICE ON FISH STOCKS IN
THE CONVENTION AREA?
Convener, Working Group on Fish Stock Assessment
- WG-FSA-90/26 STATE OF STOCK AND TAC ASSESSMENT FOR *CHAMPSOCEPHALUS*
GUNNARI FROM THE AREA OF SOUTH GEORGIA (48.3) FOR
1990/91 SEASON
P.S. Gasiukov (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/27 STANDARDIZATION OF FISHING EFFORT FOR *CHAMPSOCEPHALUS*
GUNNARI IN THE AREA OF SOUTH GEORGIA ISLAND (48.3)
P.S. Gasiukov (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/28 STATE OF STOCK AND TAC ASSESSMENT OF *PATAGONOTO THEN*
GUNTHERI FOR 1990/91 SEASON IN THE AREA OF SOUTH
GEORGIA (48.3)
P.S. Gasiukov and R.S. Dorovskikh (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/29 USSR FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY MADE IN AREA 48.3 IN
FEBRUARY 1990
A.N. Kozlov and K.V. Shust (VNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/30 PRELIMINARY RESULTS OF THE RESEARCH CRUISE OF BMRT
ANCHAR, SCOTIA SEA, APRIL TO JUNE 1990
V.A. Khvatchia and V.I. Shlibanov (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/31 ON THE INSTANTANEOUS MORTALITY RATE OF
CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI, SOUTH GEORGIA (SUBAREA 48.3)
G.A. Frolkina and R.S. Dorovskikh (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/32 CODEND SELECTIVITY IN *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* FISHERY
V.G. Bidenko (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/33 AGE DETERMINATION OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* TAKEN
FROM THE SOUTH GEORGIA AREA IN 1990
P.N. Kochkin (VNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/34 THE STATE OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* STOCK AND TAC FOR
1990/91 IN SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA)
K.V. Shust, P.S. Gasiukov, R.S. Dorovskikh and B.A. Kenzhin
(VNIRO and AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/35 SEASONAL AND ANNUAL VARIABILITY IN DISTRIBUTION OF
ELECTRONA CARLSBERGI IN THE SOUTHERN POLAR FRONT AREA
WITH THE SOUTH GEORGIA AREA TAKEN AS AN EXAMPLE
A.N. Kozlov, K.V. Shust and A.V. Zemsky (VNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/36 FUNCTIONAL SUBDIVISION OF THE HABITAT AREA OF *ELECTRONA*
CARLSBERGI (TÄNING, 1932) FAMILY MYCTOPHIDAE, TAKING
INTO ACCOUNT LONGITUDINAL ZONES OF THE SOUTHERN OCEAN
A.V. Zemsky and S.A. Zozutia (VNIRO, USSR)

- WG-FSA-90/37 ASSESSMENT OF STOCKS AT OB AND LENA BANKS (DIVISION 58.4.4)
A.K. Zaitsev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/38 MORE PRECISE EVALUATION OF THE FISH BIOMASS ON THE SHELF OF THE KERGUELEN ISLANDS BASED ON THE MATERIALS OF THE REGISTERED TRAWLING SURVEYS MADE IN 1987-1988
P.B. Tankevich, V.V. Gerasimchuk, E.A. Roshchin, L.M. Kokoz and S.M. Pronenko (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/39 THE INTEGRATED ANTARCTIC EXPEDITION OF THE YUGNIRO IN THE SEASON OF 1989-1990: MAIN RESULTS OF THE ICHTHYOLOGICAL STUDIES
A.K. Zaitsev, V.G. Prutko and V.N. Yakovlev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/40 THE YUGNIRO EXPEDITION IN THE INDIAN OCEAN SECTOR OF THE ANTARCTIC AND IN LAZAREV SEA IN THE SUMMER SEASON OF 1989-90: PRELIMINARY FINDINGS OF THE OCEANOGRAPHIC RESEARCH
V.A. Bibik, A.V. Dulnev, A.V. Klausov, A.S. Pelevin, E.G. Ryabchikov and V.N. Yakovlev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/41 DYNAMICS OF ABUNDANCE AND STATE OF *NOTOTHENIA ROSSI* STOCKS ON THE KERGUELEN ISLAND SHELF
P.B. Tankevich and V.A. Shlyakhov (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/42 PRELIMINARY RESULTS OF THE BIOMASS SURVEY OF BOTTOM FISH AROUND HEARD ISLAND (AREA 58.5.2)
R. Williams (Australia)
- WG-FSA-90/43 NECTON AND ANTARCTIC FISHING RESOURCES - FIRST RESULTS OF THE 1987/88 EXPEDITION
Marino Vacchi (ICRAP)

**¿COMO PODEMOS MEJORAR EL ASESORAMIENTO DE ADMINISTRACION
DE LAS POBLACIONES DE PECES EN EL AREA DE LA CONVENCION DE LA CCRVMA? -
VIVIR CON LA INCERTIDUMBRE**

INTRODUCCION

Cada año desde 1984, tanto en el Comité Científico como en la Comisión, se han presentado propuestas, que han suscitado un apoyo creciente, para que se adopten medidas más rigurosas en la reglamentación de la pesca de peces, como es, la prohibición de la pesca en el Area Estadística 48 o en la Subárea Estadística 48.3. Estas medidas no han sido adoptadas porque los países pesqueros han argumentado que el asesoramiento científico dado era impreciso, debido a los siguientes puntos:

- (i) la falta de información necesaria, o que no está disponible, para evaluar algunas poblaciones;
- (ii) la notificación, tardía o incorrecta, de datos de algunas pesquerías que han estado operando desde hace varios años; y
- (iii) la falta de información de las nuevas pesquerías, como es la de palangre de *Dissostichus eleginoides*, o la de arrastre pelágico del mictófido *Electrona carlsbergi* en el sur de la Zona Frontal Polar.

2. Por consiguiente, el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), ha podido evaluar solamente el estado de 14 de las 32 poblaciones de las cuales se han notificado datos de captura.

3. La continua falta de información de las pesquerías, la cual debe notificarse según estipula el Artículo XX de la Convención, dio como resultado que se adoptaran Medidas de Conservación que no garantizan el restablecimiento de la mayoría de las poblaciones. Esto ha comportado una disminución de la credibilidad de la CCRVMA por parte de la opinión pública, y ha polarizado fuertemente las opiniones en el seno de la misma.

4. De acuerdo con una petición hecha por el Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.49), se tratará a continuación de definir los datos y análisis necesarios para mejorar los conocimientos sobre las poblaciones y, por lo tanto, el resultado de la labor llevada a cabo por el WG-FSA.

IDENTIDAD DE LAS POBLACIONES

5. Conocer la naturaleza de las poblaciones es un requisito previo en cualquier evaluación de poblaciones (de peces). La vasta extensión de océano que cubre las plataformas del Océano Austral ha llevado a la conclusión general de que estas plataformas aisladas albergan poblaciones (stocks) individuales. Se ha investigado la cuestión de la separación de poblaciones usando las características morfométricas y merísticas en varias especies, tales como *D. eleginoides*, *Notothenia rossii* o *Chamsocephalus gunnari*, pero los métodos estadísticos utilizados en el análisis fueron a menudo inadecuados para resolver el problema. Recientemente se han iniciado investigaciones sobre la separación de poblaciones de *C. gunnari* usando electroforesis de proteínas y ADN mitocondrial que han indicado, por ejemplo, que es posible que exista más de una población de *C. gunnari* en las aguas de Georgia del Sur y en las rocas Cormorán. Habría que realizar estudios similares en otras especies, en particular de aquellas que abarcan una extensión batimétrica amplia, como es el caso de *D. eleginoides* y *Notothenia squamifrons*, para los que es posible que las aguas más profundas no formen los límites de población previstos, y también en especies pelágicas como son *Pleuragramma antarcticum* y *E. carlsbergi*.

RECOLECCION DE DATOS

Muestreo en el terreno

Prospecciones con buques de investigación

6. Las prospecciones con buques de investigación deberían proporcionar, a ser posible, la siguiente información:

- biomasa estable de la población de todas las especies (explotadas y por explotar);
- estructura de tallas y edades de las poblaciones explotadas;
- relación talla-peso;

- ojivas de madurez;
- extensión geográfica y batimétrica de las poblaciones; y
- fuerza de la clase anual de los pre-reclutas.

7. El objetivo de las prospecciones con buques de investigación es la estimación de la densidad de peces del área de estudio. Estas estimaciones de densidad se usan en un diseño de prospección estratificado, para estimar la biomasa de la población explotada y la de los pre-reclutas de las especies objetivo. Existen varias técnicas alternativas, como:

- prospecciones con arrastres de fondo;
- prospecciones con arrastres pelágicos;
- prospecciones acústicas;
- método de producción de huevas; y
- experimentos de marcado y de recaptura.

8. Todas estas técnicas plantean problemas inherentes a la metodología usada, (por ej., coeficientes de capturabilidad, fuerza del blanco, etc.). Puesto que el método más usado es la prospección con arrastre de fondo, se tratará a continuación sobre nuestra experiencia con esta técnica en el Area de la Convención.

9. Georgia del Sur es el único caladero de pesca en el cual se han llevado a cabo prospecciones independientes de la pesquería durante varios años, habiéndose efectuado por lo menos una prospección con arrastre de fondo cada año desde la temporada 1984/85. La coordinación de las prospecciones y la colaboración en el análisis de los resultados, como han hecho el R.U. y la USSR en 1989/90 (véase WG-FSA-90/11 y 13), tienen potencial para que avance sustancialmente la labor del WG-FSA.

10. En la Subárea 48.3 se ha iniciado hace poco una pesquería de *E. carlsbergi* y de *D. eleginoides*. *E. carlsbergi* es una especie pelágica que puede ser prospeccionada acústicamente, con lances de red, para obtener información biológica esencial. Los métodos están aún en fase de desarrollo. *D. eleginoides* se encuentra dentro de un un ámbito de profundidad amplio, y se pesca actualmente con palangres. Será preciso desarrollar nuevas técnicas para esta evaluación.

11. En los demás caladeros de pesca, los buques de investigación no realizan tantas prospecciones, en especial en las Orcadas del Sur. Entre 1983 y 1987, la República Federal de Alemania llevó a cabo varias prospecciones en los alrededores de la isla Elefante pero

seguramente no se podrán continuar cada uno o dos años. Las prospecciones independientes de la pesca en otros caladeros distintos de Georgia del Sur, son especialmente cruciales para poder evaluar estas poblaciones, ya que la naturaleza irregular de la pesquería en estas zonas impiden a menudo la utilización de los métodos de evaluación más comunes, como es el Análisis de la Población Virtual. Un posible enfoque para incrementar la frecuencia de las prospecciones sería realizando prospecciones multinacionales con apoyo logístico y financiero de varios Miembros, coordinados a través de la CCRVMA.

