

ANEXO 4

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO AD HOC SOBRE  
EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO AD HOC SOBRE LA EVALUACION  
DE LAS RESERVAS DE PECES

INTRODUCCION

1. La reunión del Grupo de Trabajo tuvo lugar en los Laboratorios Marinos de la CSIRO, Battery Point, Hobart, Australia, desde el 10. al 4 de setiembre de 1986. El Dr. R.C. Hennemuth actuó en calidad de presidente. Se presenta una lista de los presentes en esa reunión, en el Apéndice I. El Dr. J.A. Gulland fué nombrado relator. Se ofrece una lista de los documentos presentados en la reunión en el Apéndice II.

DATOS BASICOS

2. En su reunión de 1985, el Grupo informó que hubo una mejora apreciable en los datos presentados a la Comisión, aunque hubieron algunas faltas. El nivel de informes de datos actuales es parecido al del año pasado, a pesar de que aún quedan lagunas en los datos históricos. Los resúmenes estadísticos, como se informa en los formularios STATLANT A y B, fueron suministrados por todos los países con respecto a la temporada 1984/85. Sin embargo, la entrega de información más detallada sobre captura y esfuerzo aún no satisface los requerimientos enumerados en el anexo del informe de la Reunión de 1984 del Grupo de Trabajo Ad Hoc. La excepción fue la pesquería alrededor de las Kerguelen, donde las autoridades francesas recopilaron información en gran detalle. Un resumen de dichos datos se puso a disposición del Grupo de Trabajo (Documento 3).

3. La recopilación y comunicación de datos sobre captura y esfuerzo en escala minuciosa también pueden cobrar importancia con respecto al control del ecosistema. El Grupo de Trabajo sobre el Programa de Control del Ecosistema de CCAMLR ha propuesto una serie de áreas de estudio que son más pequeñas que la mayoría de las Subáreas STATLANT, aunque en ciertos casos traslapan dos o más subáreas. Según el enfoque de "ecosistema" que la Comisión aplica al manejo de recursos, probablemente será necesario que, cuando se intente llevar a cabo controles detallados del ecosistema, se informe sobre las capturas en dichas

áreas de estudio. Esto no debería presentar gran problema siempre y cuando los datos originales (por ej. de los cuadernos de bitácora) se recopilen al nivel de detalle acordado, aunque sería importante que cualquier límite señalado por el grupo del ecosistema coincidiera con los límites de las unidades estadísticas más pequeñas (es decir, cuadrados de medio grado).

4. Se han entregado informes de datos sobre edad y talla de la mayoría de las especies referentes a aquellas temporadas y áreas en las que se han hecho capturas apreciables, pero todavía quedan lagunas importantes (véase el Apéndice III). En algunos casos los informes no han sido hechos conforme a las normas acordadas y ésto está causando problemas de análisis (véase los párrafos 4.3 al 4.11 del Informe del Comité Científico de 1985). Continúan los problemas relativos a la determinación de edades. El Grupo de Trabajo observó que el Taller sobre la Determinación de Edades que se efectuó en Moscú había tratado los problemas, pero que aún quedaban muchos sin resolver. Se anticipó que la labor futura (ej.: el intercambio de escalas y otolitos) ayudaría a resolverlos. En todo caso, el Grupo de Trabajo opinó que era importante que los problemas fueran claramente identificados. Especialmente, a fin de facilitar la interpretación de las diferencias en la composición de edades, sobre las cuales informaron distintos países en sus presentaciones rutinarias de datos a CCAMLR, sería valioso contar con información sobre las interpretaciones de la misma escama u otolito hechas por distintos científicos referente a cada una de las principales especies, y hasta que punto tales diferencias aumentan en relación al tamaño (y supuesta edad) del pez.

#### NUEVAS INVESTIGACIONES

5. Un documento de trabajo presentado al Grupo (Documento 2) informó sobre nuevas evaluaciones de reservas de peces. Los resultados de dicho estudio, referente a las reservas de N. rossii y C. gunnari en Georgia del Sur, se deliberan en una sección posterior. Además, se presentó una cantidad de documentos de trabajo describiendo estudios pertinentes a la evaluación de reservas. Ellos incluyeron inspecciones alrededor de la Isla Elefante, área 48.1 (Documento 1), inspecciones de C. gunnari jóvenes alrededor de Georgia del Sur (Documento 10), observaciones biológicas y la pesca exploratoria alrededor de Georgia del Sur (Documento 4) y los

resultados de experimentos sobre la selección de mallas (Documento 5).

## EVALUACIONES

### En General

6. A pesar que desde hace unos 15 años se ha obtenido capturas apreciables en la Antártida, aquéllas de cualquier reserva individual se han concentrado, en la mayoría de los casos, en uno o más períodos de no más de dos o tres años, separados por períodos de pesca ligera o insignificante (véase el Cuadro 1 y la Figura 1). Para algunas reservas - aquélla de N. rossii en Georgia del Sur es un buen ejemplo - ello parece deberse a una forma extrema de concentraciones intermitentes de pesca, es decir, la reducción debido a la pesca, de una o dos temporadas, de las reservas acumuladas a través de varios años de producción natural debido a la pesca de una o dos temporadas. En otros casos, las concentraciones intermitentes pueden ser una característica natural de la reserva; capturas de ciertas reservas, ej. de C. gunnari, consisten ahora de sólo una o dos clases-año, y si los números de la clase-año son altamente variables, entonces las capturas mayores (y probablemente también el alto esfuerzo pesquero) se verán limitadas a aquellos años en que hayan buenas clases-año.

7. En ambas situaciones es difícil definir valores 'típicos' de captura, esfuerzo de captura o mortalidad de pesca, que puedan compararse con algunos valores óptimos o de meta y así obtener una base para el asesoramiento de administración en el contexto de la Convención.

8. La ausencia de un valor típico, o anticipado, de mortalidad de pesca presenta problemas especiales en la aplicación del análisis de población virtual (VPA). Ello requiere la incorporación de una F terminal, vale decir, el valor de mortalidad de pesca en el último año sobre el cual se dispone de datos de captura-por edad. Si no hay ningún valor promedio claro de los años anteriores que pueda usarse como primera aproximación, se necesitaría otro enfoque. Lo más satisfactorio en la mayoría de los casos será un cálculo de la biomasa actual (ej.: de inspecciones llevadas a cabo desde embarcaciones de investigación), especialmente si van acompañadas de límites de confianza (véase el Documento 2). Si bien las estadísticas de captura y esfuerzo y los datos de talla/edad son importantes, a menudo necesitan ser complementados

con otra información (ej.: por inspecciones) si ha de hacerse una evaluación satisfactoria. Este tema se trata más adelante en relación a estudios de evaluaciones futuras.

9. La variabilidad en las capturas se muestra en el Cuadro 1, el que presenta la captura total de todas las especies de peces, y un resumen de la información estadística en forma más detallada en SC-CAMLR-V/BG/8. En dos áreas, más de la mitad del total de la captura histórica ha sido obtenida en una temporada (1977/78 para la Subárea estadística 48.2, Orcadas del Sur, y 1978/79 para la 48.1, Península). La pesca en Georgia del Sur (48.3) y Kerguelen (58.5) ha sido más consistente, pero las capturas en ninguna de esas áreas se han aproximado a aquéllas de las temporadas iniciales (1969/70 en Georgia del Sur, y 1971/72 en Kerguelen). También parece ser, según los datos más detallados, que las últimas concentraciones intermitentes de pesca de buenas capturas provienen cada vez más de las especies de vida más breve, especialmente de Champscephalus gunnari. Tanto en Georgia del Sur como en Kerguelen, las capturas de dichas especies han bajado considerablemente desde la máxima más reciente de 1982/83. Como consecuencia, el total de capturas de peces en 1984/85 sólo llegó a unas 73.000 toneladas, la cifra anual más baja desde 1975/76.

Georgia del Sur

Notothenia rossii

10. El informe de 1985 concluyó que esta reserva ha sido reducida a una pequeñísima proporción de su abundancia de 1969, y que el restablecimiento en los últimos años también fué mucho menor que antes. Ello quedó confirmado por nuevos estudios. El análisis VPA se repitió utilizando los datos más recientes de edad y talla. En dicho análisis, el F terminal (para la temporada 1984/85) se determinó utilizando cálculos de biomasa derivados de las inspecciones sobre las que Kock informó (SC-CAMLR-IV/BG/12). Las tendencias que se calculan en la biomasa se muestran en la Figura 2, la que indica que la biomasa actual llega sólo a un pequeño porcentaje del valor inicial.

11. Cálculos de la fuerza numérica en la clase-año (derivados del análisis VPA y expresados como cantidades de peces de 2 años de edad) se ofrecen en el Cuadro 2, véase abajo. Este muestra que el restablecimiento reciente ha sido bajo. Aunque el restablecimiento, expresado como porcentaje de la reserva actual, ha aumentado, dicho aumento no ha sido suficiente como para contrarrestar la disminución en el tamaño de la reserva (Documento 2).

12. Los datos de las inspecciones polacas durante la temporada 1985/86 han indicado cierto aumento en la talla media de las muestras, y un descenso en la proporción de los peces de menos de 45 cm. Ha habido un descenso en la captura por arrastre comparada con inspecciones previas. Sin embargo, se aplicaron restricciones que limitaron la pesca dirigida de N. rossii y que también restringieron la cantidad de pesca dentro de las 12 millas, de tal manera que estos cambios no reflejan necesariamente cambios reales en la población. No se tiene indicación de ninguna mejora apreciable en el restablecimiento.

13. En 1985 se calculó que el actual rendimiento de reemplazo,\* basado en consideraciones de rendimiento por cría y el restablecimiento actual, era de menos de mil toneladas. Cooke (Documento 2) examinó un enfoque alternativo, basado en el restablecimiento aparente como un porcentaje de las cantidades actuales en las reservas. Esto dió una gama de algunos miles de toneladas según los valores utilizados para las reservas actuales. La diferencia entre los dos enfoques proviene en gran parte de las distintas suposiciones implícitas en las cantidades de peces restablecidos a la pesquería.

14. Asimismo, de no haber pesca, las tendencias esperadas en la abundancia de las reservas de los próximos años, dependen de la magnitud del restablecimiento. Si el restablecimiento en el futuro inmediato es el mismo que el restablecimiento promedio en años anteriores, y se supone que la captura de 1985/86 sea la misma que en 1984/85, y que las mismas serán nulas en 1986/87 y otras temporadas subsecuentes, la mejora será tal como se muestra en la Figura 2. Esta cifra implica un rendimiento de reemplazo de mil o dos mil toneladas, la que probablemente se aproxima a los valores reales. También se aproxima al nivel promedio de capturas recientes.

\* El rendimiento de reemplazo es aquella captura que, si se obtiene durante una temporada, dejaría la abundancia de la reserva al final de la temporada, al mismo nivel que al final de la temporada anterior.

N. gibberifrons

15. Basándose en los cálculos de mortalidad derivados de las tallas promedio, el Grupo de Trabajo de 1981 concluyó que esta reserva se pescó intensivamente, con la mortalidad de pesca bien en exceso de la mortalidad natural. Esto quedó confirmado por un análisis de VPA, basado en los datos de talla y edad de los polacos\*, con el F terminal determinado en base a los datos de la inspección de 1985 presentados por Kock (1985). Usando un valor de mortalidad natural  $M = 0.25$  (probablemente un límite superior para los peces de supervivencia relativamente más larga), el F promedio de los peces 9+ desde 1976 hasta 1985 fue de 0.37, y fue mucho más alto en ciertos años (1.35 en 1980/81). Esto ha resultado resultado en una disminución considerable en la biomasa adulta, desde 1975. Las tendencias en la biomasa total son menos conocidas, debido a dificultades en el VPA en determinar la abundancia efectiva de las clases-año más jóvenes en los años más recientes. La trayectoria de las reservas calculada del VPA se muestra en la Figura 4b.

16. Por la misma razón, es difícil determinar la fuerza numérica de las clases-año recientes. La clase-año más reciente sobre la cual se dispone de cálculos razonablemente fidedignos es aquella que desovó en 1977 (de 7 años de edad en la temporada 1984/85). Para ésta y otras clases-año anteriores, no se tiene evidencia de ninguna baja apreciable en el restablecimiento, pero la pesca no ha causado ninguna baja substancial en las reservas de desove hasta 1978.

