

**REUNION CONJUNTA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL KRIL
Y DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA**

(Viña del Mar, 5 - 6 de agosto de 1992)

(Resumen preparado por el coordinador y los relatores)

REUNION CONJUNTA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL KRIL Y DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA

(Viña del Mar, 5 - 6 de agosto de 1992)

(Resumen preparado por el coordinador y los relatores)

INTRODUCCION

Este informe ha sido redactado por el coordinador de la reunión conjunta, Sr. O. Østvedt (Presidente del Comité Científico) y por los coordinadores de los Grupos de Trabajo del Kril y del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA, Sr. D.G.M. Miller (Sudáfrica) y Dr. J.L. Bengston (EEUU) respectivamente, y proporciona un resumen del debate llevado a cabo durante la reunión y de las conclusiones convenidas.

OBJETIVOS DE LA REUNION

El objetivo principal de la reunión conjunta fue asistir en la interacción entre el WG-Krill y el WG-CEMP en asuntos de interés común.

EXAMEN Y EVALUACION DE LA INFORMACION

Necesidades de kril de los depredadores

1. Evasión del kril

El significado del término “evasión del kril” ha sido objeto de confusión en el pasado y puede haber surgido primordialmente del empleo por el WG-Krill del factor de descuento *ad hoc* **d** en los cálculos de rendimiento del kril, el cual, por inferencia, toma en consideración la cantidad de kril que necesita escapar de la pesquería con el fin de que los depredadores puedan satisfacer sus necesidades; WG-Krill ha observado que en gran parte, tales necesidades serán implícitamente asumidas en la función **M** de mortalidad natural del kril, que también se utiliza para calcular el rendimiento potencial. El WG-Krill, al mejorar el procedimiento para calcular el rendimiento, ha eliminado **d** completamente. Por consiguiente, se opinó que sería de gran utilidad proporcionar la siguiente explicación sobre el significado específico de “evasión”

(basado en la definición proporcionada por el WG-Krill en su última reunión), en el contexto que toma en consideración las necesidades de kril de los depredadores, y con el fin de mejorar la comprensión de la información requerida de WG-CEMP.

La figura 1 presenta una representación esquemática de los conceptos considerados. La curva sólida muestra la distribución de la biomasa del kril cuando no se realiza pesca. La biomasa (**B**) se expresa como una evasión proporcional (**B/K**), donde **K** es el promedio de biomasa cuando no ocurre pesca. Las fluctuaciones naturales en el reclutamiento de un año a otro, conducen a fluctuaciones en la biomasa, y por lo tanto, justifican la distribución de **B/K** que se ilustra, en lugar de que **B** sea exactamente igual a **K**.

Una vez que comienza la pesquería, esta distribución de la biomasa se traslada hacia la izquierda y su forma puede ampliarse (ver la curva discontinua). Cuando más alto es el nivel de pesca, mayor será el movimiento y la amplitud. Cuando se considera el efecto de la pesca en los depredadores, no es la extensión del movimiento (relacionado con el promedio de la evasión proporcional, **B_f/K**) lo que es más importante, sino que el extremo inferior de la distribución, ya que son las biomasa extraordinariamente bajas las que pueden tener un posible impacto en la condición de las poblaciones de depredadores. Cabe mencionar que, para el ejemplo ilustrado, si el nivel “crítico” está por debajo del cual los depredadores son afectados perjudicialmente, como se muestra, existe una mayor posibilidad de que éste suceda cuando la pesquería se lleve a cabo, debido a que una mayor proporción del área bajo la curva discontinua se encuentra bajo este nivel “crítico”, que en el caso de la curva sólida (no pesca).

La explicación presentada anteriormente enfatiza la necesidad, al elaborar las definiciones operacionales que satisfagan los requisitos del Artículo II, de considerar los niveles críticos del comportamiento de los depredadores en relación a la evasión del kril de la pesquería.

2. Relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores

A partir del apartado (1) anterior, se elaboró un enfoque inicial que mejorará la información sobre las relaciones funcionales entre la disponibilidad de kril (es decir, abundancia más distribución) y el comportamiento de los depredadores; éste se presenta en el apéndice 1. Se recalcó que las suposiciones adoptadas para este

enfoque son sencillas por necesidad, y un importante componente del modelo sería el de probar su validez.

Acción: Iniciar el modelado de acuerdo con las sugerencias detalladas en el apéndice 1.