12. Recientemente se ha confeccionado un protocolo para la presentación de datos de prospección a la CCRVMA, que contiene toda la información pertinente (diseño de prospección, envergadura del arrastre, etc.) para fines de evaluación de poblaciones.

13. Las estimaciones de abundancia obtenidas de las prospecciones con arrastres de fondo con un diseño de prospección estratificado, tienen sus limitaciones en las especies altamente gregarias, como es el caso de *C. gunnari* y *N. rossii*, cuando la prospección no se ha estratificado de acuerdo con la densidad de peces, lo cual es virtualmente imposible de hacer antes de una prospección, debido a la inestabilidad de las concentraciones con el cambio de las estaciones o durante el año (véase WG-FSA-90/11). En otros tipos de prospecciones, como las de pre-reclutas, puede que sea más factible estimar la fuerza de las clases anuales de dichas especies.

14. Existe incertidumbre en cuanto a la relación entre las estimaciones de biomasa de las prospecciones con arrastres y la biomasa de la población real. Esta incertidumbre ha ido gradualmente en aumento en los últimos años al haberse incrementado el número de estimaciones de biomasa disponibles para el trabajo de evaluación. En el caso de las poblaciones importantes será preciso investigar la relación entre las estimaciones de abundancia de las prospecciones y la abundancia real. Los métodos usados para estudiar estas relaciones requerirán una evaluación cuidadosa por parte del Grupo de Trabajo, ya que los problemas estadísticos implícitos son importantes.

15. Los índices de abundancia de las prospecciones de pre-reclutas son utilizados normalmente en las evaluaciones que hacen las organizaciones de pesquerías de otros océanos, tales como la ICES (es decir., Prospección Internacional de Peces Inmaduros). En los últimos años se han citado repetidamente en la CCRVMA, como un medio para evaluar mejor el restablecimiento de algunas poblaciones como *N. rossii* y *C. gunnari*.

16. Las prospecciones de pre-reclutas basadas en las capturas con redes de trasmallo de *N. rossii* llevadas a cabo en las islas Kerguelén desde 1984, indican que existe un

restablecimiento lento pero continuo de la población (Duhamel, 1990). Un programa similar llevado a cabo en Potter Cove (isla Rey Jorge) ha mostrado que hay una disminución de abundancia de los peces inmaduros de *N. rossii* (véase WG-FSA-90/14). Una prospección similar con redes de trasmallo en las costas de Georgia del Sur ayudaría a evaluar el estado de la población de *N. rossii* en este área.

17. Sólo una vez se pusieron a disposición de la CCRVMA los resultados de las prospecciones de pre-reclutas de *C. gunnari*, al presentarse un informe de una prospección de pre-reclutas soviética llevada a cabo en junio y julio de 1985 (Boronin *et al.*, 1987). Sin embargo, sus resultados fueron difíciles de incorporar a la labor del WG-FSA ya que se trataba de una estimación puntual, y el diseño de la prospección había sido descrito incorrectamente. La intensificación de las prospecciones de pre-reclutas, diseñadas para estimar la abundancia de los grupos de peces 0 y 1, mejoraría considerablemente la evaluación de las poblaciones de *C. gunnari* y podría ser una alternativa, o servir de complemento, a las prospecciones con arrastres de fondo realizadas en la actualidad. Estas requieren, sin embargo, un conocimiento profundo de la distribución vertical y horizontal de los peces del grupo 1, lo cual puede que no sea posible en estos momentos. Es posible hacer el seguimiento de la abundancia del grupo 0 de peces partiendo del esquema propuesto por North (1987).

18. Los resultados obtenidos con cualquier método de prospección están sujetos a incertidumbres de distinto origen. Puede que se trate de una incertidumbre estadística, resultante de un error de muestreo debida a que los peces suelen distribuirse en manchas, con lo cual la incertidumbre es considerable, aunque se emplee un esfuerzo importante en la tarea. Por otro lado, la distribución y abundancia de los peces puede variar considerablemente de un año a otro. Deben estimarse otros factores técnicos al convertir los resultados de una prospección en estimaciones de abundancia absoluta, que también son estimados con incertidumbre. Por consiguiente, los resultados de una serie de prospecciones pueden mostrar fluctuaciones importantes con el tiempo, lo que puede ser debido a variaciones en la abundancia de peces. En tanto que un aumento del esfuerzo científico dedicado no pueda reducir, hasta cierto punto, la incertidumbre, en especial en de una escala de tiempo larga, no podrá eliminarse toda la incertidumbre, y en la práctica, es posible que ésta siga siendo elevada en la mayoría de los casos.

Pesquería comercial

Estadísticas de captura

19. La presentación de estadísticas de captura fiables es un requisito indispensable para la evaluación de cualquier población de peces, y los Miembros tienen la obligación de presentar los datos de captura cada año (Artículo XX). El WG-FSA ha tratado este asunto repetidamente y el año pasado el Grupo de Trabajo enumeró las áreas y poblaciones cuyas estadísticas de captura eran incorrectas. Los problemas van desde la falta de notificación de las especies, como es el caso de *Pseudochaenichthys georgianus* y *Chaenocephalus aceratus*, errores en la identificación de especies, como en *Chaenodraco wilsoni*, notificación de capturas en las que la especie no está presente en la zona, como *Patagonotothen breviceuda guntheri* (véase WG-FSA-90/12), agrupación de estadísticas de captura procedentes de caladeros de pesca distintos, como ocurre con los bancos de Ob y de Lena, hasta la falta o inexistencia de estadísticas de capturas históricas. Desde 1984, en cada informe del Comité Científico se incluyen las listas detalladas de datos de captura necesarios.

20. La recopilación de estadísticas de captura es responsabilidad de los países. La adopción de Medidas de Conservación conservadoras por la Comisión podría ser un medio para fomentar que los Miembros mejoren sus notificaciones de datos conforme a lo estipulado en el Artículo XX.

Estadísticas de captura y esfuerzo a escala fina

21. Las estadísticas de captura y esfuerzo a escala fina son la fuente principal de información para el WG-FSA, sobre los modelos de pesca comercial y de captura por unidad de esfuerzo. La presentación de dicha información, a su debido tiempo, es un requisito indispensable para la labor que lleva a cabo el WG-FSA, y su importancia irá en aumento a medida que se tenga acceso a series temporales de datos de este tipo. Si bien en 1987, la Comisión acordó que se presentaran datos de captura y esfuerzo a escala fina a partir de la temporada 1987/88 en adelante, sólo se han notificado a la CCRVMA los de la temporada 1987/88, pero no se han presentado de las temporadas 1988/89 y 1989/90. Además, quedó claro en el WG-FSA-90/12 que alguna información incluida en los datos de escala fina no servía para las evaluaciones. De acuerdo con los datos de capturas a escala fina, *P.b. guntheri* fue la principal especie pescada en las aguas continentales de Georgia del Sur, y sin embargo dicha especie nunca había sido encontrada en esa zona anteriormente.

Descartes

22. La incertidumbre referente al volumen de peces descartados (es decir, peces pescados pero no desembarcados) constituye un problema considerable en la evaluación de las poblaciones de peces de otros océanos, como es el caso del Atlántico del Noreste y del Noroeste. Este problema ha suscitado poco interés en el WG-FSA, si bien es probable que sea menos importante puesto que la mayoría del pescado se convierte en harina y aceites. Sin embargo, es posible que algunos peces pelágicos pescados en Georgia del Sur, que forman parte de la dieta del albatros errante, sean descartados antes que ser subidos vivos a la superficie. Sería valioso para la labor del WG-FSA de evaluar la magnitud de este problema, que las naciones pesqueras notificaran los descartes, y que los observadores a bordo de los buques pesqueros pudieran estimar la cantidad de los mismos.

Tasas de Conversión

23. Normalmente se utilizan tasas de conversión para extrapolar las capturas de los buques comerciales e incluso los de investigación, a partir del peso de los distintos productos piscícolas. La información sobre los diversos productos y sus factores de conversión es escasa, y proviene de investigaciones llevadas a cabo en los años 1970, las cuales se hacían únicamente a título de prueba. Dadas las mejoras habidas desde entonces en la tecnología de procesamiento, es posible que esos valores estén desfasados, lo que podría llevar a una desviación considerable en las estadísticas de captura, si es que todavía se utilizan. Hasta ahora, el WG-FSA nunca ha considerado que las tasas de conversión y sus diferencias entre las distintas flotas pesqueras sea una fuente potencial de desviación en las estadísticas de captura. Es preciso tener una relación de las tasas de conversión empleadas por las distintas flotas pesqueras para que éstas puedan ser comparadas.

Muestreo Biológico

24. La composición de tallas/peso y edades es requisito básico de los distintos modelos de evaluación, como es el APV. Esto es de máxima importancia, ya que la población explotada puede tener una composición de tallas/edades muy diferente a la de la población total. Esto es más que evidente en el caso de *C. gunnari* (véase WG-FSA-90/11). El muestreo no representativo puede, por tanto, dar una desviación considerable en la composición de edades, y por tanto, en las evaluaciones.

25. En el pasado, los Miembros muchas veces no podían preparar adecuadamente a sus flotas pesqueras para que realizaran muestreos biológicos. El resultado era que a menudo faltaban las composiciones por edades de las capturas accidentales como *Notothenia gibberifrons*, y de las especies objetivo, en particular de los caladeros de pesca situados al sur del sector Atlántico del Océano Austral.

26. Una manera de mejorar el muestreo biológico de la pesquería comercial podría ser que los países Miembro no pesqueros ayudaran a las naciones pesqueras, enviando observadores a los buques de pesca, todo ello coordinado por la CCRVMA.

Pesquerías nuevas o en fase de desarrollo

27. Los Miembros que tienen previsto iniciar una pesquería deberán proporcionar la siguiente información a la CCRVMA:

- la operación de pesca propuesta, detallando especie objetivo, método y zona de pesca y el nivel de capturas mínimo necesario para que la pesquería sea viable; y
- detalles sobre el tamaño de la población, abundancia, demografía (es decir, parámetros de crecimiento, talla y edad de madurez sexual).