17. El rendimiento de reemplazo es casi con certeza bajo, aunque el valor preciso dependerá de las fuerzas numéricas de las clases-año, y éstas no son bien conocidas. Se ha calculado que la biomasa actual es de 15.762 toneladas basándose en las inspecciones presentadas por Kock. Capturas más bajas permitirían una recuperación de las reservas. La tendencia esperada en la abundancia, si las capturas fueran nulas de 1986/87 en adelante, se indica en la Figura 3.

\* La interpretación de las escamas que se utilizan al producir estos datos de edades, difiere de la de otros científicos. Las últimas interpretaciones tienden a implicar una tasa de crecimiento bastante más rápido; y el uso de esta interpretación podría modificar el análisis VPA. Un nuevo examen de los datos, y si fuera apropiado, un nuevo análisis, es claramente deseable.

C. gunnari

18. Esta especie tiene una supervivencia más corta que la especie Notothenia, y la captura en los últimos años se ha basado solamente en una o dos clases-año. En el informe de 1985 se concluyó que las reservas de esta especie se están pescando intensivamente.

19. El análisis VPA, basado en los datos de edad/talla de los polacos y con el F. terminal ajustado para corresponder con los datos de las inspecciones de 1984/85, confirma esta conclusión. La mortalidad de la pesca ha sido muy alta, especialmente en 1976/77 y en las últimas dos temporadas..

20. Las tendencias en la biomasa, como se calcularan del VPA, se muestran en la Figura 5a. Esto muestra grandes fluctuaciones, con un descenso hasta 1978, y luego un punto máximo abrupto en 1982/83 debido en gran parte a la numerosa clase-año de 1980, seguido por un agudo descenso adicional. La biomasa actual es mucho menos que en 1975.

21. El restablecimiento es altamente variable, y por lo tanto es muy difícil determinar si la pesca está teniendo algún efecto sobre el restablecimiento.

22. Las futuras tendencias en la abundancia, y los valores de los actuales rendimientos de reemplazo, dependen críticamente del restablecimiento actual y de los próximos años. Hay poca información fidedigna sobre éstos. Sin embargo, la reserva aparentemente mejoró, desde un bajo nivel de abundancia en 1978 con mortandades de pesca levemente menores a 0.3. Las posibilidades de que ocurra una clase-año promedio o mejor que promedio, tal vez aumentarían, si se mantuvieran las capturas a un nivel bajo (es decir, F menos de 0.3) hasta que una buena clase-año ingrese a la pesquería.

23. El Grupo de Trabajo hizo notar que los informes de la URSS presentados a la Secretaría, sobre la composición de tallas, incluían registros de cantidades substanciales de peces juveniles (clase-año 1, aproximadamente 17 cm), supuestamente capturados con una red de malla pequeña. Se explicó que estos registros, que se habían informado como provenientes de capturas comerciales, en realidad provenían de la pesca exploratoria, y no de la pesca comercial. Si bien se reconoce el valor de los datos sobre la pesca exploratoria, el Grupo de Trabajo recalcó la importancia de también tener



datos de la pesca comercial, para así poder obtener conocimientos exactos sobre el tamaño de todos los peces extraídos de la reserva.

#### Otras Especies

24. El Cuadro 3 expone la captura total, por especies de Georgia del Sur sobre la que se ha informado con respecto a Georgia del Sur en los últimos años. Ello demuestra que, además de las capturas grandes de las tres especies, sobre las cuales se dispone ahora de evaluaciones, se ha informado de capturas considerables de *N. guentheri*, y capturas más pequeñas pero no insignificantes, de varias otras especies. Además, se continúa informando sobre cantidades apreciables de especies no clasificadas, especialmente por parte de la Unión Soviética. El Grupo de Trabajo repitió su preocupación, ya expresada en el informe del año pasado, de no escatimar esfuerzos para identificar por completo las especies de la captura.

25. *Notothenia guentheri* es una especie pequeña, capturada solamente por la Unión Soviética en el área de Shag Rocks. No se ha proporcionado información alguna que pudiera permitir al Grupo de Trabajo intentar una evaluación de esta reserva. En vista del volumen de las capturas, (capturas cumulativas de más de 115.000 toneladas), el Grupo de Trabajo recalcó que como asunto de urgencia, se debería suministrar información sobre esta reserva.

26. Se dispone de datos sobre la composición de tallas de las capturas de *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* efectuadas desde embarcaciones comerciales (Polonia) y de investigación (RFA). Ellos indican cambios pequeños en el tamaño entre los años 1983/84 y 1985/86, con capturas de *P. georgianus* consistentes casi por completo de adultos. Desde la captura de 13.000 toneladas de *P. georgianus* en la temporada 1977/78, el tonelaje anual de captura de ambas especies ha sido alrededor de las 1.000 toneladas.

Subárea de la Península (48.1)

Introducción

27. La recolección a gran escala del pez de aleta en la región de la Península comenzó en 1978/79 y proporcionó información para las dos temporadas siguientes y para la temporada 1982/83. Los principales campos de pesca estuvieron ubicados en las cercanías de la Isla Decepción frente a la costa norte de la Isla King George, al noreste de Joinville y especialmente al noroeste y al oeste de la Isla Elephant se obtuvieron capturas máximas de 52.000 en la primera temporada. En los años subsiguientes el restablecimiento bajó considerablemente : 22.389 toneladas en 1979/80, 5.980 toneladas en 1980/81 y 2.604 toneladas en 1982/83 (Anónimo, 1985). Las especies objetivo más importantes fueron Champscephalus gunnari (35.900 toneladas) y Chaenodraco wilsoni (10.130 toneladas, capturadas exclusivamente en Joinville) en 1978/79 y Notothenia rossii (18.763 toneladas) en 1979/80.

28. Las actividades de investigación en el área se han registrado a partir de 1975/76, es decir desde antes del comienzo de la pesca comercial. Por intermedio de una revisión de datos de composición de edad y talla existentes y de cálculos de biomasa (obtenidos en su mayor parte de las capturas hechas desde embarcaciones de investigación y de las actividades de pesca exploratoria), se está intentando evaluar el efecto que esta pesca podría haber tenido en las reservas.

29. El análisis se limita a las especies comerciales más importantes : Notothenia rossii, N. gibberifrons y Champscephalus gunnari.

Notothenia rossii

30. Los datos presentados recientemente a CCAMLR y aquéllos disponibles en la literatura científica, ofrecen evidencia que en la región de la Península, N. rossii puede formar tres grupos determinados durante su ciclo de vida :

- (a) juveniles que viven en los fiordos y cerca de la costa en sus primeros 3-5 años (datos de procedencia argentina de Potters Cove, Linkowski y Zukowski, 1980 : Bahía Admiralty)

(b) hembras (en su mayoría juveniles) y machos (juveniles y peces en su primer año de madurez sexual) los cuales están a punto de restablecer la reserva de desove (5-7 años de edad, en gran parte pertenecientes a la clase edad 6, las capturas incidentales de las pesquerías comerciales polacas en 1978/79, capturas de embarcaciones de investigación de la RFA en 1980/81 y 1983/84 hasta 1985/86) (Kock 1982, 1986) (véase la Figura 6c).

(c) la reserva de desove que consiste de algunos peces de más o menos clase-edad 5 adelante, con la clase-edad 8 como la primera clase edad plenamente restablecida (capturas de embarcaciones de investigación de la República Federal Alemana, Freytag, 1980; Kock, Duhamel y Hureau, 1985, Figura 19, y capturas comerciales soviéticas de 1979/80) (véase la Figura 6a y b).

31. Estas separaciones en distintos grupos de acuerdo a edad y madurez, dificultan la obtención de cualquier cálculo de abundancia global y complican cualquier intento de evaluación.

32. La reserva de desove (o por lo menos parte de ella) se encontró durante los arrastres de investigación en un área más bien restringida al noroeste de la Isla Elephant a 200-450 m. de profundidad. La composición de talla y edad de las capturas de 1976/77 y 1977/78 se diferencian muy poco una de la otra (Freytag, 1980; Kock, Duhamel y Hureau, 1985).

33. La composición de talla y edad de las capturas comerciales de 1979/80 (véase las Figuras 6a y b) indica que durante la pesca comercial se explotó la misma concentración. Los intentos de localizar la reserva de desove después de la pesca a gran escala en 1979/80 fracasaron. Las concentraciones ubicadas en las inspecciones desde embarcaciones de investigación en marzo de 1981, febrero de 1985 y mayo/junio 1986 consistieron en forma predominante de peces de clase-edad 6 y 7, por ejemplo, los individuos que estaban a punto de restablecer la reserva de desove.

34. La captura de 18.762 toneladas en 1979/80, que probablemente era de peces adultos, excedió los cálculos de la biomasa hechos antes de la explotación de 9.000 - 15.500 toneladas (Kock, Duhamel y Hureau 1985, Cuadro 51). En vista de las dificultades de ubicar concentraciones de peces en desove en las últimas temporadas, se deduce que la pesca de 1979/80, eliminó

la mayor parte de los peces maduros. Debido a la falta de información de capturas en años subsiguientes, y al limitado suministro de datos de inspecciones y otros datos no relacionados a la pesca, es imposible hacer una afirmación cuantitativa sobre el estado actual de la reserva, aunque probablemente está muy por debajo de su abundancia inicial.

Champscephalus gunnari

35. Se dispone de datos de 1977/78 en adelante. Las capturas de las embarcaciones de investigación hechas en el área de la Isla Elephant en 1977/78 consistieron completamente de individuos de 28-38 cm. (clases edad 3 a 5 según las determinaciones de edad de la URSS). Según las composiciones de talla, estas concentraciones fueron explotadas comercialmente por la flota soviética y en parte por la flota polaca. En ese entonces los peces medían 30-40 cm. de largo y se clasificaron en la clase edad 4-6 (véase las Figuras 7a y 7b y Kock, Duhamel y Hureau, Figuras 27, 28). Una proporción mucho menor de las capturas procedieron de la Isla King George y consistieron de individuos de 35-47 cm. Estos, en su mayoría fueron capturados por embarcaciones polacas y de la RDA (Kock et al Figura 28). Las mismas concentraciones fueron explotadas por embarcaciones soviéticas y polacas en 1979/80.

36. Las composiciones de talla y edad de la pesca exploratoria soviética de 1980/81 demostraron una alta variabilidad de año en año en la composición de las capturas, (véase las Figuras 7a y 7b) sin una tendencia apreciable. La similitud entre la composición de talla de las capturas de embarcaciones de investigación de la RFA en 1980/81, 1983/84 y 1984/85 capturadas en la Isla Elephant, y aquéllas que figuran en el informe de pesca exploratoria soviético en la Subárea de la Península, indican que esta última también proviene de los alrededores de la Isla Elephant.

37. La Isla Elephant es el campo de pesca más importante en la subárea de la Península.

38. Las capturas de 1978/79 estuvieron en el orden del cálculo (rudimentario) de la biomasa para toda la Subárea de la Península en 1977/78 (Kock, Duhamel y Hureau, 1985, Cuadro 51). La mayor parte de la biomasa estuvo compuesta de 2 o 3 clases-año muy abundantes, las cuales fueron capturadas en 1978/79 y 1979/80. Desde ese entonces no se han observado

una clase-año tan numerosa.

39. Como resultado de la pesca intensiva en 1978/79 en el área de la Isla Elephant las reservas de la biomasa disminuyeron considerablemente. Sin embargo, no hay ningún cambio apreciable que sea obvio en la composición de talla y edad a través de los 6-7 años consecutivos, por ej. en contraste con Georgia del Sur, los peces de más de 32 cm. obviamente todavía forman una parte apreciable de la población. Aún cuando no hubo ninguna pesca, las variaciones en la composición de talla y edad de año en año, indican una alta variabilidad natural, lo cual hace aún más difícil detectar las variaciones provocadas por la pesca.

#### Notothenia gibberifrons

40. Las capturas de unas 4.000 toneladas (la mayoría capturadas en 1978/79) constituyeron menos del 10% de la biomasa calculada para toda la Subárea de la Península (Kock, Duhamel y Hureau, 1985 Cuadro 51). Aún si las capturas se hubieran hecho alrededor de la Isla Elephant en su totalidad, constituyeron sólo un 20% de la biomasa calculada para esa área. Sin embargo, una proporción apreciable de las capturas, eran obviamente de peces jóvenes (Datos presentados por la URSS a CCAMLR para 1978/79). Ni la composición de talla de las capturas de las embarcaciones de investigación de la República Federal Alemana, ni la composición de talla y edad de las embarcaciones de pesca exploratoria soviéticas (véase la Figura 8) ofrecen evidencia de que la reserva esté afectada apreciablemente por la pesca.