28. El Comité Científico y sus grupos de trabajo deberían reunir:

- una descripción del componente del ecosistema, destacando aquellas especies del nivel primario y la probabilidad de que estén afectadas de alguna manera por la pesquería propuesta, incluyendo resúmenes de los conocimientos científicos actuales; y
- un examen de otras pesquerías que puedan tener efectos parecidos en los mismos componentes o sus afines del ecosistema marino antártico, como la pesquería propuesta (CCRVMA-VIII, Anexo E, Apéndice 1).

Ello permitiría que la Comisión pudiera decidir sobre el uso racional de este recurso.

Determinación de la edad

29. La determinación fiable de edades y la compatibilidad de resultados de diferentes estudios es de máxima importancia en la labor de evaluación, si bien ambos requisitos sólo se cumplen para dos especies. Esto quedó patente en la determinación de edades comparativas del intercambio de otolitos/escamas/espinas de la CCRVMA (Kock, 1990) y en recopilaciones anteriores de datos de edad y crecimiento (Kock *et al.*, 1985). Es necesario estudiar detenidamente los problemas relacionados con la determinación de edades, tratando no sólo los aspectos técnicos sino los distintos aspectos del ciclo biológico de una especie. Estos temas son demasiado amplios para que sean tratados en las reuniones del WG-FSA, y exigen la celebración de un taller parecido, aunque más definido, al que se celebró en Moscú en 1986. Si la determinación de edades se vuelve más fiable y es posible que sean compatibles en laboratorios distintos, podría mejorarse considerablemente varias evaluaciones.

EVALUACIONES

Técnicas de evaluación

30. Los modelos de evaluación usados normalmente en el WG-FSA (análisis de la población virtual, análisis de las cohortes, análisis de las poblaciones virtuales separables, rendimiento por recluta y predicción de capturas) son los que utilizan muchos de los grupos de trabajo de evaluaciones de peces en otras convenciones pesqueras. Existen varias técnicas nuevas, como es el APV de especies-múltiples, que está siendo desarrolladas en estudios de las poblaciones de peces, aunque la base de datos de las especies de peces antárticos es limitada si se compara con otras poblaciones de peces, como las del mar del Norte. Por lo tanto, muchos de los enfoques más sofisticados serán inadecuados e incluso podrían ser erróneos. El problema principal es determinar o conocer la robustez de estas técnicas. La introducción de nuevas técnicas de evaluación puede mejorar nuestras evaluaciones, pero requieren ser consideradas cuidadosamente antes de ser empleadas. Este asunto no puede tratarse de ninguna manera en las reuniones normales del WG-FSA, ya que los participantes están dedicados enteramente a la labor de evaluación, y por tanto, queda muy poco tiempo disponible para tratar otros temas. La investigación de nuevas técnicas de evaluación y su posible utilización en nuestro trabajo podría hacerse mejor en una reunión que podría tener lugar durante el periodo intersesional, reuniendo a un grupo de trabajo reducido que incluyera a participantes del WG-FSA con experiencia en este campo y posiblemente se contaría con la participación de uno o dos consultores.

Mortalidad natural

31. Las estimaciones del coeficiente de mortalidad natural M se basan todavía en una información muy limitada y a menudo han sido calculadas aplicando técnicas inadecuadas (véase SC-CAMLR-VIII, Apéndice 5, para debate). Hace falta más información sobre los primeros años de pesca, en especial de la fase exploratoria de la misma, desde 1965 a 1969 en las aguas de Georgia del Sur, para aumentar la precisión de las estimaciones de M . Durante la reunión del WG-FSA de 1990 se pidió esta información sobre *C. gunnari* en la Subárea 48.3, la cual fue notificada.

¿Enfoque de Poblaciones de especie única o múltiple?

32. En los últimos años, la Comisión ha establecido Medidas de Conservación para poblaciones individuales. Este enfoque, que también es común en las Convenciones de pesquerías, ha sido puesto en duda porque comporta el riesgo de que las capturas hechas en poblaciones mermadas que no han tenido buen reclutamiento puede que no sean tan pequeñas como para asegurar su restablecimiento. Este puede ser el caso concreto de las especies que se pescan "accidentalmente", como *Chaenocephalus aceratus* o *Notothenia gibberifrons*. Por lo tanto, el objetivo de asegurar un rendimiento sostenido a $F_{0.1}$ o incluso F_{max} para cada población individual es una engañoso.

33. De aquí surgen dos posibles enfoques:

- (i) el enfoque de "abajo para arriba", en el que se analiza cada población por separado y se le añade un cierto riesgo adecuado o un periodo de incertidumbre; y
- (ii) el enfoque de "arriba para abajo", en el que se analiza globalmente el sistema o agrupaciones de peces explotados en términos de flujo energético, captura, producción, etc.

34. El primer enfoque, que ya se ha seguido, en cierta medida, en años anteriores, parece ofrecer más posibilidades a corto plazo, siempre que se deje un margen de seguridad suficientemente amplio. Esto puede suponer una veda de la pesquería durante un período corto de tiempo y puede incluir también la prohibición de ciertos tipos de artes de pesca, como los arrastres de fondo, que ya se ha hecho en la temporada de 1990.

35. Es improbable que los enfoques de especie múltiple puedan aplicarse fácilmente al océano Austral. Es posible que las interacciones entre las especies, por lo menos en el océano Atlántico, sean débiles comparado con áreas como las del mar del Norte, y la mayoría de especies dependen directamente de *Euphausia superba* y otros eufásidos e hiperidos. Si la predación es un factor importante en la mortalidad natural de las especies de peces, entonces las aves y los mamíferos y marinos son la causa más probable. Los modelos de especie única que deben ser desarrollados o aplicados tendrán el mérito de ayudar a entender la dinámica del Antártico, o de los ecosistemas de las aguas de las plataformas, pero incluso los modelos de especie múltiple resultan difíciles sino imposibles de transformar en instrumentos de administración efectivos en la etapa actual de conocimientos. Por lo tanto, las consideraciones de especie múltiple deberán usarse para mejorar la administración de especie única antes que aplicar modelos de especie múltiple en este momento.

DEBATE

36. Las secciones previas han destacado diversas actividades que pueden ser llevadas a cabo con el auspicio de la CCRVMA, y que es posible que mejoren la calidad de las evaluaciones efectuadas por el WG-FSA. Estas son:

- cooperación en la realización de prospecciones y análisis de los resultados;
- aumentar el número de prospecciones para estimar la actual biomasa de la población estable;
- la introducción de prospecciones regulares de pre-reclutas;
- la mejora de las estadísticas de captura y esfuerzo;
- información sobre el volumen de los descartes y tasas de conversión de los diversos productos de pescado;

- datos de tallas/pesos, edad de captura y datos biológicos de todas las poblaciones comerciales explotadas, incluyendo también los datos de aquellas especies que son objeto de una pesquería exploratoria o que esta a punto de llevarse a cabo; y
- un aumento de la fiabilidad y compatibilidad de los resultados de determinación de edades.

37. Sin embargo, incluso si esta información estuviera disponible existe todavía una gran incertidumbre inherente a la evaluación de poblaciones en general. Además de la poca precisión de las prospecciones de los buques de investigación, existen sesgos potenciales en la estimaciones de biomasa. Estas son debidas a diferencias de capturabilidad entre buques y años distintos. Es probable que cualquier sesgo se incremente debido a la distribución en "manchas" de algunas de las especies objetivo. Existen además incertidumbres de tipo biológico asociadas con:

- la separación de las poblaciones;
- las tasas de crecimiento y de mortalidad natural; y
- las relaciones entre el tamaño de la población reproductora y el reclutamiento.

38. Estas dificultades se agravan cuando la pesquería comercial no puede proporcionar información exacta y completa.

39. Además de los problemas mencionados anteriormente, que son comunes en todas las evaluaciones de pescas mundiales, existe incertidumbre asociada con las circunstancias únicas que predominan en el Océano Austral. Esta incertidumbre puede atribuirse directamente a la falta de información general sobre las pesquerías del Océano Austral, la cual se agrava debido al aislamiento geográfico de la zona, su vasta extensión y la jurisdicción internacional. Además, todos los sistemas naturales están sujetos a una impredecibilidad ambiental lo que dificulta la predicción de la variabilidad biótica con las técnicas estadísticas disponibles. Es posible que estos factores limiten drásticamente el empleo de sistemas de retroacción robustos en la administración y evaluación de poblaciones.

40. Por lo tanto, dado el amplio margen de incertidumbre mencionado, cabe concluir que el asesoramiento proporcionado por el WG-FSA raramente puede considerarse inequívoco y debería aceptarse como "la mejor evidencia científica de la que se dispone en la actualidad".

CONCLUSIONES

41. La calidad del asesoramiento de administración y de evaluación proporcionado por el WG-FSA mejorara con el aumento del número de prospecciones y una mejora en la calidad de las estadísticas de captura y esfuerzo.

42. La incertidumbre resultante de la evaluación de las poblaciones seguirá siendo el problema principal en la formulación de asesoramiento de administración de los recursos pesqueros en el Area de la Convención, y esta incertidumbre deberá tenerse en cuenta al tomar decisiones de administración.

REFERENCIAS

- BORONIN, A.V., G.P. ZAKHAROV, V.A. SHOPOV, 1987. Distribution and relative abundance of juvenile icefish (*Champsocephalus gunnari*) from a trawl survey of the South Georgia shelf in June to July 1985. In: *Selected Scientific Papers, 1986 (SC-CAMLR-SSP/3)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 55-63.
- DUHAMEL, G. 1990. Supplementary data on exploited stocks in Division 58.5.1 (Kerguelen). In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 147-161.
- KOCK, K.-H. 1990. Results of the CCAMLR Antarctic fish otoliths/scales/bones exchange system. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 197-226.
- KOCK, K.-H, G. DUHAMEL and J.-C. HUREAU, 1985. Biology and status of exploited Antarctic fish stocks; a review. *BIOMASS Scient. Ser. 6*: 1-143.
- NORTH, A.W. 1987. Distribution of fish larvae at South Georgia; horizontal, vertical and temporal distribution and early life history relevant to monitoring year class strength and recruitment. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 105-141.
- SC-CAMLR. 1989. *Report of the Eighth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-VIII)* Hobart, Australia: CCAMLR. 354 p.

CALCULO DE ESTIMACIONES ESTANDARIZADAS DE LA BIOMASA

En el año 1987 se calculó el área del lecho marino dentro de los tres estratos de profundidad en las regiones de las rocas Cormorán y Georgia del Sur de la Subárea 48.3 (Everson, 1987) y ésta fue luego revisada en 1990 (Everson y Campbell, 1990). Los tres estratos de profundidad fueron de 50 a 150 m, de 151 a 250 m y de 251 a 500 m. Balguerías (1989) resumió las mediciones del año 1987 de acuerdo a los estratos de profundidad en cada una de las regiones.