#### Otras Especies

41. De las otras especies representadas en las estadísticas, Chaenosephalus aceratus y Chionodraco rastrospinosus no parecen haber sido substancialmente afectadas por la pesca. No es posible hacer ninguna declaración con respecto a Chionodraco wilsoni.

## Subárea de las Orcadas del Sur (48.2)

### Introducción

42. La pesca comercial en esta subárea aparentemente comenzó en la temporada de 1977/78, con la captura de 140.000 toneladas (casi toda C. gunnari). Las capturas subsiguientes fueron mucho menores, a pesar de que, al contrario del área de la Península, en cada temporada se obtuvieron algunas capturas. Las capturas acumulativas llegan casi a las 100.000 toneladas desde 1978, vale decir, menos que en 1977/78. C. gunnari continúa siendo importante, pero en los últimos años se ha obtenido capturas apreciables de N. gibberifrons.

### Champscephalus gunnari

43. De acuerdo a los datos proporcionados por la URSS los números en la clase año de esta reserva, así como otras reservas de la misma especie, son altamente variables. Las enormes capturas en 1977/78 provinieron de dos clases-años muy buenas (aquéllas de 1974 y 1975) las cuales, a pesar de las altas capturas, continuaron formando el grueso de la reserva aún en 1980/81, cuando tenían 5 y 7 años de edad. En 1980 casi hubieron peces jóvenes (menores de 4 años) en la captura. En 1983 entró una clase-año mejor a la pesquería.

44. Para la formulación de un VPA se usaron datos de edad proporcionados por la URSS, usando los datos de las inspecciones de la RFA para dar un F terminal. La tendencia calculada de la biomasa se muestra en la Figura 5b. Esta indica una baja drástica en la biomasa máxima registrada en 1978, con alguna recuperación en 1983, aunque luego una baja ulterior hasta llegar a un nivel extremo en 1985. Debido a lo variable de las clases-año, no está claro hasta que punto la abundancia en 1978 era típica de una abundancia sin explotar. La abundancia de 1985 podría haber sido subestimada. Sin embargo, la baja en la biomasa, evidente en la Figura 5b, es tan grande que deja en claro que las reservas fueron reducidas por la pesca.

45. Tal como se demostró con respecto a *C. gunnari* en otras áreas, las futuras tendencias dependen en gran parte de los números en las clases-año presentes en la pesquería a través de los próximos cuatro años. Las capturas actuales consisten en gran parte de peces relativamente viejos, lo cual sugiere que las clases-año que se han restablecido más recientemente, son débiles. En tal caso, la reserva podría menguar en un futuro inmediato, aún cuando no haya pesca.

#### N. gibberifrons

46. Los informes sobre el total de las capturas acumulativas de estas especies son de sólo unas 20.000 toneladas, en su mayoría capturadas en las temporadas 1979, 1984 y 1985. Se dispone de suficientes datos de edad, proporcionados por la URSS, como para hacer un análisis VPA usando los datos de las inspecciones de 1984/85 proporcionados por la República Federal de Alemania para calcular el F terminal. Los resultados, en razón de la abundancia calculada aparecen en la Figura 4a. Ello no muestra ninguna tendencia marcada, con la abundancia calculada siendo efectivamente la más alta en 1984. Los resultados dependen del valor de M y del F terminal. El análisis sugiere que la mortandad de la pesca en algunos años fue bastante alta (0.6 - 0.8) indicando que probablemente la reserva se pesca por lo menos de una forma moderadamente intensa.

47. Se informó sobre la pesca de solamente 1 tonelada de esta especie en 1982/83; éste fué el único año en que se hizo una captura grande de especies no identificadas (12.349 toneladas) en esta área. El informe de la captura de *Champocephalus* en 1983/84 fué de 5.948 toneladas, cifra comparable a la de captura del año siguiente. Si los peces no identificados eran principalmente N. gibberifrons, élló podría afectar substancialmente la evaluación del VPA para esta reserva. Se llevó a cabo una revisión del VPA incorporando esta captura. Este análisis da como resultado cálculos más altos del tamaño de la reserva en años anteriores (véase la línea cortada en la Figura 5a). Este VPA revisado ofrece conclusiones cuantitativas similares con respecto a la mortandad de la pesquería.

Subárea Kerguelen (58.5)

48. La base de datos disponible para la evaluación de reservas en Kerguelen es algo diferente a la de otras áreas, lo cual ha tenido como resultado el uso de métodos un tanto diferentes. Antes de 1978, se disponía de pocos datos y esta carencia de series a largo plazo y de datos detallados sobre la parte anterior de la pesca han hecho difícil aplicar el VPA y métodos similares. Desde 1979 y la imposición de controles por parte de Francia, se ha dispuesto de datos detallados sobre captura y esfuerzo.

49. Una examinación de los datos detallados, desglosados según las 9 subáreas de alrededor de la isla, ha demostrado que dentro de cualquier subárea individual y durante cualquier temporada en particular, las capturas tienden a ser predominantemente de una especie. De modo que, utilizando los datos detallados, es posible discernir de la CPUE las tendencias en la abundancia de especies individuales. Sin embargo, la utilidad de CPUE variará de especie a especie, según, por ejemplo, el nivel de agregación.

Notothenia rossii

50. En el informe del año pasado se observó que estas reservas estaban extremadamente reducidas por las enormes capturas al comienzo de la pesquería y, que, dada la continuación de las capturas a un nivel de unos miles de toneladas, probablemente continuarían disminuyendo. Desde 1983, se ha impuesto una veda a las áreas de desove (en la plataforma continental del sudeste durante el invierno). Esta restricción ha reducido la captura total pero también ha interrumpido la serie más representativa de datos de CPUE. Se dispone de una serie menos satisfactoria de valores de CPUE para la pesca durante el verano, en la que ocurren capturas incidentales de N. rossii. Esta serie da los siguientes valores :

Año	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
Captura (toneladas)	1299	1981	462	584	488	788
CPUE (t/hr)	1.38	0.80	0.39	1.05	0.81	2.41



51. Una cifra más alta en los últimos años apuntaría a cierta recuperación, pero ésta podría medirse con más exactitud por medio de la pesca experimental efectuada en las áreas de desove. También sería útil usar trasmallos en las aguas litorales a fin de controlar las variaciones en la abundancia de peces jóvenes.

Notothenia squamifrons

52. Esta especie se encuentra principalmente al sur y sudeste de la isla. La CPUE en estas áreas, junto con las capturas totales de Kerguelen, fueron así :

Temporada	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
Captura total (toneladas)	11.308	6.287	4.031	1.815	3.794	7.408	2.464
cpue (t/hr)	3.67	3.11	1.68	1.51	3.68	3.30	2.48

53. La variación en la c.p.u.e. no es grande, y ello sugeriría que no han habido mayores tendencias en la abundancia durante este período.

54. Ha habido una disminución en la talla media de los peces, de un 34,8 cm. en 1979/80 a 32,0 cm. en 1985/86; y ésta es ahora menor que la talla media en primera madurez. Los datos de composición de edades también indican un aumento en la mortalidad total de 0,38 en 1981 a 0,77 en 1986.

55. Las capturas actuales son mucho menores que las de 1970/71 y 1971/72, cuando se capturó un total de 77.000 toneladas. Aunque no se ha hecho una evaluación cuantitativa, la información disponible sugeriría que las reservas han sido disminuídas apreciablemente en comparación con su nivel inicial (1970), y están siendo explotadas a un nivel aproximadamente sostenible, pero sin recuperación. Claramente, se necesitan más estudios. Puede que ahora la serie de datos desde 1979 sea suficiente como para justificar un enfoque de VPA.

Champscephalus gunnari

56. Esta es ahora la especie principal de la pesquería de Kerguelen. Hay dos áreas pesqueras diferenciadas, alrededor de la isla misma y en el Banco Skiff. Estas son probablemente dos reservas distintas.

57. Desde 1980 se han recopilado datos de talla en detalle y éstos demuestran que la pesquería se ha basado en una sola cohorte (ocasionalmente en dos). El crecimiento de cada cohorte puede ser observado en los datos de composición de tallas, y las tallas modales de junio de los años sucesivos fueron de 9, 18, 26, 29 y 33 cm. Han habido cohortes dominantes alrededor de la isla in 1979 y en 1982 y, en el Banco Skiff se han dado en 1977 y 1980.

58. Dado que las capturas en cualquier año en particular son principalmente de una sola cohorte y, dado que hay un espacio entre cohortes, es posible calcular la variación en el número de cada cohorte principal (expresada en captura por unidad de esfuerzo) al dividir la captura total por unidad de esfuerzo en peso, por el peso medio de cada individuo de la cohorte.

Temporada	Captura (toneladas)	Esfuerzo (zozos)	Cohorte	Talla media (cm)	Talla media (g)	cpue (p)	cpue (No.)	Supervivencia aparente (%)
<u>Plataforma</u>								
1981/82	15024	2488	1979	26	96	6,04	6,29	
1982/83	25847	4208	1979	29	189	6,14	4,42	70
1983/84	6241	5708	1979	33	216	1,09	0,50	11
1984/85	8041	1293	1982	26	96	6,22	6,47	
1985/86	17054	2871	1982	29	139	5,94	4,27	66
<u>Banco Skiff</u>								
1980/81	991	618	1977	28	123	1,60	1,30	
1981/82	1024	635	1977	32	194	1,61	0,83	64
1983/84	805	886	1980	28	123	1,10	0,88	
1984/85	250	224	1980	32	194	0,90	0,46	52

59. Estas cifras sugieren que si bien la mortalidad total debe ser elevada (como lo evidencia la falta de peces viejos) el restablecimiento puede ser solamente parcial en el primer año (grupo de 26 cm. en la Plataforma, 28 cm. en el Banco Skiff). La abundancia en cualquier temporada determinada, evidentemente depende, de la fuerza numérica de la cohorte (o cohortes) presente; hasta el momento no hay ninguna evidencia que dichas fuerzas numéricas sean afectadas por la pesca.

60. Dada la falta de datos sobre los primeros años de la pesquería, es difícil hacer afirmaciones precisas respecto a la relación de la biomasa actual con la biomasa promedio de pre-explotación. Esta falta de datos iniciales, y la variabilidad del restablecimiento, dificultan el cálculo del nivel de rendimiento sostenible o de reemplazo.

#### Otras Areas

61. El Grupo de Trabajo señaló que unas 10.000 toneladas de peces (principalmente de Notothenia squamifrons) habían sido recogidas de la Subárea 58.4.4 (probablemente de los montes marinos de Ob y Lena) desde 1979. Aparte de la captura total, no se ha dado parte a la Comisión de ninguna información en base a la cual fuera posible hacer una evaluación de estas reservas.

#### ADMINISTRACION

##### Selección de Mallas

62. El delegado polaco presentó información sobre algunos experimentos de selección de mallas efectuados en la nave de investigación por el Profesor Siedlecki. La mayor parte del trabajo se llevo a cabo con dos codos de malla de aproximadamente 60 y 100 mm., hechos de un material de cinta. Este tipo de red generalmente no se usa ahora, de manera que los resultados de selectividad pueden no ser exactamente aplicables a la flota comercial. En base a una opinión subjetiva sobre la flexibilidad de ambos materiales de red, se piensa que si existe una diferencia, la selectividad del aparejo de la flota comercial puede ser algo mayor, aunque es improbable que la diferencia entre los dos sea grande.

63. Los factores de selección de las dos redes difirieron considerablemente para algunas especies, y no fue posible alcanzar una conclusión clara respecto de la selección. Sin embargo, hubo bastante coincidencia entre la serie de datos con respecto a las dos especies más importantes (C. gunnari, y N. gibberifrons). Estos se resumen a continuación.

	60 mm (media 61.2)		100 mm (media 101.6)	
	Punto 50%	FS	Punto 50%	FS
( <u>Champscephalus gunnari</u> )	22.2	3.63	33.5	3.30
( <u>N. gibberifrons</u> )	21.1	3.45	35.7	3.51

Utilizando los factores de selección medios (3.46 y 3.48) y aplicándolos a los tamaños mínimos legales de 80 mm. y 120 mm. de C. gunnari y N. gibberifrons respectivamente, se predicen las siguientes tallas de selección del 50% :

<u>C. gunnari</u>	80 mm - 27.7 cm	120 mm - 41.5 cm
<u>N. gibberifrons</u>	80 mm - 27.8 cm	120 mm - 41.8 cm

64. Para C. gunnari, la talla de selección del 50% correspondiente a las mallas de 80 mm. es mayor que la talla media en la madurez. La edad correspondiente es de 3.5 años aproximadamente. Los cálculos de rendimiento-por-cría que se dan en el párrafo 28 del Informe de 1985 muestran que éstos podrían encontrarse cerca de la edad óptima de primera captura, según el nivel actual de la mortalidad de la pesca.

65. Cuando se hagan los estudios de selección de mallas, o se introduzcan reglamentos de mallas, es importante que se establezcan medidas de manera normalizada. La Secretaría preparó un documento (Doc. 12), estableciendo los procedimientos utilizados por otros organismos. El Grupo de Trabajo no tuvo tiempo de considerar los detalles de ese documento pero respaldó la opinión del Comité Científico en cuanto a que se necesitaba normalización (véase el párrafo 4.32 del Informe del Comité de 1985).

### Áreas Clausuradas y Capturas Incidentales

66. Como se señalara en el informe del año pasado, la eficacia de las áreas clausuradas en la reducción de la mortalidad de peces en total, o en alguna sección de las reservas (por ej. juveniles) depende de hasta qué punto el grupo de peces a protegerse, pueble áreas claramente identificables. Por ejemplo, el N. rossii joven se encuentra principalmente en la zona litoral. De acuerdo con éstos y otros descubrimientos, la Comisión ha recomendado ciertas medidas, incluyendo la prohibición de la pesca dirigida del N. rossii, y de la pesca dentro de las 12 millas de Georgia del Sur. Es demasiado temprano como para ver qué efectos estas medidas están produciendo.

67. En lo que se refiere a otras especies, los datos detallados de captura y esfuerzo con respecto a la pesca posterior a 1979 en Kerguelen muestra que las principales capturas de la mayoría de las especies se concentran en un número limitado de meses y en unas pocas localidades. Por lo tanto, se podrá alcanzar un grado considerable de protección para cualquier especie dada, a través de la clausura de las subáreas y meses apropiados. Tal clausura ya está en vigencia con respecto a N. rossii en Kerguelen.

68. Para las otras áreas, los datos de captura y esfuerzo del formulario STATLANT B son los más detallados que se han entregado a la Comisión.

69. Los datos del formulario STATLANT B para el Atlántico Suroeste a menudo muestra una captura de especies mixtas e indican, de tal modo, que el esfuerzo de pesca puede no estar dirigido hacia especies individuales. Los patrones de pesca fueron tratados en conjunto con los datos del formulario Statlant B.

70. En los últimos años, la mayor parte de la pesca ha estado dirigida, hacia el Champocephalus gunnari. En muchos meses de la mayoría de las temporadas esta especie predomina en las capturas, a menudo constituyendo más del 90% del total. Las embarcaciones pesqueras se dirigen a áreas donde se espera encontrar Champocephalus gunnari, y en caso de encontrarse, la flota comienza a pescarlo. Sin embargo, si esta especie no se encontrara en gran cantidad pero sí otras especies comerciales en cantidades razonables, entonces la mayoría de las embarcaciones se dedicarían a la pesca mientras que los buques de exploración se alejarían en búsqueda de las especies objetivo. La presencia de concentraciones pescables de

Champocephalus gunnari varía de acuerdo a la temporada y en cantidad. Con el presente estado de conocimiento, no siempre puede predecirse la distribución de las especies objetivo. Esto explica la composición altamente variable de la captura. En condiciones favorables más del 90% de la captura es de Champocephalus gunnari aunque a menudo, esta especie sólo constituye el 50% del total, probablemente porque la pesca dirigida de Champocephalus gunnari no se efectuó durante todo el período de informe.

71. La pesca de Champocephalus gunnari se lleva a cabo utilizando arrastres pelágicos y de fondo. Los arrastres pelágicos a menudo se hacen en el fondo o cerca de él. Se sabe que Champocephalus gunnari emigra hacia la costa a los fiordos de Georgia del Sur durante abril y mayo, para desovar, y se ha informado de grandes capturas durante estos meses (Cuadro 5).

72. Ultimamente en algunas ocasiones, la pesca ha sido dirigida hacia otras especies. Cuando hay capturas de Notothenia guentheri, se puede suponer con seguridad que se trata de las especies objetivos, ya que rara vez se encuentra en asociación con las otras especies comerciales. Durante las temporadas de 1978/79 y 1979/80, las embarcaciones polacas en la vecindad de la Isla Joinville (Subárea 48.1) se dedicaron a la pesca del Chaenodraco wilsoni.

73. Con la información limitada que contienen los formularios STATLANT B con respecto al área de captura, tal vez sea ésto lo máximo a que se pueda llevar esta revisión. Con un desglose de áreas más detallado, se podría considerar que la situación en el Atlántico Sur es similar a aquélla en Kerguelen, con una separación apreciable entre las pesquerías dirigidas hacia las distintas especies.

#### Estado de las Reservas

##### Georgia del Sur

74. En el Informe de 1985, se hizo notar que las reservas de N. rossii estaban seriamente disminuídas y que las reservas de C. gunnari y N. gibberifrons también fueron pescadas intensivamente. Los análisis más recientes que se han entregado confirman estas conclusiones. Las reservas de C.

gunnari y N. gibberifrons han quedado disminuídas a niveles mucho menores que los iniciales, y el rendimiento de reemplazo combinado de estas especies, más aquéllas de C. aceratus y P. georgianus es bajo - no más de unos pocos miles de toneladas. La captura del N. quentheri se toma como una pesca dirigida separada, por la zona de las Rocas Shag, y no hay ninguna información sobre la cual se pueda basar una evaluación de esta reserva.

#### Península

75. El conocimiento que se tiene sobre el estado de las reservas en esta subárea es escaso. De las especies principales en la captura, las reservas de N. rossii probablemente se encuentran a un nivel de abundancia muy inferior al inicial, y las de C. gunnari disminuyeron después de una pesca intensiva en 1978/79, pero hay poca evidencia de que N. gibberifrons haya sido afectado considerablemente por la pesca.

#### Orcadas del Sur

76. La abundancia de la especie principal en las capturas, C. gunnari, depende en gran medida fuertemente de la fuerza numérica de la clase-año. La abundancia, actualmente, es mucho menor de lo que era al comienzo de la pesca en 1977. La otra especie, N. gibberifrons se pesca de una manera relativamente intensa.

#### Kerguelen

77. Las medidas de administración aplicadas por las autoridades francesas, incluso la protección adicional que se le da a la reserva de desove de N. rossii, parecen haber producido un cese en la disminución de las reservas que se estaba dando antes de 1979. Hay cierta evidencia de un aumento en la recuperación de la reserva más disminuída, la de N. rossii, en 1986.

#### FUTURAS LABORES DE EVALUACION

78. El Apéndice III indica la información pertinente a la evaluación de reservas que está actualmente disponible con respecto a las reservas

principales, y señala la captura anual de dichas reservas. Donde haya habido una pesca considerable, gran parte de la información básica de evaluación (es decir, captura, datos de edad y talla) ya se ha suministrado. Todavía quedan lagunas. Por ejemplo, con excepción de Kerguelen, hay muy pocos datos sobre captura por unidad de esfuerzo, en una escala suficientemente sutil, que pueda servir para fines de evaluación y, se cuenta con muy poca información de cualquier índole sobre algunas reservas, por ej. N. guentheri y D. eleginoides. El Grupo de Trabajo enfatizó la importancia de subsanar estos vacíos de información. Al mismo tiempo reconoció que era improbable que el hecho de rellenar las lagunas en la serie de datos históricos, y de agregar datos sobre una o más de las temporadas pesqueras, condujera a mayores mejoras en las evaluaciones ya disponibles, incluso aquéllas que se presentan en este informe.

79. Hay una cantidad de otras reservas, algunas de las cuales sustentan la captura, sobre las cuales todavía no se tiene información alguna. Estas se detallan en el Cuadro 4. Obviamente no se puede realizar ninguna evaluación de estas reservas.

80. El Grupo de Trabajo consideró que era oportuno hacer una revisión de los procedimientos que se utilizan al evaluar las reservas, y proponer cómo se debería llevar a cabo esta tarea en el futuro. Al plantear ésto, el Grupo reconoció que cualquier tarea que se realizara, debería tener relación a los requerimientos de la Comisión con respecto al asesoramiento de administración, y a la forma en que se debería proporcionar dicho asesoramiento en el futuro. Asimismo reconoció que dentro del marco de trabajo de la Comisión, era posible distinguir tres etapas - la presentación de informes por parte de los países a la Secretaría, el procesamiento rutinario de estos datos por parte de la Secretaría, y la preparación misma de los estudios de evaluación.

81. El Grupo de Trabajo hizo notar que aunque se ha hecho una cantidad de propuestas en cuanto a la presentación de datos (específicamente en el informe de la Reunión de Woods Hole del Grupo de Trabajo Ad Hoc sobre la Recopilación y Administración de Datos), el único requerimiento formal que se tiene sobre la presentación de datos, incluyendo las fechas de presentación de los informes, es que los formularios STATLANT A y B deberán ser presentados a la Secretaría antes del 30 de setiembre luego de la temporada de pesca. El Grupo de Trabajo opinó que se deberían hacer compromisos más formales para el suministro de otras informaciones de rutina y que el



Comité Científico debería establecer detalladamente la naturaleza de dichos requerimientos, incluso los métodos normalizados de registro y presentación de datos. Ya se han expuesto tales normas en otra parte (por ej. para los datos biológicos en los distintos documentos de BIOMASS) y el Comité Científico aprobó las normas respecto de los informes sobre talla (véase el párrafo 4.7 del Informe de 1985). El Grupo de Trabajo sugirió que el Comité Científico considerara recomendar a la Comisión requerimientos formales para la presentación rutinaria de estos datos.

82. El Grupo de Trabajo hizo notar que algunas de las dificultades que experimentara la Comisión en relación a la administración de datos ya estaban casi superadas. Sería posible, por lo tanto, que la Secretaría compaginara y distribuyera, con anticipación, los datos ya disponibles en un formato uniforme, junto con los resultados de los análisis rutinarios solicitados por el Comité Científico o por los Grupos de Trabajo. Sin embargo, la elaboración de evaluaciones completas de reservas, que incluya la incorporación de resultados de distintos tipos de datos y análisis, probablemente ha de requerir la pericia de la que no se dispone, en lo inmediato, dentro de la Secretaría. Al mismo tiempo, se observó que no es posible para un grupo grande, como es el actual Grupo de Trabajo, realizar este tipo de trabajo de forma eficiente. Es muy improbable, en realidad, que haya necesidad de que este grupo se reúna nuevamente en un futuro inmediato. Tal vez sería mejor que un grupo más chico (de quizás tres o cuatro expertos), se reuniera en fecha y lugar convenientes (no necesariamente en Hobart), para preparar un informe que pudiera servir de base para las discusiones del Comité Científico sobre temas relacionados a las evaluaciones de reservas, inclusive aquellas evaluaciones del estado actual de cada reserva principal. Se podría elegir la fecha de tal reunión lo suficientemente tarde como para asegurar la presentación completa de informes de datos, pero lo suficientemente temprano como para permitir que se distribuya dicho informe a los miembros del Comité Científico, con el tiempo necesario para asimilarlo antes de la reunión del Comité.

83. Es probable que los resultados de las inspecciones sean los datos más útiles. Estos son particularmente útiles si aportan cálculos de cantidades o de biomasa absolutos, aunque aquellas investigaciones que indiquen cantidades relativas, por ej. los índices de la fuerza numérica de la clase-año provenientes de las inspecciones de peces 0+, son también de valor potencial. Estos últimos

necesitan ser repetidos por intervalos regulares usando los métodos normalizados, si se ha de realizar su potencial.

84. Las inspecciones son costosas y, por consiguiente, es preciso planificarlas cuidadosamente si han de aportar la mayor información posible al costo más bajo. Es necesario en especial que el Comité Científico determine las prioridades y propuestas para la coordinación, tomando en cuenta los requerimientos de asesoramiento por parte de la Comisión, y el grado en que las reservas individuales se vean agotadas, pescadas moderadamente, o aún sin explotar.