2. En la estandarización de las estimaciones de la biomasa de *Notothenia gibberifrons* (Tabla 2) y de *Chamsocephalus gunnari* (Tabla 3), calculadas de los datos recabados a bordo de buques de investigación durante el período 1985 a 1990, se aplicó la relación existente entre los datos de 1990 a 1987 para cada uno de los estratos de profundidad en cada región (Tabla 1), en donde:

$$B_{ijk} = \sum_{j=1}^3 R_{ji} B_{ijki}$$

- siendo **B** = estimaciones de la biomasa,
R = relación de áreas (km²) de lecho marino de 1990, para con aquellas de 1987
i = especie (*N. gibberifrons* o *C. gunnari*),
j = regiones (rocas Cormorán o Georgia del Sur),
k = año de la prospección (1984 a 1990), y
j = estratos de profundidad (de 50 a 150 m, de 151 a 250 m, ó de 251 a 500 m).

3. Las estimaciones de la biomasa para 1984/85 (RFA), 1986/87 (EE.UU./Polonia), 1986/87 (España), 1987/88 (EE.UU./Polonia), 1988/89 (R.U./Polonia) and 1989/90 (*Hill Cove* y *Akademik Knipovich*) fueron presentadas respectivamente por Kock (com. pers.), Gabriel (1987), Balguerías (1989), MacKenna y Saila (1988), y Parkes *et al.* (1989) y WG-FSA-90/13, respectivamente.

REFERENCIAS

- BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". *Biología Pesquera. Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2: 267-483.*
- EVERSON, I. 1987. Areas of seabed within selected depth ranges in the south-west Atlantic and Antarctic Peninsula regions of the Southern Oceans. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 51-73.
- EVERSON, I, y S. CAMPBELL. (1990). *Areas of Seabed Within Selected Depth Ranges in CCAMLR Subarea 48.3, South Georgia. British Antarctic Survey. WG-FSA-90/8.*
- GABRIEL, W.L. 1987. *Results of Fish Stock Assessment Survey, South Georgia Region, Nov-Dec 1986. SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1.*
- KOCK, K.-H. Com. Pers.
- MCKENNA, J.E. JR. y SAILA, S.B.. 1988. *Results of Fish Stock Assessment Survey, South Georgia, December 1987 - January 1988. SC-CAMLR-VII/BG/23.*
- PARKES, G.B. *et al.* 1989. *Report of the UK/Polish Fish Stock Assessment Survey Around South Georgia and Shag Rocks in February 1989. WG-FSA-89/6 Rev. 1.* Hobart, Australia: CCRVMA

Tabla 1: Relación de las áreas de lecho marino dentro de la variedad de profundidades en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) en 1987 y 1990.

Area/Prof. (m)	Area 1987 (a)	Area 1990 (b)	Relación $\frac{1990}{1987}$
Rocas Cormorán			
de 50 a 150	3 100.7	1 473.5	0.475
de 151 a 250	5 855.0	1 870.6	0.319
de 251 a 500	2 411.3	1 610.0	0.668
Georgia del Sur			
de 50 a 150	8 588.7	8 860.4	1.032
de 151 a 250	18 096.7	19 204.3	1.061
de 251 a 500	10 609.0	8 201.9	0.773

a BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología Pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2: 267-483.*

b WG-FSA-90/8.

Tabla 2: Estimaciones estándar de biomasa para la Subárea 48.3 - *N. gibberifrons* (relaciones de áreas calculadas en la Tabla 1).

P = estimaciones de biomasa calculadas empleando datos de área sin revisar

S = estimaciones de biomasa estandarizadas mediante cálculos de área revisados

Area/ Prof (m)	Relación de Area	1984/85		1986/87		1986/87		1987/88		1988/89		Hill Cove	Akademik Knipovich	Anchar
		P	S ^(a)	P ^(b)	S	P ^(c)	S	P ^(d)	S	P ^(e)	S	S ^(f)	S ^(f)	S
Rocas Cormoran														
50-150	0.475	-	-	349	166	8986	4268	538	256	-	-	-	-	-
151-250	0.319	-	-	51	16	72599	23159	60	19	-	-	-	-	-
251-500	0.668	-	-	0	0	105	70	10	7	-	-	-	-	-
Total		-	-	400	182	81690	27497	608	282	-	-	267	0	
Georgia del Sur														
50-150	1.032	-	3126	1920	1981	250	258	1834	1893	2422	2500	-	-	-
151-250	1.061	-	11422	7567	8029	2163	2295	4404	4673	4635	4918	-	-	-
251-500	0.773	-	2559	4057	3136	866	669	950	734	1453	1123	-	-	-
Total		-	17107	13544	13146	3279	3222	7188	7300	8510	8542	12417	21891	

(a) K.-H. Kock, pers. comm.

(b) SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1

(c) BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2*: 267-483.

(d) SC-CAMLR-VII/BG/23

(e) WG-FSA-89/6

(f) WG-FSA-90/13

Tabla 3: Estimaciones estándar de biomasa para la Subárea 48.3 - *C. gunnari* (relaciones de áreas calculadas en la Tabla 1).

P = estimaciones de biomasa calculadas empleando datos de área sin revisar

S = estimaciones de biomasa estandarizadas mediante cálculos de área revisados

Area	Relación de Area	1984/85		1986/87		1986/87		1987/88		1988/89		Hill Cove	Akademik Knipovich	Anchar
		P	S(a)	P(b)	S	P(c)	S	P(d)	S	P(e)	S	S(f)	S(f)	S
Rocas Cormoran														
50-150	0.475	-	-	5551	2637	235	112	225	107	-	-	-	-	-
151-250	0.319	-	-	4992	1592	62425	19914	1188	379	-	-	-	-	-
251-500	0.668	-	-	0	0	7	5	34	23	-	-	-	-	-
Total		-	-	10 543	4229	62667	20034	1447	509	-	-	232289	108652	
Georgia del Sur														
50-150	1.032	-	1188	10224	10551	3405	3514	3557	3671	2093	2160	-	-	-
151-250	1.061	-	15285	32634	34625	143929	152709	10878	11542	18752	19896	-	-	-
251-500	0.773	-	759	7556	5841	3959	3060	651	503	223	172	-	-	-
Total		-	17232	50414	51017	151293	159283	15086	15716	21068	22328	95405	437261	

(a) K.-H. Kock, pers. comm.

(b) SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1

(c) BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2*: 267-483.

(d) SC-CAMLR-VII/BG/23

(e) WG-FSA-89/6

(f) WG-FSA-90/13

**GRUPO DE ANALISIS PARA LA INFORMACION
PRESENTADA AL GRUPO DE TRABAJO**

El siguiente apéndice presenta los resultados de las deliberaciones del Grupo de Análisis, acerca de la información necesaria para los documentos de trabajo presentados al WG-FSA; este grupo fue convocado por la Dra M. Basson (R.U.) y lo integraron los Dres D. Agnew (Secretaría), P. Gasiukov (URSS), K. Sullivan (Nueva Zelandia) y el Sr E. Balguerías (España) y D. Miller (Sudáfrica).

2. Para cada una de las categorías de información identificadas en el párrafo 64 en este informe, la clase de información que se requiere figura en este Apéndice.

3. El Grupo de Análisis sugirió que esta información se considere como requisito mínimo, al enviar los documentos a ser considerados por el Grupo de Trabajo, pero que la forma de presentar esta información sea dejada al criterio de los autores.

I. PROSPECCIONES PARA EVALUACION DE POBLACIONES -
BUQUES, DISEÑO Y RECOPIACION DE DATOS

ÁREA DE PROSPECCION

Area de Prospección

Límites Geográficos: Latitud y Longitud

Mapa del área reconocida (preferentemente, incluyendo batimetría)

DESCRIPCION DEL BUQUE

Nombre del buque

Tamaño del buque: Longitud (m), GRT (t)

Tipo de embarcación

¿Está el buque incluido en el registro de la CCRVMA?

Buque comercial o de investigación científica

DESCRIPCION DE LA PESCA Y OTROS ARTES

Descripción del arte utilizado, por ej., meso-pelágico, pelágico, otro, acústica

Equipo auxiliar (relinga de plomos, montaje Danleno, etc.)

Luz de malla del copo (mm)

Tipo de malla (diamante, cuadrada, otra)

DESCRIPCION DEL EQUIPO ACUSTICO

Frecuencia utilizada

Método de calibración (hidrófono o esfera estándar)

Detalles de la calibración

Nivel de la fuente

Longitud del pulso

Índice de direccionalidad

Sensibilidad de la recepción

Constante de calibración (nivel de la fuente más la sensibilidad de calibración)

Detalles de corrección TVG

Potencia de blanco (TS)

Otra información: relación TS/longitud, relación longitud/peso

DISEÑO DE LA PROSPECCION

Diseño de la prospección: Semi-aleatorio, aleatorio, otro

Especie/s objetivo

Estratificación (si hubiere) p. ej., según zonas de profundidad, densidad de peces, otra

Detalle de fuentes utilizadas para la estratificación (p. ej., áreas de lecho marino -
Everson 1984)

Duración estándar del arrastre (preferentemente de 30 min) (mín)

Número de estaciones (proyectadas y realizadas)

Deberá incluirse un mapa con la ubicación de las estaciones

METODOS DE ANALISIS DE LOS DATOS DE PROSPECCIONES

Método del área barrida

Prospección acústica

Estratificación de los resultados de las prospecciones

DATOS RECOPIADOS POR LAS PROSPECCIONES (datos de lances individuales)

Fecha y hora
Ubicación del inicio y término del arrastre
Duración a la profundidad de arrastre
Profundidad de arrastre
Velocidad de arrastre
Abertura de boca de la red (relinga superior y envergadura)
Captura por especies en peso y cifras
Información sobre frecuencia de tallas
Composición por tallas
Información edad/talla
Composición por especies
Información sobre la etapa de madurez
Información dietética
Otro (detalles)

4. Siempre que sea posible, los resúmenes de este tipo de información deberán presentarse en forma tabular.

5. La mayor parte de esta información deberá notificarse a la CCRVMA en forma de datos de lances individuales (Formularios C1, B2, B3 y B4), y en el formato de notificación identificado en el párrafo 301 de este Informe. En el documento enviado al Grupo de Trabajo, deberá indicarse la procedencia de esta información.

II. RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE PROSPECCION

6. Siempre que sea posible, se deberá incluir los siguientes detalles de los análisis de datos de prospección. Detalles sobre:

- datos introducidos, p. ej., datos de lances individuales, véase Sección I supra;
- parámetros introducidos, p. ej., apertura de la boca de la red;
- método(s) de estimación (p. ej., método del área barrida), incluyendo, si procede, la referencia a documentos pertinentes;

- cualquier modificación al método estándar, incluyendo, si procede, referencias y ecuaciones;
- método de estratificación utilizado;
- estimaciones de la biomasa dentro de cada estrato y los coeficientes de variación; y
- estimación de la biomasa total y su coeficiente de variación.

7. En el caso de prospecciones acústicas, se deberán incluir detalles sobre los puntos siguientes:

- el valor de la fuerza del blanco utilizada para calcular la biomasa;
- cómo se calculó este valor, o bien la referencia; y
- el área sobre la cual se calculó la biomasa

8. Con respecto a los datos biológicos: (véase Sección I supra). Si se presentan datos agrupados o globales, se deberá describir en detalle el método de agrupación. En particular, con respecto a: composiciones por tallas totales; y, composiciones por edad.

III. ANALISIS DE EVALUACION DE POBLACIONES

ANALISIS DE POBLACION VIRTUAL (VPA) Y PROYECCION DE POBLACIONES

9. La presentación de los resultados de VPA señalados en los documentos que se envían al Grupo de Trabajo, deberá incluir la siguiente información en detalle.

- (i) Datos introducidos:
 - (a) población íctica (área y especie) estudiada en la evaluación;
 - (b) captura total anual de la pesquería comercial;

- (c) descripción de los métodos pesqueros y los tipos de embarcaciones utilizados cada año, incluyendo el peso de la captura para cada método;
 - (d) esfuerzo pesquero por método y área, CPUE estandarizado y fuente de datos;
 - (e) datos de composición por tallas y clave edad/talla utilizados para determinar la matriz de captura por edad. Indique la fuente de datos utilizada;
 - (f) peso por edad para cada año y fuente de datos;
 - (g) parámetros de población M (mortalidad natural), A_r (edad de reclutamiento) y A_{mat} (edad de madurez), incluyendo ojivas de reclutamiento y madurez, y referencias de las fuentes;
 - (h) parámetros de crecimiento, relación talla-peso y fuente;
 - (i) método de ajuste utilizado y referencia;
 - (j) otra información disponible para esta población. Esto debe incluir todos los resultados disponibles de prospecciones tanto acústicas como de arrastre, y la fuente de dicha información;
 - (k) resultados de evaluaciones previas y fuentes;
 - (l) indicación de cualquier problema experimentado con los datos, con el ajuste del modelo VPA y comentarios sobre la evaluación;
- (ii) Datos calculados:
- (a) datos de captura por edad y peso por edad utilizados como datos introducidos;
 - (b) cifras de poblaciones y biomasa para cada edad por año;
 - (c) una matriz de valores de mortalidad pesquera por edad en cada año;

- (d) tasa de mortalidad más reciente y cómo fue calculada;
 - (e) patrón de explotación (selectividad) de edades en el año recién finalizado;
 - (f) biomasa y biomasa reproductora para cada año;
 - (g) reclutamiento promedio de la primera clase anual y el período de años utilizado en el cálculo. Se deberá indicar cualquier relación de reclutamiento en la población;
 - (h) coeficiente de capturabilidad de las prospecciones de arrastre basado en estimaciones de biomasa a partir del VPA;
- (iii) Proyección de la población:
- (a) cifra de población por edad en el último año y fuente;
 - (b) peso por edades utilizados para el año que se proyecta y fuente;
 - (c) norma de selección de F y cómo fue determinado, valores de $F_{0.1}$ y F_{opt} y fuente;
 - (d) cifra de reclutas en la primera clase anual y cómo fue determinada (p. ej., reclutamiento promedio a partir del VPA y período de años utilizado);
 - (e) estimaciones para el próximo año de la biomasa, biomasa reproductora y del rendimiento para ciertos valores de F ;
 - (f) estado de la población en comparación con la biomasa virgen y con el nivel óptimo;
 - (g) estimación del óptimo rendimiento a largo plazo;

(h) cualquier información acerca de la abundancia de clases anuales de reclutas y pre-reclutas en el año actual (p. ej., de las prospecciones);

(i) comentarios.

RENDIMIENTO POR RECLUTA Y ANALISIS RELACIONADOS

10. Cuando se presentan análisis de esta índole, deberá entregarse la serie completa de datos utilizados, junto a la fuente de dichos datos. En particular, se deberá suministrar datos y fuentes de los siguientes puntos:

- mortalidad natural utilizada;
- patrones de selección/reclutamiento;
- peso por edades en la captura; y
- ojiva de madurez

IV. ANALISIS GENERALES

11. Con respecto a cualquier análisis (p. ej., estimación de la mortalidad natural y tasas o parámetros de crecimiento), se deberá incluir la siguiente información:

- los datos utilizados, la fuente de datos;
- todos los parámetros introducidos;
- métodos utilizados para estimar parámetros;
- suposiciones de los métodos; y
- estimaciones con coeficientes de variación.

**EFEECTO DE LA INCERTIDUMBRE EN LOS PARAMETROS DE CRECIMIENTO
DE LOS ANALISIS DE COHORTES**

E. Balguerías - 14 de octubre de 1990

En el documento WG-FSA-90/34 se presenta una evaluación de *Dissostichus eleginoides* para la Subárea 48.3 en la que se emplea el Análisis de Talla de la Cohorte (LCA) (Jones, 1981). Tal documento sugiere valores para L_{∞} y K que fueran calculados de un número reducido de clases-año que varían de 1 a 16 años. Suponiéndose que la especie *D. eleginoides* fué una de larga vida, la que probablemente viviera más de 30 años, es posible que las estimaciones de L_{∞} y K mencionadas en dicho documento se hayan subestimado y sobrestimado respectivamente.

2. El análisis LCA es muy susceptible a todo tipo de cambios en los valores de ingreso de parámetros de crecimiento. Como ilustración de este efecto, se realizaron dos series de simulaciones de LCA en las que se emplearon los conjuntos de datos originales mencionados en el documento WG-FSA-90/34 y se incorporaron algunas pequeñas modificaciones en L_{∞} y K .

3. La primer serie de simulaciones supone valores constantes para K (0.0717) y M (0.18) y tres valores diferentes de L_{∞} (190, 200, 210). Los resultados (Tabla 1, Figura 1) indican que aumentos de 10 cm y 20 cm en L_{∞} producirán reducciones en la talla de la reserva (es decir la cantidad de ejemplares) de un 32% y 45% respectivamente.

4. En la segunda serie de simulaciones los valores de L_{∞} (190) y M (0.18) permanecen constantes. Los valores de K aplicados en las simulaciones fueron de 0.0717, 0.06 y 0.05. La Tabla 2 y la Figura 2 indican que unas reducciones muy bajas de K darían como resultado aumentos de 103% y 522% en el tamaño de la reserva.

REFERENCIAS

JONES, R. 1981. The use of length composition in fish stock assessment (with notes on VPA and cohort analysis). *FAO Fish. Circ.* (734): 55.

Tabla 1: Efecto de los cambios en L_{∞} (longitud máxima teórica) en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

Talla (cm)	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.0717$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 200$ $K=0.0717$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 210$ $K=0.0717$ $M=0.18$
36	1085	753	613
42	1020	711	581
48	957	670	549
54	894	629	517
60	829	584	482
66	754	531	439
72	679	476	394
78	610	428	354
84	543	380	315
90	471	327	271
96	389	264	218
102	298	194	157
108	215	129	102
114	153	83	62
120	112	54	39
126	84	36	25
132	65	26	17
138	51	19	12
144	39	14	8
150	30	10	6
156	21	7	4
162	14	5	3
168	9	3	2
174	4	2	1
Total	9325	6336	5171
	100.00	67.95	55.45
% de Reducción		32.05	44.55

Tabla 2: Efecto de los cambios en K (coeficiente de crecimiento en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

Talla (cm)	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.0717$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.06$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.05$ $M=0.18$
36	1085	2364	8013
42	1020	2180	7211
48	957	2003	6460
54	894	1832	5759
60	829	1665	5100
66	754	1492	4475
72	679	1324	3893
78	610	1171	3365
84	543	1026	2881
90	471	880	2430
96	389	729	2004
102	298	574	1606
108	215	435	1256
114	153	328	972
120	112	250	747
126	84	192	568
132	65	148	425
138	51	113	310
144	39	84	217
150	30	60	145
156	21	41	90
162	14	25	50
168	9	14	24
174	4	6	8
Total	9325	18935	58010
	100.00	203.05	622.07
% de Aumento		103.05	522.07

Dissostichus eleginoides
 $K=0.0717, M=0.18$

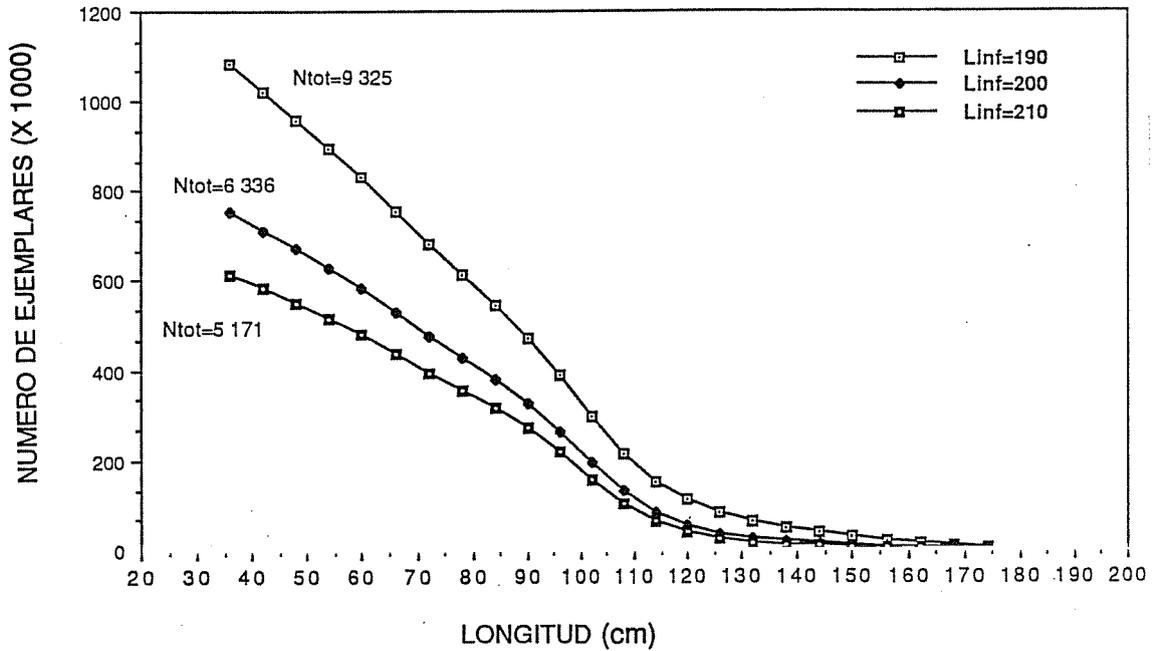


Figura 1: Efecto de los cambios en L_{∞} (longitud máxima teórica) en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