85. El asesoramiento sobre la evaluación de la reservas que desarrollara el Comité Científico debería enfocar claramente aquellos asuntos pertinentes a la Convención, tales como las proporciones de abundancia actual a abundancia inicial y previa a la explotación; el nivel actual de reemplazo o rendimiento sostenible, o la medida en que el restablecimiento se vea afectado por la pesca.

86. Desgraciadamente estos asuntos no siempre se pueden determinar con certeza. Por ejemplo, luego de una evidente disminución en el restablecimiento, aún pueden caber dudas en lo que respecta al rol de la pesca en ésta disminución. El Grupo de Trabajo opina, por consiguiente, que la Comisión posiblemente quisiera considerar la introducción de una serie de criterios relativamente fáciles de medir, para poner en vigencia distintas medidas de administración. Se podría decidir, por ejemplo, cerrar una pesquería por una temporada, cada vez que se estimara que la abundancia de las reservas adultas se vieran reducidas a un nivel más bajo de lo especificado y, reabrir una pesquería dirigida cuando la información indicase un aumento en la biomasa y/o el restablecimiento. El grupo sugiere que este asunto sea tratado en mayor detalle en el Comité Científico.

87. Cuando la Comisión estuviese considerando la introducción de medidas específicas, por ejemplo un aumento en la luz de malla, o la clausura de una pesquería dada por un período específico, sería deseable determinar las consecuencias que se esperan de tales medidas, y compararlas con los efectos de la inacción. Teniendo en cuenta las incertidumbres de muchas evaluaciones, tales comparaciones podrían llevarse a cabo en base a suposiciones diferentes a aquéllas concernientes al estado actual de las reservas, de manera que se

pueda ver hasta qué punto dependen las ventajas de una u otra medida de administración, del estado preciso de las reservas. Si se ha de observar tal procedimiento, y se han de realizar los cálculos necesarios, sería esencial que la Comisión informara con anticipación sobre el tipo de medidas que pudiera desear considerar.

88. En todo caso, las prioridades de las futuras labores de evaluación deben concordar con los requerimientos de la Comisión referentes al asesoramiento sobre administración. De manera que, cuanto más detalladas las medidas propuestas, y cuanto más detallado sea el asesoramiento requerido, más detallado debería ser el análisis a realizar, y mayor aún será la necesidad de una información comprensiva de datos.

89. El Grupo de Trabajo observó que los análisis realizados en esta reunión (por ej. los VPA) han sido útiles para una reconstrucción inicial de las trayectorias de las reservas hasta la fecha actual. Sin embargo, será imprescindible contar con información adicional para la elaboración de asesoramiento continuo sobre administración para la Comisión.

Tabla 1. Capturas de peces en el Area de la Convención, por año y subárea, 1970-1986 (en toneladas)

Statistical Area 48						Statistical Area 58					Statistical Area 88	
Year	Sub Area				Total	Sub Area				Total	Sub Area	
	48.1	48.2	48.3	Unspecified		58.4	58.5	58.6	Unspecified		Unspecified	Total
1970	-	399704		399704		-	-	-	-	-	-	-
1971	-	-	113713	-	113713	-	-	-	99091	99091	-	-
1972	-	-	3351	-	3351	-	-	-	219552	219552	-	-
1973	-	-	2995	-	2995	-	-	-	32685	32685	-	-
1974	-	-	747	-	747	-	-	-	50034	50034	-	-
1975	-	-	4053	-	4053	-	-	-	68805	68805	-	-
1976	-	-	28732	-	28732	-	-	-	29233	29233	-	-
1977	-	-	124611	-	124611	-	-	-	10866	10866	-	-
1978	-	140311	37626	26185	204122	-	-	-	151503	151503	23	23
1979	52195	29105	24705	16257	122262	-	-	-	2629	2629	200	200
1980	26151	14808	56664	-	97623	4679	14827	-	-	19506	-	-
1981	6106	5086	91557	-	102749	3534	15348	-	-	18882	2100	2100
1982	-	3674	89036	-	92710	1519	30061	-	-	31580	105	105
1983	2620	18412	146482	-	167514	332	29658	18	-	30008	-	-
1984	-	15762	104742	-	120504	254	12436	-	-	12690	131	131
1985	-	8866	38517	-	47383	1325	24040	-	-	25365	-	-

Tabla 2. Cálculos de reclutamiento (miles de peces a la edad de 2 años) para dos poblaciones *Nototheni*d.

Year class	<u>N. rossii</u> S. Georgia	<u>N. gibberifrons</u> S. Orkney
1959	10077 (11 years old in 1970)	
1960	15670 (10 years old in 1970)	
1961	19853 (9 years old in 1970)	
1962	21671 (8 years old in 1970)	
1963	20097 (7 years old in 1970)	
1964	20306 (6 years old in 1970)	
1965	16223 (5 years old in 1970)	
1966	10685 (4 years old in 1970)	
1967	5603 (3 years old in 1970)	167.2 (12 years old in 1979)
1968	3870 (2 years old in 1970)	398.8 (11 years old in 1979)
1969	4526 (2 years old in 1971)	816.9 (10 years old in 1979)
1970	6410 (2 years old in 1972)	1748.0 (9 years old in 1979)
1971	8094 (2 years old in 1973)	3091.3 (8 years old in 1979)
1972	8357 (2 years old in 1974)	4763.7 (7 years old in 1979)
1973	8568 (2 years old in 1975)	10513.0 (6 years old in 1979)
1974	8424 (2 years old in 1976)	19958.7 (5 years old in 1979)
1975	8221 (2 years old in 1977)	28083.5 (4 years old in 1979)
1976	7074 (2 years old in 1978)	38137.9 (3 years old in 1979)
1977	6272 (2 years old in 1979)	45940.7 (2 years old in 1979)
1978	6587 (2 years old in 1980)	39807.9 (2 years old in 1980)
1979	5797 (2 years old in 1981)	52217.0 (2 years old in 1981)
1980	3302 (2 years old in 1982)	47166.1 (2 years old in 1982)
1981	1474 (2 years old in 1983)	77123.6 (2 years old in 1983)
1982	inadequate data	74066.1 (2 years old in 1984)

Tabla 3. Capturas, por especies, de Georgia del Sur (subárea 48.3) (en toneladas).

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Pisces n.e.l.	-	1454	27	-	493	1407	190	13840	270	331	5166	7313	4849	11753	4227	3775
<u>Nototheniidae</u> n.e.l.	-	-	-	-	-	-	-	-	129	2407	486	210	51	-	40	365
<u>Notothenia</u> <u>gibberifrons</u>	-	-	-	-	-	-	4999	3727	11758	2540	8143	7971	2605	-	3304	2081
<u>Notothenia</u> <u>guentheri</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15011	7381	36758	31351	5029	10586	11923
<u>Notothenia</u> <u>rossi</u>	399704	101558	2738	-	-	-	10753	8365	2192	2137	24897	1651	1100	866	3022	1891
<u>Notothenia</u> <u>squamifrons</u>	-	-	35	765	-	1900	500	2937	-	-	272	544	812	-	-	1289
<u>Dissostichus</u> <u>eleginoides</u>	-	-	-	-	-	-	-	441	635	70	255	239	324	116	109	285
<u>Channichthyidae</u> n.e.l.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4554	-	-	-	54
<u>Chaenocephalus</u> <u>aceratus</u>	-	-	-	-	-	-	-	293	2066	464	1084	1272	676	-	161	1042
<u>Champocephalus</u> <u>gunnar</u>	-	10701	551	1830	254	746	12290	93400	7557	641	7592	29384	46311	128194	79997	14148
<u>Pseudochaenichthys</u> <u>georgianus</u>	-	-	-	-	-	-	-	1608	13015	1104	665	1661	956	-	888	1097
Myctophidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	505	-	-	524	2401	523
Rajiformes	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	218	120	1	-	7	28

Tabla 4. Capturas acumulativas, por subárea, de especies o grupos de especies, para las cuales no se han proporcionado datos de evaluación.

Species	TOTAL CATCH (tonnes)						
	SOUTH ATLANTIC OCEAN			INDIAN OCEAN			PACIFIC OCEAN
	48.1	Subarea 48.2	48.3	58.4.2	Subarea 58.4.4	Unspecified	Subarea 88
<u>Notothenia rossii</u>					538		
<u>Notothenia squamifrons</u>	36	239	9054		8406		
<u>Dissostichus eleginoides</u>	102	254	2474		168		
<u>Pleuragramma antarcticum</u>		110		1245			1628
Nototheniidae n.e.i.	21	1494	3688				
<u>Champocephalus gunnari</u>				293*			15**
Channicthyidae n.e.i.	26	1911	4608				
Myctophidae	48	350	3953				129
Rajiformes	1	10	378				
Pisces n.e.i.	4876	20163	55095			993	202

\* Probably Chaenodraco wilsonii

\*\* Unlikely to be this species

Tabla 5. Informes mensuales de capturas de *Champsoccephalus gunnari* usando arrastres mesopelágicos (OTM) y arrastres de fondo (OTB) en la región de Georgia del Sur, durante la temporada de 1982/83.

	Nov.	Dec.	Jan.	Month Feb.	Mar.	Apr.	May	June
(OTM)	6551	15029	20752	10346	16741	6162	6191	3393
(OTB)			9235	2130	8234	12085	8998	51
TOTAL	6551	15029	29987	12476	24975	18247	15189	3444



Figura 1. Capturas anuales totales de todas las especies de peces de aleta combinadas de cada subárea de la Antártida.

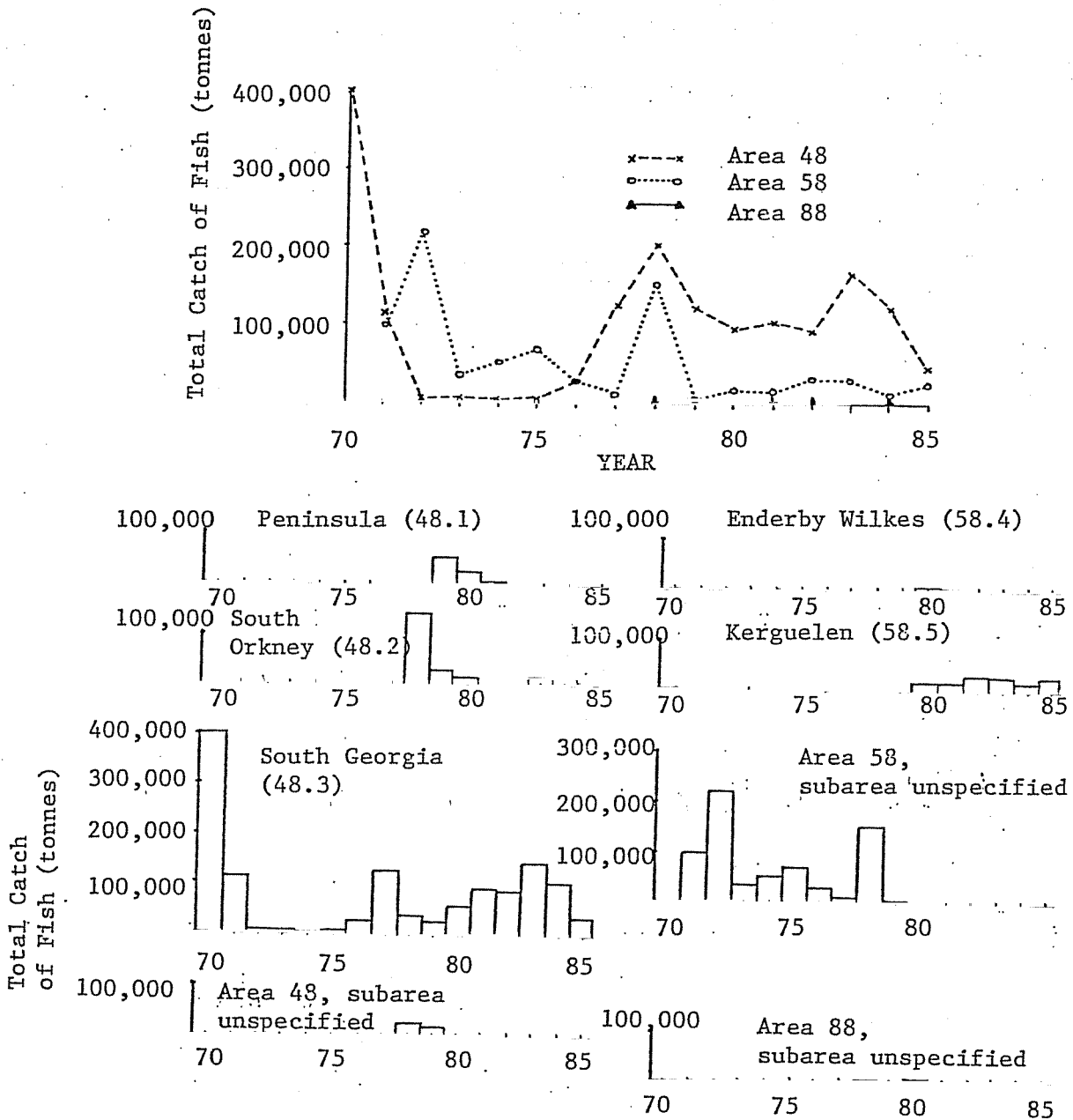


Figura 2. Tendencias calculadas en base al Análisis de Población Virtual (VPA), de la biomasa de Notothenia rossii en Georgia del Sur.