Dissostichus eleginoides
 $Linf=190, M=0.18$

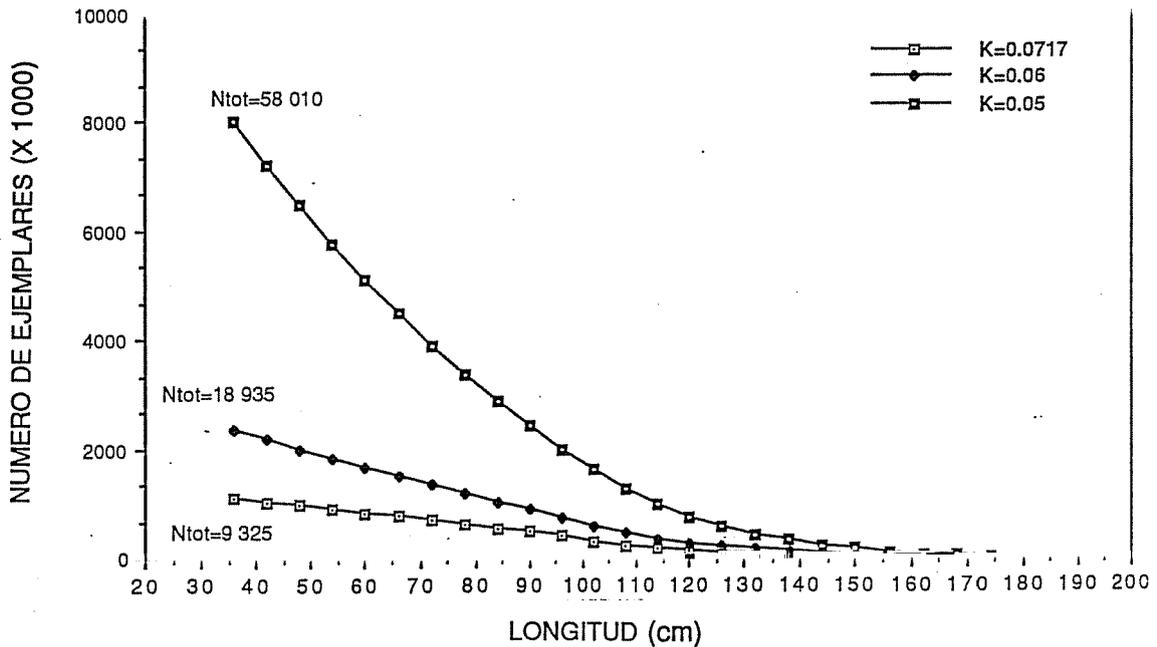


Figura 2: Efecto de los cambios en K (coeficiente de crecimiento) en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

ABUNDANCIA ESTIMADA DE NOTOTHENIA GIBBERIFRONS OBTENIDA DE LA COMPARACION ENTRE LAS PROSPECCIONES DEL ANCHAR Y EL HILL COVE EXCLUYENDO LOS ARRASTRES DENTRO DE LAS 12MN DE GEORGIA DEL SUR

E. Marschoff

Se han presentado tres diferentes estimaciones de la biomasa de *Notothenia gibberifrons* que se encuentra alrededor de Georgia del Sur, así como su coeficiente de variación de :

Bhc=12 417 toneladas, CVhc=28% (*Hill Cove*, WG-FSA-90/13)

Bak=21 891 toneladas, CVak=23% (*Akademik Knipovich*, WG-FSA-90/13)

Ban=53 650 toneladas, CVan=21% (*Anchar*, WG-FSA-90/30).

2. Las unidades de muestreo han sido definidas según el sistema de notificación a escala fina. En cada unidad de muestreo, se emplearon en la medida que correspondiera, tres estratos de profundidad (50 a 150, 150 a 250 y 250 a 500 metros), y los arrastres se han realizado en posiciones seleccionadas independientemente de la distribución de los peces.

3. El área total del lecho marino en cada estrato se presenta en la Tabla 3 de WG-FSA-90/8:

50 a 150 m:	8 860.4	Proporción (0.2443)
150 a 250 m:	19 204.3	(0.5295)
250 a 500 m:	8 201.9	(0.2262)
50 a 500 m:	36 266.6	

4. Con el objeto de obtener una medida fácil de comparación para cada prospección, se realizaron cálculos para obtener una "media pesada por lance (WMH)" para el crucero como la media pesada de los lances medios en cada estrato; los pesos son las proporciones correspondientes de lecho marino (WG-FSA-90/8). Todos los arrastres se han corregido a una abertura de malla de 20 m y a una duración de 30-minutos. Debido a que no hubo datos disponibles sobre la velocidad de cada arrastre, se presume que la velocidad permaneció constante.

5. Se sugirió que el alto valor de la biomasa del crucero del *Anchar* podría originar del hecho que el *Anchar* no pescó a menos de 12 millas de la costa. Esta hipótesis se examinó calculando nuevamente el WMH del *Hill Cove*, pero no se emplearon los arrastres realizados en la zona de 12 millas (*Hill Cove** en la tabla a continuación, omite los arrastres realizados dentro de 12 millas alrededor de Georgia del Sur). Es evidente que esto no podría ser la causa.

	50 a 150 m		150 a 250 m		250 a 500 m		WMH	N
	Promedio	N	Promedio	N	Promedio	N		
<i>Akademik Knipovich</i>	29.80	15	28.97	35	5.85	20	39.78	70
<i>Anchar</i>	56.98	15	104.45	35	52.39	31	81.09	81
<i>Hill Cove</i>	8.51	8	35.92	39	13.17	12	24.08	59
<i>Hill Cove*</i>	13.38	5	31.57	29	11.97	11	22.69	45

DATOS REQUERIDOS POR EL GRUPO DE TRABAJO

I Datos Requeridos según el Apéndice 9 de WG-FSA-89	II Datos recibidos por el WG-FSA	III Datos Requeridos por el wg FSA-90
1. Datos de captura y esfuerzo para <i>D. eleginoides</i> ⁽¹⁾ (Recomendado también por SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.12)	No existen datos a escala fina de palangre notificados Datos presentados en STATLANT	Se requieren datos comerciales (talla y biológicos) Se requieren datos a escala fina
2. Crecimiento y mortalidad de <i>C. gunnari</i> en Subárea 48.3, año por año ⁽³⁾	Datos se encuentran en WG FSA-90/31 y WG-FSA-90/33 Datos de los años 60s presentados	—
3. Información biológica sobre capturas incidentales de <i>N. rossii</i> en Subárea 48.3 ⁽⁴⁾	Sólo datos de la investigación de 1990 sobre composición por talla	Información biológica sobre capturas incidentales de <i>N. rossii</i> en la Subárea 48.3 ⁽⁴⁾
4. Talla y edad, <i>N. squamifrons</i> , Subárea 48.3 - datos comerciales ⁽⁵⁾	Datos de investigación sobre tallas Estimaciones de biomasa de las prosp. recientes	Talla y edad, <i>N. squamifrons</i> , Subárea 48.3 - datos comerciales ⁽⁵⁾
5. Datos de talla y edad de <i>C. gunnari</i> y <i>N. gibberifrons</i> , Subárea 48.2. Datos de prospección de investigación. ⁽⁶⁾	No existen datos de biomasa de la prosp. Sólo existen datos de investigación para frecuencia de tallas de 1989/1990	Datos de talla y edad de <i>C. gunnari</i> y <i>N. gibberifrons</i> , Subárea 48.2. Datos de prospección de investigación. ⁽⁶⁾
6. Datos comerciales de edad y talla de <i>N. gibberifrons</i> ⁽⁷⁾	Sólo datos de investigación	Datos comerciales de edad y talla de <i>N. gibberifrons</i> ⁽⁷⁾
7. Capturas a escala fina de <i>P. antarcticum</i> , Subárea 58.4 ⁽⁸⁾	No existen datos a escala fina	Capturas a pequeña escala de <i>P. antarcticum</i> , Subárea 58.4
8. Capturas notificadas como <i>C. gunnari</i> de la División 58.4.2 deben ser <i>C. wilsoni</i> ⁽⁹⁾	Corregidas por la Secretaría aunque capturas nuevas también notificadas erróneamente	Las capturas notificadas como <i>C. gunnari</i> de la División 58.4.2 deben ser <i>C. wilsoni</i>

I	II	III
9. Datos de prospecciones de arrastre recientes en la División 58.4.4 deben ser presentados nuevamente ⁽¹⁰⁾	Los datos no han sido notificados	—
10. Deben notificarse las capturas de <i>N. squamifrons</i> de la División 58.4.4 (7)	Capturas presentadas en WG-FSA-90/37	Capturas STATLANT de <i>N. squamifrons</i> notificadas de la División 58.4.4 deben ser corregidas para que correspondan con aquellas en WG-FSA-90/37 Las capturas de los Bancos Ob y Lena deben ser notificados
11. Datos de edad/talla de las capturas de <i>C. gunnari</i> en la División 58.5.1 antes de 1980 ⁽¹²⁾	No existen datos	Datos de edad/talla de las capturas de <i>C. gunnari</i> en la División 58.5.1 antes de 1980 ⁽¹²⁾
12. Diversos datos sobre <i>N. squamifrons</i> en la División 58.5.1: <ul style="list-style-type: none"> • datos de talla y ALK • datos de capturas por separado para la División 58.5.1 • consistencia de datos⁽¹³⁾ 	No existen nuevos datos biológicos No se realizaron separaciones adicionales	Diversos datos sobre <i>N. squamifrons</i> en la División 58.5.1: <ul style="list-style-type: none"> • datos de talla y ALK • datos de capturas por separado para la División 58.5.1 • consistencia de datos⁽¹³⁾
13. Informes solicitados de <i>Slavgorod</i> , <i>Borispol</i> , <i>Passat 2</i> que pescaron en octubre de 1989 (SC CAMLR VIII, párrafo 3.7)	Ningún informe recibido por WG-FSA	Informes solicitados de <i>Slavgorod</i> , <i>Borispol</i> , <i>Passat 2</i> que pescaron en octubre de 1989 (SC CAMLR VIII, párrafo 3.7)
14. Datos sobre <i>E. carlsbergi</i> solicitados por SC-CAMLR-VIII, párrafos 3.23	Especies-objetivo no identificadas en las capturas notificadas No existen datos a escala fina	Notificar sobre ECC en vez de MZZ Se solicitan datos a escala fina del Área de la Convención y áreas al norte de la convergencia (este informe, párrafo 180)
15. Se solicita biomasa y datos biológicos sobre <i>E. carlsbergi</i> (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.23)	Datos de prospección biológicos y de la biomasa presentados en WG-FSA-90/18, 20, 21, 23, 25 Algunos datos de talla y ALK de las Subáreas 48.3, 48.4, 48.6 No existen datos a escala fina	— Se solicitan datos biológicos de las capturas históricas Se solicitan datos a escala fina