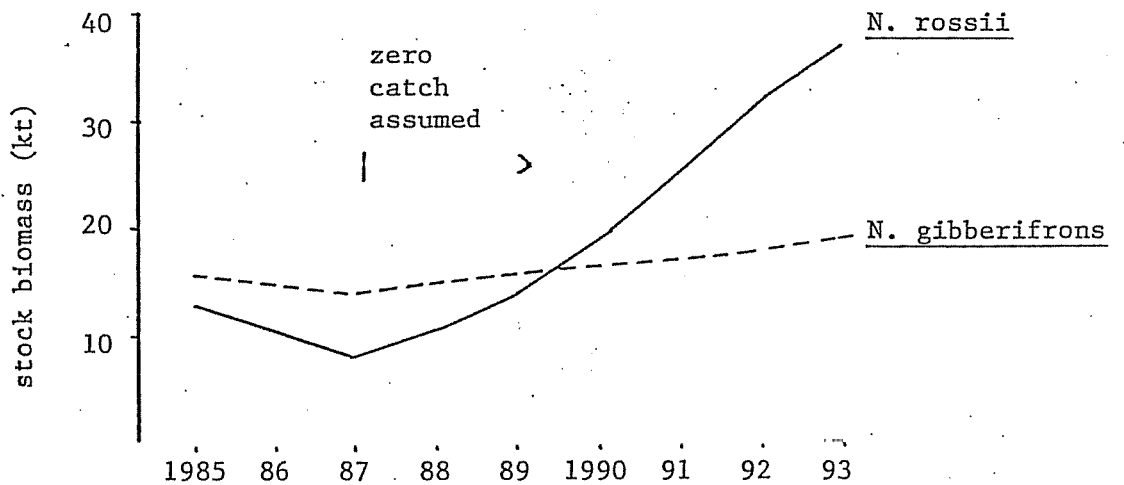
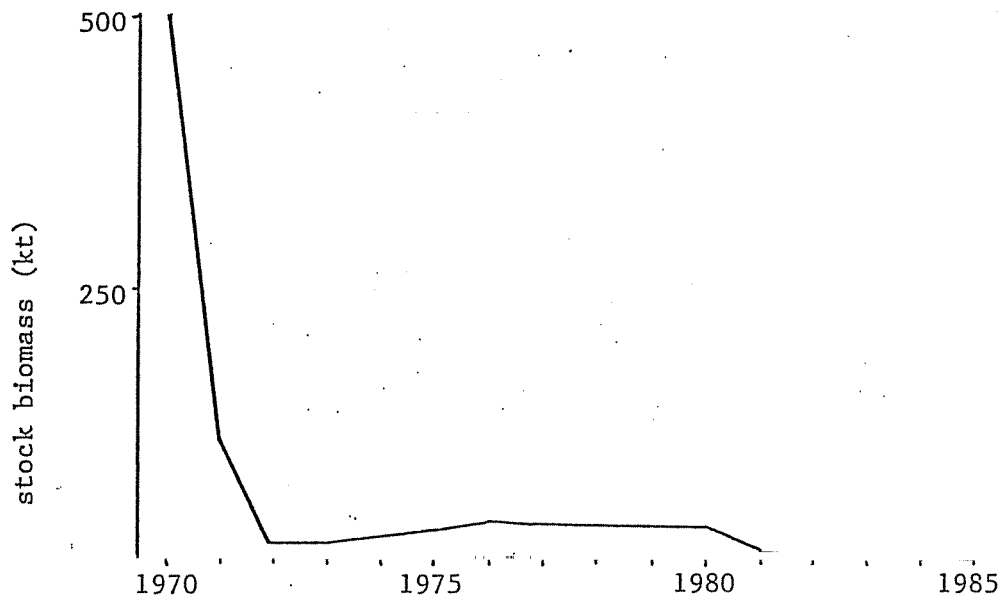
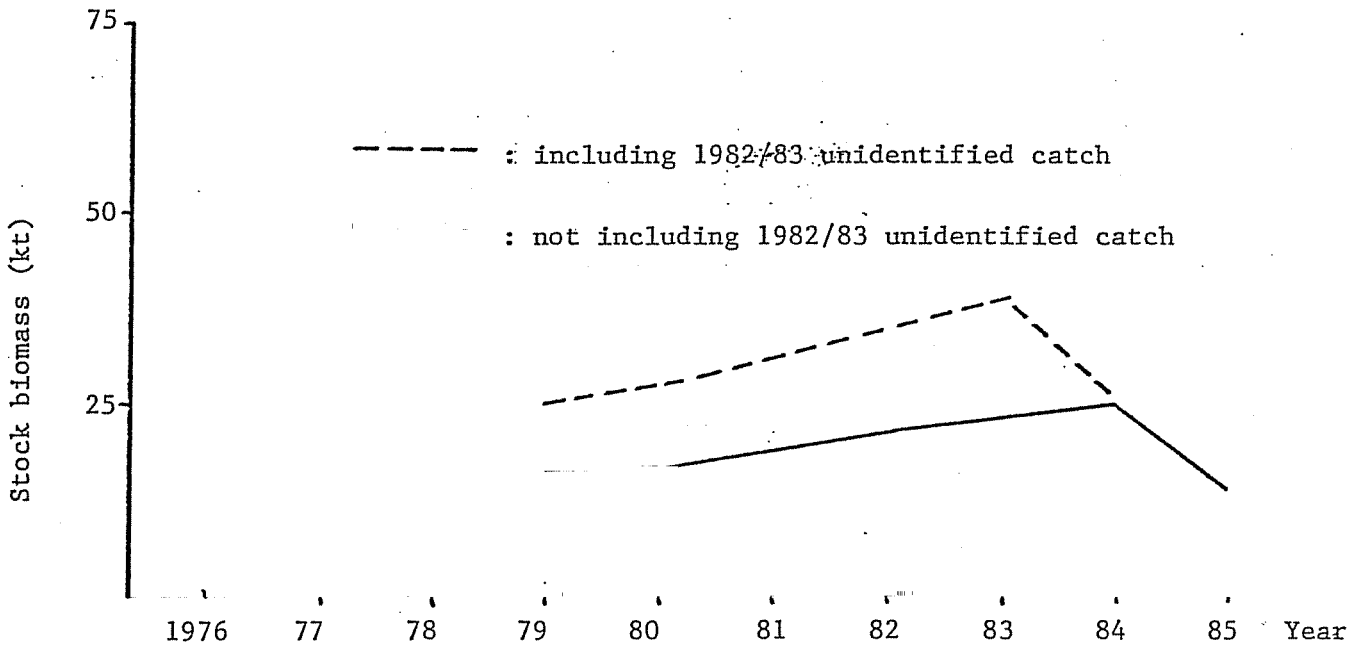


Figura 3. Proyecciones de cálculos de poblaciones esperadas de N. rossii y N. gibberifrons en el Area 48.3 asumiendo que (i) la captura en 1985/86 es igual a la de 1984/85, (ii) captura cero de 1986/87 en adelante, (iii) reclutamiento igual al valor promedio de años anteriores.

Figura 4. Tendencias calculadas en base al Análisis de Población Virtual (VPA), de la biomasa de Notothenia gibberifrons.

(a) South Orkney (48.2)



(b) South Georgia (48.3)

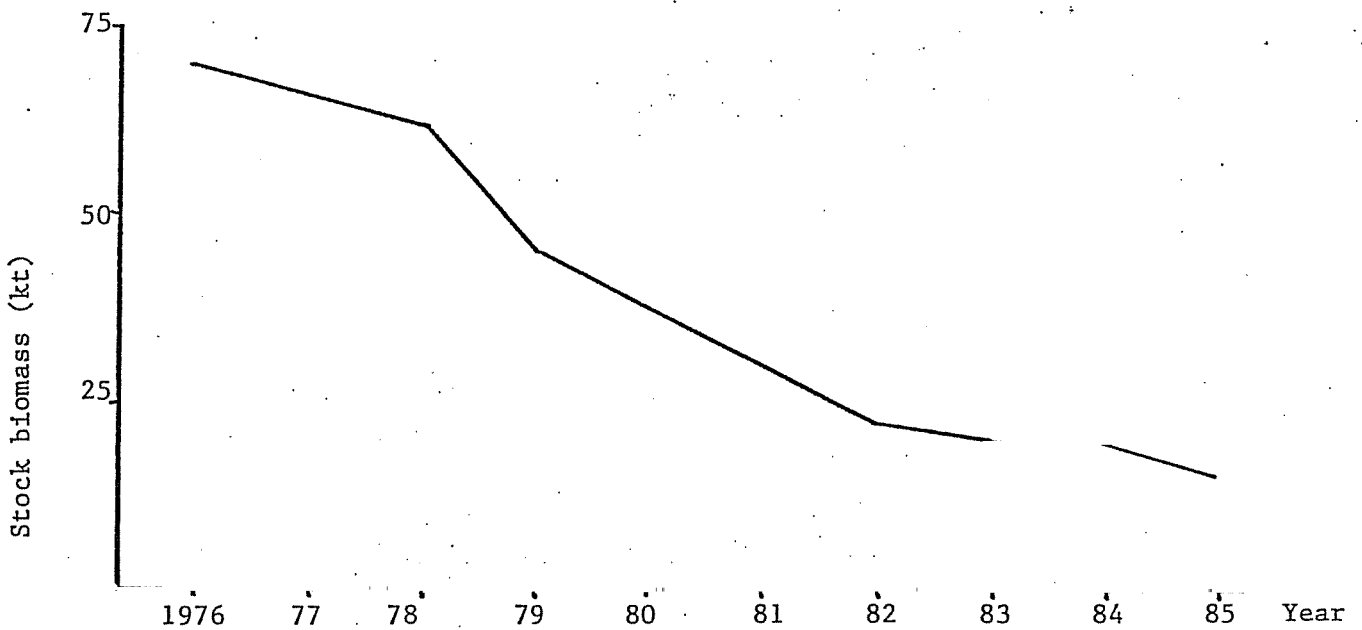


Figura 5. Tendencias calculadas en base al Análisis de Población Virtual (VPA), de la biomasa de *Champocephalus gunnari*.

(a) South Georgia (48.3)



(b) South Orkney (48.2)

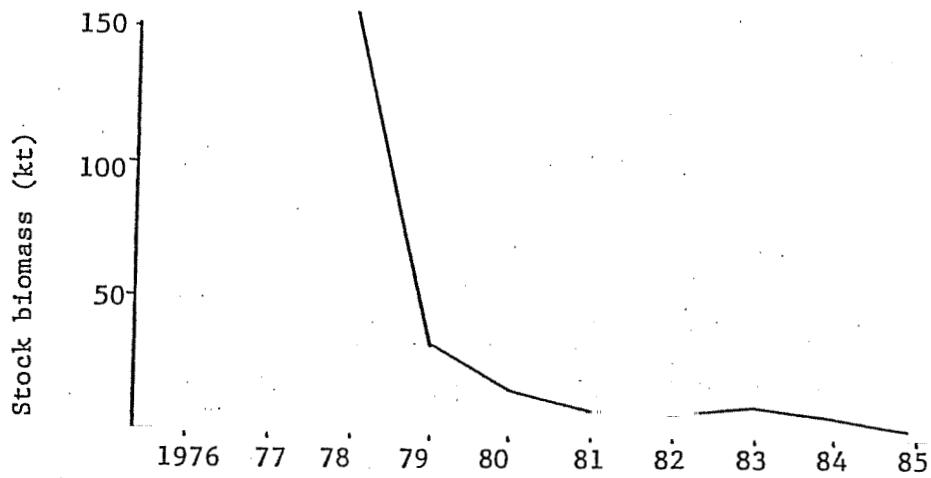


Figura 6. Composición por talla y edades de Notothenia rossii, en el área de la Península.

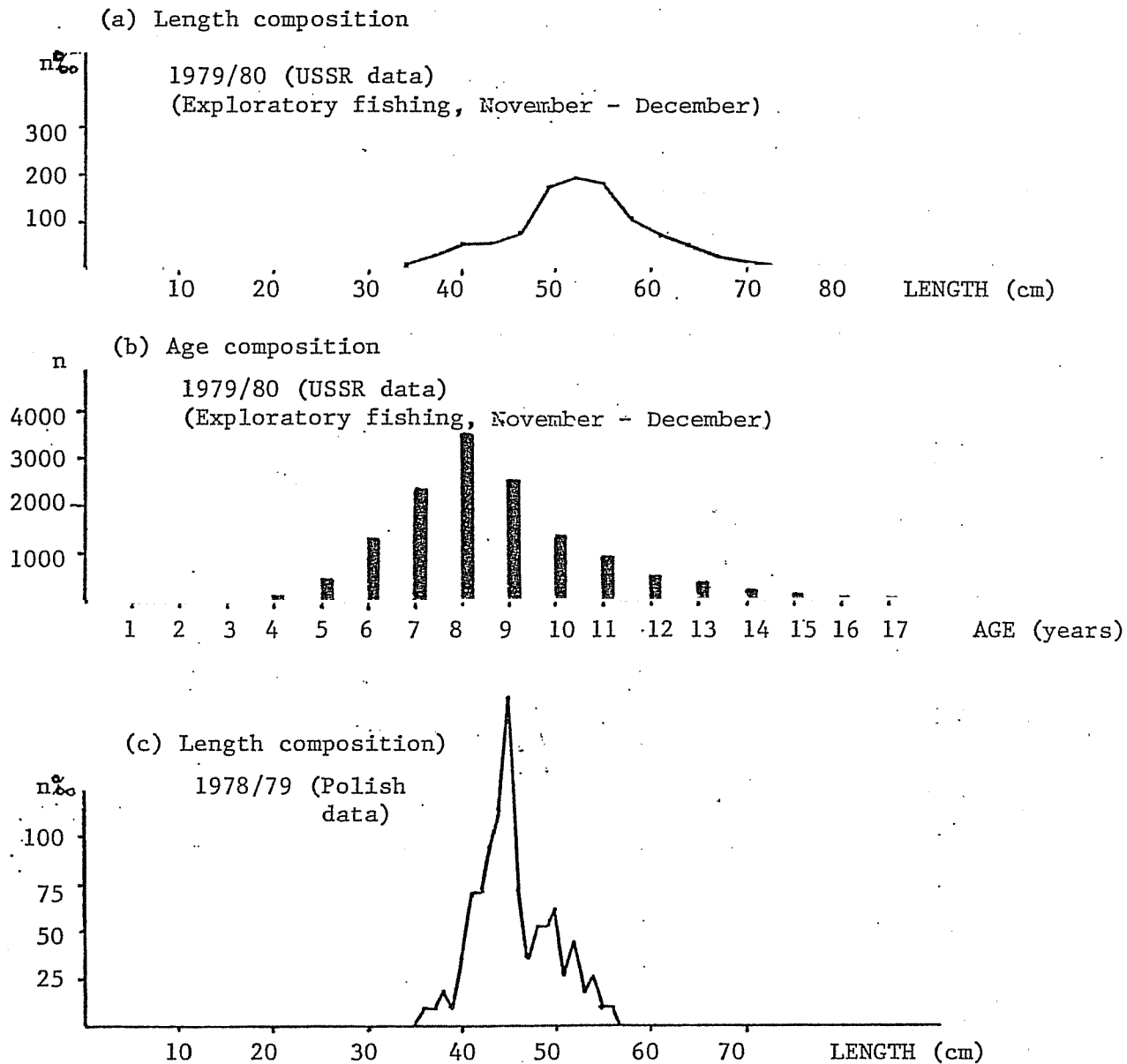


Figura 7a. Frecuencia de tallas de Champsocephalus gunnari (datos de la URSS) en el área de la Península.

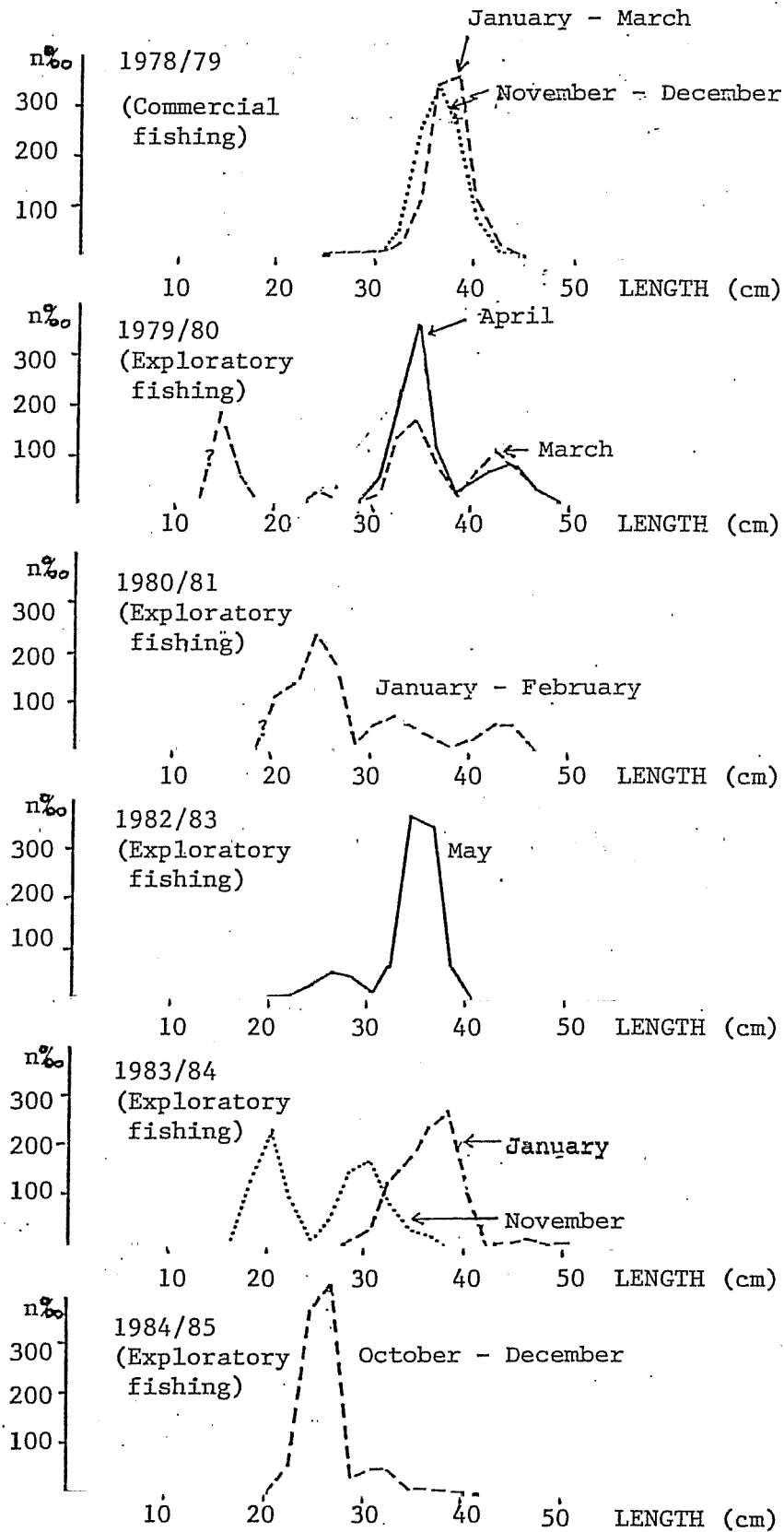


Figura 7b. Composición por edades de Champscephalus gunnari (datos de la URSS) en el área de la Península.

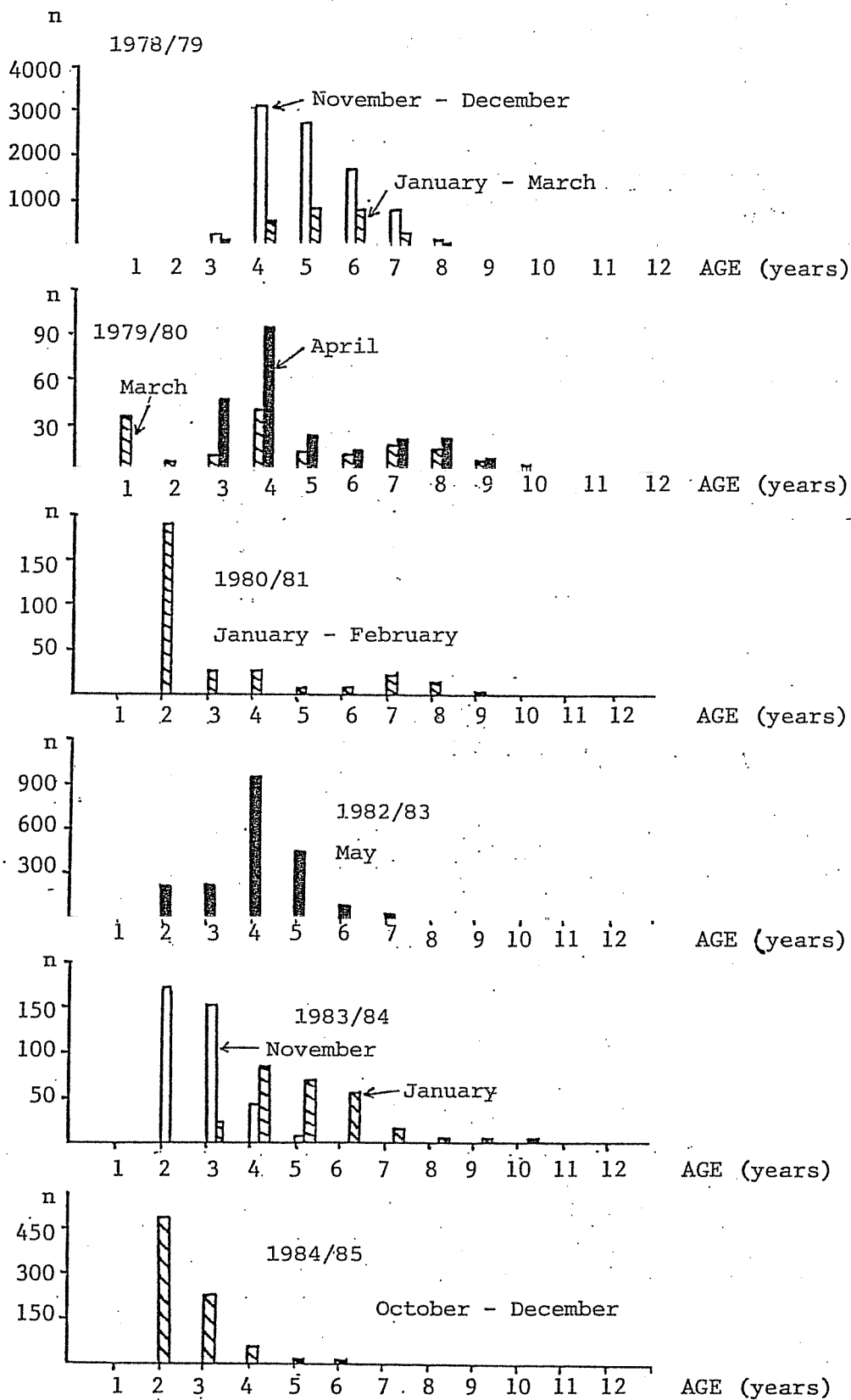
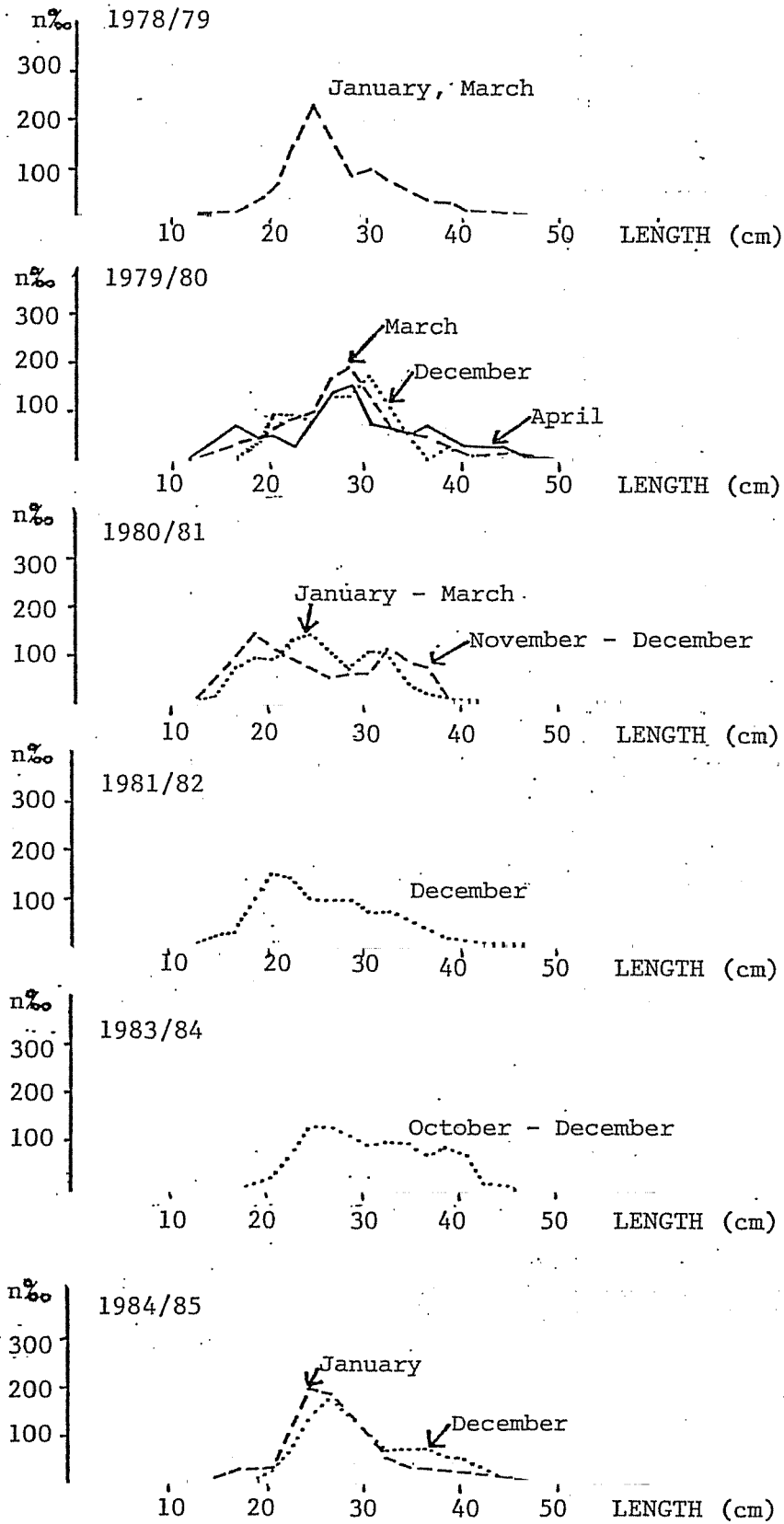