	I	II	III
16.	–	–	Datos sobre la selectividad de tamaño de la pesquería de palangre
17.	–	–	Se necesitan información de lances individuales de los buques de investigación y de las pesquerías experimentales
18.	–	–	Un aumento en la disponibilidad de datos biológicos de las capturas comerciales (general)
19.	–	–	Se requiere información sobre los niveles de descarte e índices de conversión de los productos de peces a peso nominal (punto 4)
20.	–	–	Deberá notificarse la talla/frecuencia representativa de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los años recientes (este informe, párrafo 100)

() Los números entre paréntesis se refieren a los números de los puntos en el Apéndice 9 del Informe de WG-FSA de 1989 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6)

REGISTRO DE BITACORA PARA EL MUESTREO DE CAMPO - CAPTURA INCIDENTAL DE PECES EN LA PESCA COMERCIAL DE KRILL

BUQUE:

NACIONALIDAD:

FECHA:

TIPO DE MALLA:

MALLA:

SUBAREA:

Arrastre No.	Posición		Prof. del Agua		Prof. de Pesca		Veloc. del Buque		Dimensiones de la Red		Hora (GMT)		Capt. de Krill (kg)	Peso de la Submuestra (kg)	Peces		
	Comienzo	Término	Superior (m)	Inferior (m)	Comienzo	Término	Inicial	Final	Superior	Inferior	Comienzo	Término			Especie	Cantidad	Peso
	o . "S o . "	o . "S o . "									h m	h m					
	W/E	W/E															
	o . "S o . "	o . "S o . "									h m	h m					
	W/E	W/E															
	o . "S o . "	o . "S o . "									h m	h m					
	W/E	W/E															

Tamaño de la malla en el copo: _____ mm

Malla romboidal: _____

Malla cuadrada: _____

Otro (especificar) _____

DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS ACUSTICOS

Frecuencia _____

Detalles de calibración:

Método de calibración _____ Hidrófono _____ Esfera estándar

Nivel de la fuente _____ (dB re 1uPa @1m)

Longitud del pulso _____ (ms)

Índice de directividad _____ (dB)

Sens. del volt. de respuesta. _____ (dB re 1V uPa-1 @ máx TVG)

Control de calibración (nivel de la fuente y voltage de respuesta)

Corrección GCV _____ SI _____ NO

Detalles _____

Potencia del blanco (TS) _____ (dB)

Otra información:

Relación TS/longitud _____

Relación Peso/longitud _____

DISEÑO DE LA PROSPECCION

Diseño de la prospeccion: Semi-aleatoria _____ Aleatoria _____

Especie objetivo: _____

Estratificación (si existe alguna) según:

Zonas de profundidad (lista): _____

Densidad de los peces (lista): _____

Otro (especificar): _____

Detalles de las fuentes de estratificación (por ej., zonas de lecho marino (Everson, 1984))

Duración del arrastre estándar (preferiblemente, 30 min) _____ (min)

No. de estaciones: _____

Proyectadas _____ Realizadas _____

Debe incluirse un mapa de las estaciones.

METODOS DE ANALISIS DE DATOS DE PROSPECCION

Método del área barrida _____ SI _____ NO

Prospección acústica _____ SI _____ NO

Otro (detallar) _____

Estratificación de los resultados de la prospección

*DATOS DE LANCE INDIVIDUAL

**Número de lance

**Fecha y hora (GMT)

**Posición de comienzo y término del arrastre _____ S _____ O/E

**Duración a profundidad de arrastre _____ hrs/min

**Profundidad de arrastre

**Velocidad de arrastre

**Apertura de la red

***Captura por especie en peso y cantidades

***Información de frecuencia de tallas

* Siempre que sea posible, los resúmenes de este tipo de información deberán proporcionarse en forma tabular.

** & *** La mayoría de estos datos deberán notificarse a la CCRVMA para lances individuales (Formulario C1, B2, B3 y B4).

*DATOS BIOLÓGICOS

Composición de tallas _____ SI _____ NO

Información de talla/edad _____ SI _____ NO

Composición por especies _____ SI _____ NO

Información sobre la fase de madurez _____ SI _____ NO

Información sobre la alimentación _____ SI _____ NO

Otro (detallar) _____ SI _____ NO

* La mayoría de esta información deberá incluirse en la información de lances individuales notificada a la CCRVMA, y por lo tanto deberá indicarse claramente dónde puede encontrarse.

RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1990

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado						0		
TAC acordado						300		
Desembarcos	1891	70	216	197	152	2	24897	2
Biomasa estudiada	12781		11471 ^(a) 1634 ^b	1699	2439	1481 ^a 3915 ^b 3900 ^b		
Estudio hecho por	RFA		ESP ^(a) EEUU/POL ^b	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^b URSS ^b		
Biomasa de población en desove (SSB) ³				No hay información disponible desde 1985/86				
Reclutamiento (edad)								
Media F (.....) ¹								

Peso en toneladas, reclutas en

¹... peso promedio por edades (...)

³ Utilizando VPA (.....)

² Durante el período de 1980 a 1990

Medidas de Conservación vigentes: 3/IV, 11/VIII.

Capturas: Desde que se ejecutó la prohibición de la pesquería dirigida a esta especie en 1985, las capturas anuales notificadas fueron siempre menores de 250 toneladas.

Datos y Evaluación: En 1989 y 1990 no se realizó ninguna evaluación anítica debido a la falta de datos pertinentes. Las estimaciones de biomasa están disponibles para los últimos cinco años.

Mortalidad por pesca: No existe información reciente, pero probablemente es baja.

Reclutamiento: No existe información reciente pero podría ser influenciado por el aumento de la depredación de los lobos marinos (véase SC-CAMLR-VIII, Anexo 4, Apéndice 10)

Estado de la población: Las estimaciones recientes de biomasa no indicaron una recuperación en la población. El tamaño de la población es, probablemente, menor del 5% del nivel original.

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Champsoccephalus gunnari* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado				31500	10200	12000		
TAC acordado				35000	- ⁴	8000		
Desembarcos	14148	11107	71151	34619	21359	8027	128194 ⁶	7592
Biomasa estudiada	17232		159283	15716	22328 ⁵			
Estudio hecho por			ESP	EEUU/POL	RU/POL			
Biomasa de población en desove (SSB) ³						4		
Reclutamiento (edad)						4		
Media F (.....) ¹								

Peso en toneladas

¹ .. peso promedio por edades (...)

² Durante el período de 1980 a 1990

³ Utilizando VPA(.....)

⁴ Veda desde el 4 de noviembre de 1988

⁵ Estimación estándar según Apéndice D

⁶ Captura máxima en 1983

Medidas de Conservación vigentes: 13/VIII, 15/VIII.

Capturas: La captura total en 1989/90 fue de 8 027 toneladas. Esto incluyó 387 toneladas capturadas por barcos de investigación.

Datos y Evaluación: No se presentaron datos sobre talla o edad de la pesca comercial. Se presentó en WG-FSA-90/26, una evaluación corregida de VPA considerando el esfuerzo estandarizado. Se realizaron proyecciones de poblaciones basadas en estimaciones de biomasa de prospecciones por arrastre.

Mortalidad por pesca: Del valor de VPA, la mortalidad se presenta baja para 1989/90.

Reclutamiento: La última clase anual abundante conocida, entró a la pesquería en 1987/88.

Estado de la población: Las evaluaciones y prospecciones de 1989/90, indican que la población se encuentra a un nivel mucho mayor que el estimado para 1989/90 en la reunión pasada. Las evaluaciones están sujetas a grandes incertidumbres.

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990		1991		Implicaciones/ Consecuencias
	F	Población	F	Población	
F _{0.1} (M=0.48)		Captura		Captura	si la población es mucho mayor que la estimada aquí, habrá un aumento de la población con estos niveles de TAC
F _{0.1} (M=0.56)					

Peso en '000 toneladas

¹WG-FSA-90/5

²WG-FSA-90/26

Resumen de la Evaluación de: *Patagonotothen breviceuda guntheri* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado					-	-		
TAC acordado					13000	12000		
Desembarcos	11923	16002	8810	13424	13016	145	36788 ⁴	5029
Prosp. de Biomasa			81000					
Estudio realizado por			ESP					
Biomasa de población en desove (SSB) ³								
Reclutamiento (edad 1)								
Media F (3-5) ¹								

Peso en toneladas,

¹ ... peso promedio por edades (...)

² Durante el período de 1980 a 1990

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ Captura máxima en 1989

Medidas de Conservación vigentes: 16/VIII.

Capturas: 145 toneladas en el período 1989/90.

Datos y Evaluación: WG-FSA-90/28. Captura por edad de 1978/79 a 1988/89.

Mortalidad por pesca: Casi nula en 1989/90. Clases anuales 3 y 4 totalmente reclutadas.

Reclutamiento: Información disponible es insuficiente.

Estado de la población: Inseguro.

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
M = 0.48				0.56		20 315	
M = 0.63				0.78		25 167	
M = 0.90				1.32		36 356	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado						-		
TAC acordado						-		
Desembarcos	285	564	1199	1809	4138	8311	4138	109
Prosp. de Biomasa	8159		1208	674	326	9631* 335+		
						1693* 3020+		
Estudio realizado por	RFA		EEUU/POL ⁴	EEUU/POL ⁴	RU/POL ⁴			
Biomasa de población en desove (SSB) ³						20745 -		
Reclutamiento (edad.)						435817		
Media F {.....} ¹						na		
						na		

Peso en toneladas

¹ ... peso promedio por edades (...)