Figura 8. Composición por tallas de Notothenia gibberifrons (datos de la URSS) en el área de la Península.





LIST OF PARTICIPANTS OF  
FISH STOCK ASSESSMENT WORKING GROUP  
(1-4 September 1986, Hobart)

AUSTRALIA	Mr W. de la Mare Mr P. Heyward Dr K. Kerry Dr G.P. Kirkwood Dr R. Williams
CHILE	Dr A. Mazzei
EEC	Dr G. Duhamel Dr K.-H. Kock
NEW ZEALAND	Dr D. Robertson
POLAND	Mr W. Slosarczyk
SOUTH AFRICA	Mr. D. Miller
USSR	Dr R. Borodin Miss N. Prusova
UK	Dr J. Beddington Dr I. Everson
USA	Dr R. Hennemuth
IUCN	Dr J. Cooke
INVITED EXPERTS	Dr W. Gabriel Dr J. Gulland
SECRETARIAT	Dr D. Powell Dr E. Sabourenkov

LIST OF DOCUMENTS OF  
FISH STOCK ASSESSMENT WORKING GROUP  
(1-4 September 1986, Hobart)

- Fish WG/1986/Doc.1 Preliminary Results of a Bottom Trawl Survey Around Elephant Island in May/June 1986  
(K.-H. Kock, FRG)
- Doc.2 Assessments of the Stocks of Notothenia rossii marmorata and Chamsocephalus gunnari in the South Georgia Area  
(J. Cooke, IUCN)
- Doc.3 The Kerguelen Database  
(G. Duhamel, France)
- Doc.4 Preliminary Report on Biological Observations and Exploratory Fishing Data Collected in the South Georgia Area During the 1985/1986 Cruise of MT "Carina"  
(W. Slosarczyk, Poland)
- Doc.5 Preliminary Appraisal of Antarctic Fish Selection by the 32/36 Bottom Trawl Combined with Various Codends  
(W. Slosarczyk, Poland)
- Doc.6 Program of Work
- Doc.7 Data Availability for Fish Stock Assessment in Subareas 48.1-48.3, 1986
- Doc.8 Draft Summary of Recent Published Instantaneous Mortality Rates, Area 48

- Doc.9 Results of VPA Runs for Subareas 48.1-48.3
- Doc.10 Distribution and Relative Abundance of Juvenile Pike  
Glassfish (*Champscephalus gunnari*) from the Trawl  
Survey Results on the South Georgi Shelf in June-July  
1985  
(V.A. Boronin, G.P. Zakharov, V.P. Shopov, USSR)
- Doc.11 Informal Summary of Results of the Antarctic Fish Age  
Determination Workshop
- Doc.12 Mesh Size Measurement  
(Secretariat)
- Doc.13 Management and Uncertainty; the Example of South  
Georgia  
(J.A. Gulland)

## PENINSULA SUBAREA 48.1

Notothenia rossii

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	0	0	0	-	-	-	0	0	0	470	18,763	0	0	0	0	0	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG*	-	FRG*	GDR POL	USSR	FRG*	-	-	ARG	JAP FRG*	ARG
Age composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	-	-	-	-	-	-	FRG	FRG
Age/length Key	-	-	-	-	-	*	* FRG	*	* FRG	-	USSR	-	-	-	-	FRG	FRG
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR	-	-	-	-	FRG	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR	-	-	-	-	-	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	-	POL	POL	-	-	ARG	FRG	-

§ CATCH REPORTED BUT NO BIOLOGICAL DATA

\* AVAILABLE IN PUBLISHED PAPERS

## SOUTH ORKNEY SUBAREA 48.2

Notothenia rossii

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	0	0	0	-	-	-	0	0	85	237	1722	72	0	0	714	58	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	POL	POL	POL	-	-	\$	\$	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	-	-	\$	\$	-

## SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Notothenia rossii

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	399,704	101,558	2,738	-	-	-	10,753	8,365	2,192	2,137	24,897	1,651	1,100	866	3,022	1,891	-
Length composition	USSR	USSR	USSR	USSR	-	USSR	FRG	USSR GDR POL	FRG USSR GDR POL	POL	GDR	USSR GDR POL	USSR POL	USSR	POL	USSR FRG POL	-
Age composition	§	§	§	-	-	-	FRG*	§	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Age/length Key	USSR	USSR	USSR	USSR	-	USSR	§	USSR	USSR	§	§	USSR	USSR	USSR	§	USSR FRG	USSR
Length at age	§	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR	USSR
Weight at Age	USSR	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR FRG	-
Maturity at age	USSR	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR	-
Mortality	§	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Partial Recruitment	§	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Biomass	§	§	§	-	-	-	§	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	FRG*	-

PENINSULA SUBAREA 48.1

Notothenia gibberifrons

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	0	0	0	3,280	765	50	0	0	0	0	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	GDR USSR POL	GDR USSR	JAP USSR FRG	JAP USSR	-	FRG USSR USSR	JAP FRG USSR	ARG
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	-	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR POL	USSR	USSR	§	-	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	USSR POL	POL	USSR POL	-	-	USSR	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	USSR	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	USSR	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	-	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	-	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	FRG	POL	POL	§	§	-	-	FRG	ARG

## SOUTH ORKNEY SUBAREA 48.2

Notothenia gibberifrons

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	0	0	75	2,598	1,398	196	589	1	9,160	5,722	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR	\$	USSR	FRG USSR	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	USSR POL	POL	USSR	\$	\$	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	POL	POL	POL	\$	\$	\$	USSR	USSR
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	USSR	\$	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	USSR	USSR	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	\$	\$	\$	\$	-



SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Notothenia gibberifrons

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	4,999	3,727	11,758	2,540	8,143	7,971	2,605	0	3,304	2,081	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	POL FRG	POL GDR	POL GDR FRG	POL	GDR	POL GDR	POL	-	\$	FRG USSR	USSR
Age composition	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	\$	POL	POL	-	\$	\$	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	\$	POL	POL	-	\$	USSR	USSR
Length at age	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	USSR	-	\$	\$	-
Weight at age	-	USSR	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	USSR	-	\$	\$	-
Maturity at age	-	USSR	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	USSR	-	\$	\$	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-	\$	\$	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-	\$	\$	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	FRG	POL	POL FRG	POL	POL	POL	POL	POL	POL	FRG	

SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Notothenia guntheri (THIS SPECIES IS NOT FOUND IN SUBAREAS 48.1 AND 48.2)

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,011	7,381	36,758	31,351	5,029	10,586	11,923	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	FRG	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-

PENINSULA SUBAREA 48.1

Champscephalus gunnari

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	35,930	1,087	1,700	0	2,604	0	0	-
Length Composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	GDR USSR POL	GDR USSR	JAP USSR FRG	JAP	USSR	USSR FRG	FRG JAP USSR	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	-	§	-	-	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR POL	§	USSR	-	USSR	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	POL	§	-	§	-	-	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	USSR	§	-	§	-	-	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	USSR	§	-	§	-	-	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	-	"	-	-	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	-	§	-	-	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	POL FRG	POL	§	§	-	§	-	FRG	FRG

SOUTH ORKNEY SUBAREA 48.2

Champscephalus gunnari

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	0	0	0	0	0	0	0	138,895	21,439	5,231	1,861	557	5,948	4,499	2,361	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	USSR POL FRG	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR	USSR	USSR	FRG USSR	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR POL	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR	USSR	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	USSR POL	POL	POL	§	§	§	§	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	USSR	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	FRG	-	POL FRG	POL	POL	POL	§	§	§	FRG	-

SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Champscephalus gunnarí

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	10,701	551	1,830	254	746	12,290	93,400	7,557	641	7,592	29,384	46,311	128,194	79,997	14,148	-
Length composition	-	§	USSR	USSR	USSR	USSR	USSR POL FRG	USSR POL GDR	USSR POL FRG GDR	USSR POL	USSR POL	USSR POL	POL	USSR	USSR POL	USSR	USSR FRG
Age composition	-	§	§	§	§	POL	POL	POL	POL	POL	§	POL	POL	§	POL	§	§
Age/length Key	-	§	USSR	USSR	USSR	USSR	USSR POL FRG	USSR POL	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR POL	POL	USSR	USSR POL	USSR	USSR
Length at age	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR	USSR
Weight at age	-	§	§	§	§	§	§	§	USSR	§	§	§	§	§	§	USSR	§
Maturity at age	-	§	§	§	§	§	§	§	USSR	§	§	§	§	§	§	USSR	§
Mortality	-	§	§	§	§	§	FRG*	§	FRG*	§	§	§	§	§	§	§	§
Partial Recruitment	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§
Biomass	-	§	§	§	§	§	FRG	POL	POL FRG	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	§ FRG