³ Estimado de las proyecciones de cohortes

² Durante el período de 1980 a 1989

⁴ Prospección excluye Rocas Cormorán

* Rocas Cormorán

+ Georgia del Sur

Medidas de Conservación vigentes: No rigen medidas de conservación actualmente. Resolución 5/VIII.

Capturas: Las capturas se han duplicado en las dos últimas temporadas luego del inicio de pesquerías de palangre en las Rocas Cormorán.

Datos y Evaluación: Análisis de cohortes basados en la distribución de tallas y análisis de extrapolación de una clase anual. Ambos métodos están sujetos a la crítica.

Mortalidad por pesca: No hay información disponible.

Reclutamiento: No hay información disponible.

Estado de la población: Las evaluaciones indican que las capturas están actualmente en/o considerablemente sobre el MSY. Ambas evaluaciones están sujetas a grandes incertidumbres.

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia gibberifrons* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado								
TAC acordado								
Desembarcos	2081	1678	2844	5222	838	11	11758	0
Biomasa estudiada	17107		13146	7300	8542	12417 ^a 21891 ^b 53450 ^c		
Estudio hecho por	RFA		EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU ^a URSS ^b URSS ^c		
Biomasa de población en desove (SSB) ³	4681	4947	5462	4962	3650	4145	26114	3650
Reclutamiento (edad)	15573	14897	13085	8509	4123	153		
Media F (.....) ¹	0.38	0.18	0.25	0.35	0.21	0.0011	0.48	0.0011

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹... peso promedio de edades 2 a 19+

² Durante el período de 1975/76 a 1989/90

³ del VPA utilizando la estimación de la biomasa de la prospección de arrastre del R.U.

Medidas de Conservación vigentes: 13/VIII, 15/VIII.

Capturas: Las capturas durante 1989/90 fueron 11 toneladas, que son las más bajas que se han registrado.

Datos y Evaluación: Se consideraron dos análisis de VPA ajustados a las estimaciones de biomasa de los arrastres de prospección (una está basada en la estimación del R.U. para 1990, la otra está ajustada a la estimación de URSS para 1990). Las proyecciones de la población asumen $F_{0.1} = 0.0935 \text{ yr}^{-1}$.

Mortalidad por pesca: La mortalidad por pesca durante 1989/90 fue la más baja registrada, los índices de mortalidad por pesca excedieron el valor de $F_{0.1}$ en todos los años anteriores.

Reclutamiento: Constante durante 1975/76 a 1987/88 pero hay evidencia de una disminución durante 1987/88 a 1989/90.

Estado de la población: Los niveles de la biomasa están constantes a un nivel bajo desde 1981/82.

Pronóstico para 1991/92:

Base Optativa	1991			1992			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
VPA - URSS Estim. de la biomasa	$F_{0.1} =$ 0.0935	7594	1134	$F_{0.1} =$ 0.0935	8374	1161	
VPA - R.U. Estim. de la biomasa		4947	667		5636	736	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Chaenocephalus aceratus* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Min ²
TAC recomendado					1100	0		
TAC acordado					0	300		
Desembarcos	1042	504	339	313	1	2	1272	901
Biomasa estudiada	11542		8621	6209	5770	14226 ^a 14424 ^b 17800 ^b		
Estudio hecho por:	RFA		EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a URSS ^b		
Biomasa de población en desove (SSB) ³	2174	3006	4179	4156	4404	5098 ⁴		
Reclutamiento (edad 2)	6154	6573	5375	8648	6717	4047 ⁴		
Media F (.....) ¹	0.57	0.19	0.17	0.13	0.002			

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹... peso promedio por edades (...)

³del VPA utilizando un VPA revisado de WG-FSA-90/26

² Durante el período de 1980 a 1990

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 13/VIII, 14/VIII.

Capturas: Las capturas notificadas fueron menores de 500 toneladas anuales después de 1985. Nótese que la URSS no proporcionó cifras de captura.

Datos y Evaluación: Estos han sido detallados ampliamente en WG-FSA-90/6 y se revisaron durante la reunión de 1990.

Mortalidad por pesca: Probablemente baja.

Reclutamiento: No existen prospecciones de reclutamiento independientes. Los resultados VPA indican un relación reproductor-recluta.

Estado de la población: Las prospecciones hasta 1989 y el VPA, indican un tamaño de la población de, aproximadamente, un 50% del tamaño inicial en 1975/76.

Pronóstico para 1990/91 (de WG-FSA-90/6):

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
TAC 300 t		3886	300 t		4377	300 t	SSB disminuye cuando se pesca a F _{0.1}
F _{0.1}	0.214	3886	1597	0.214	3719	2314	

Peso en toneladas

0Resumen de la Evaluación de: *Pseudochaenichthys georgianus* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este Informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado					1800	0		
TAC acordado						300		
Desembarcos	1097	156	120	401	1	1	1661	1
Prosp. de Biomasa	8134		5520	9461	8278	5761 ^a 12200 ^b 10500 ^b		
Estudio realizado por	RFA		EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a USSR ^b		
Biomasa de población en desove (SSB) ³	5564	3758	5498	8090	8889 ⁴			
Reclutamiento (edad 1)	5358	18197	4337	1372				
Media F (.....) ¹	0.84	0.08	0.09	0.15				

Pesos en toneladas, reclutas en 1 000

¹ ... peso promedio de edades 3 a 6

² Durante el período de 1980 a 1990

³ Utilizando VPA de WG-FSA-90/6

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 13/VIII, 14/VIII.

Capturas: Las capturas notificadas fueron inferiores a las 400 toneladas anuales, después de 1985. Nótese que la URSS no proporcionó cifras de captura.

Datos y Evaluación: Estos han sido descritos ampliamente en WG-FSA-90/6. La fiabilidad de la evaluación es baja, probablemente, debido a problemas insolubles en el envejecimiento.

Mortalidad por pesca: Es probablemente baja en los años recientes.

Reclutamiento: No hubo una prospección de reclutamiento independiente. Los resultados de VPA muestran un reclutamiento muy variable.

Estado de la población: El tamaño de la población actual se estima en un 25% del tamaño de la población original en 1975/76.

Pronóstico para 1990/91 (de WG-FSA-90/6):

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
TAC = 300 t		8357	300 t		8950	300 t	
F _{0.1}	.626	7213	1857	.626	7679	2039	
50% F _{0.1}	.313	8710	1388	.313	9273	1514	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la Subárea 48.3

Origen de la Información:

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Max ²	Min ²	Media ²
TAC recomendado						0			
TAC acordado						300			
Desenbarcos	1289	41	190	1553	927		1553	0	563
Biomasa estudiada			13950	409	131				
Estudio hecho por			EEUU/POL	EEUU/POL	UK/POL				
Biomasa de población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F Promedio (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹... peso promedio por edades (...)

² Durante el período de 1980 a 1989

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 13/VIII, 14/VIII.

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la Población:

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia rossii* en la División 58.5.1

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarcos	1707	801	482	21	245	155	9812	21	2531
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por Biomasa de población en desove (SSB) ³						4			
Reclutamiento (edad)						4			
Media F (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

- 1 ... peso promedio por edades (...)
- 2 Durante el período de 1980 a 1989
- 3 Utilizando VPA (.....)
- 4 Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: Medida de Conservación 2/III. Resolución 3/IV. Limitación en el número de arrastreros permitidos en las áreas de pesca cada año. Decreto N°: 18, 20, 32 (para más detalle, véase SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, Apéndice 10, página 290).

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.5.1

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado			5000	2000	2000 ⁵⁺				
TAC acordado									
Desembarcos	7394	2464	1641	41	1825	1262	11308	41	4057
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) ³						4			
Reclutamiento (edad)						4			
Media F (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... peso promedio por edades (...)

² Durante el período de 1980 a 1989

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ Pronóstico

⁵ TAC fijado por temporada de pesca, no por año emergente

Medidas de Conservación vigentes: Límites de captura fijados desde 1987 (acuerdo soviético/francés). Medida de Conservación 2/III; Decreto 20 y 32.

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.1

Origen de la Información:

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarcos (Bco. Skif)	223	0	2625	2	0		2625	0	578
Desembarques (Kerguelén)	8030	17137	0	157	23628		25848	0	9784
Desembarques (Conjuntos)						226			
Prospección de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) ³						4			
Reclutamiento (edad)						4			
Media F (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... peso promedio por edades (...)

² Durante el período de 1980 a 1989

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: Medida de Conservación 2/III; Decreto 20; igual Medida de Conservación que para *N. rossii*, los TACS han sido establecidos por el Acuerdo Soviético-Francés.

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.1

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarcos	6677	459	3144	554	1630	1062	6677	40	1304
Prosp. de biomasa					27200				
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) ³						4			
Reclutamiento (edad)						4			
Media F (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... peso promedio por edades (...)

² Durante el período de 1980 a 1989

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: Ninguna.

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Pronóstico para 1990:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.4.4

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado (Bco. Lena)								
TAC acordado								
Desembarcos (Banco Ob ^a)*	1023	9531	1601	1971	913			
Desembarcos(Bco. Lena ^a)*	87	1977	441	2399	3003			
Desembarcos(Conjuntos ^b)	27	61	930	5302	3360	1450	5302	27
Prosp. de biomasa (Bco. Ob)	11000				12700			
Prosp. de biomasa (Bco. Lena)	11800							
Estudio realizado por	URSS				URSS			
Biom. de pobl. en desove(ssb) ³						na		
Reclutamiento (edad...)						na		
Media F (.....) ¹								

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... peso promedio por edades (...)

² Durante el período de 1985 a 1990

³ Utilizando VPA (.....)

* Datos por año calendario

^a De WG-FSA-90/37

^b De SC-CAMLR-IX/BG/2

Parte 2 (Boletín Estadístico)

Medidas de Conservación vigentes: 2/III, 4/V.

Capturas: Hay grandes diferencias entre las capturas notificadas en WG-FSA-90/37, para los bancos individualmente, y aquellas para el área total, que figuran en el Boletín Estadístico.

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca: Banco de Ob 0.4 (1989) y Banco de Lena 0.8 (1989).

Reclutamiento: No existe información disponible.

Estado de la población: Banco de Ob - probablemente muy disminuida.
Banco de Lena - en vías de ser totalmente explotada.

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	Biomasa	Captura	
F _{0.1} Bco de Ob	0.17			0.13	2 949	267	
F _{0.1} Bco de Lena	0.47			0.13	3 454	305	

Peso en toneladas