3. Biomasa del kril frente a su disponibilidad

Al considerarse la biomasa (abundancia) y disponibilidad (abundancia más distribución) del kril en relación a las interacciones con los depredadores, es posible que esta última sea la más importante. Esta distinción necesita tomarse en consideración en la elaboración de los modelos que relacionan el rendimiento del kril con las relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores (ver además el apartado (2) anterior y el apéndice 1). Sin embargo, en pro de simplicidad, la elaboración de modelos de relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores debe centrarse, inicialmente, sólo en la abundancia del kril con relación al consumo por los depredadores. Los modelos que traten el problema de la disponibilidad de kril específicamente, comprenderían una mejora subsecuente del enfoque inicial.

Acción: Como una medida inicial para tratar este problema, se deberán analizar los datos actuales de la abundancia del kril frente a su disponibilidad. Se deberán ejecutar las prospecciones de depredador-especies presas. El problema deberá ser considerado en las mejoras subsecuentes del enfoque de modelado que se ha identificado en el apartado (2) anterior.

4. Mejoras de las relaciones funcionales

Se convino en que la variabilidad natural del comportamiento de los depredadores y la disponibilidad de kril, debido a las fluctuaciones de las condiciones medioambientales, ofrecían “experimentos naturales” en el marco del CEMP. Si se consideran estos experimentos naturales en un contexto predecible, éstos podrían asistir en la comprensión de los patrones anuales y entre años de las interacciones entre los depredadores, especies presas y las condiciones ambientales. Se deberá considerar diferentes modos de evaluar el impacto de los experimentos naturales.

Además se observó que una gran variabilidad en el comportamiento de los depredadores y la estocasticidad ambiental, complica la labor de diferenciar los cambios causados por fenómenos naturales y aquellos causados por la pesquería. Por ejemplo, el entorno físico (hielo marino) afecta directamente - e indirectamente a través de las especies presas - a los depredadores . Aunque cierto régimen experimental de explotación podría constituir el único modo de determinar las relaciones funcionales entre el kril, los depredadores, el medio ambiente y la pesquería, tal régimen debería ejecutarse durante varios años, con el fin de tomar en cuenta los altos niveles de variabilidad ya mencionados. Estos experimentos podrían formar parte de un enfoque más general que tratara la cuestión de separar los cambios naturales de aquellos ocasionados por la pesquería. Sin embargo, pueden existir otros métodos para mejorar las relaciones funcionales que no necesiten diseños experimentales complicados.

Si ha de conducirse tales experimentos, su diseño deberá evaluarse minuciosamente y con anticipación. Esto requerirá algún enfoque de modelado que trate de evaluar la precisión estadística necesaria para cuantificar la detección de cambios causados por la explotación, además de proporcionar una evaluación de las consideraciones prácticas relacionadas.

Conclusión: El papel de los regímenes experimentales de explotación para establecer enlaces funcionales entre el kril, los depredadores, el medio ambiente y la pesquería deberá examinarse minuciosamente.

Acción: Se deberán proporcionar descripciones detalladas de los posibles regímenes experimentales de explotación y deberá evaluarse su eficacia.

Se deberán elaborar modelos estratégicos para evaluar el comportamiento estadístico y la efectividad del coste de los posibles regímenes experimentales de explotación y el mejoramiento de los cálculos de las relaciones funcionales entre la disponibilidad de kril y el comportamiento de los depredadores.

Probable período de simultaneidad de la pesquería del kril y de los depredadores

5. Consideración de las necesidades de los depredadores al asignar límites de captura en las subáreas.

El WG-Krill, al elaborar un enfoque para la posible asignación de un límite preventivo futuro de capturas de 1.5 millones de toneladas de kril para las zonas dentro del Area Estadística 48, consideró una opción que se centró en la necesidad de tener en cuenta explícitamente las necesidades de los depredadores. Sin embargo existen incertidumbres no sólo acerca de la posibilidad de obtener crasas estimaciones de las necesidades de kril de importantes depredadores en diversas partes del Area Estadística 48, sino que también acerca de incluir solamente a los depredadores terrestres en estas estimaciones. Igualmente, aunque se podrían utilizar situaciones locales, sus relaciones con las subáreas estadísticas puede ser difícil de evaluar. Por consiguiente, el WG-CEMP ha solicitado que se de cuidadosa consideración a este tema en su globalidad, con el objeto de evaluar la aplicabilidad general de incorporar la información sobre las necesidades de los depredadores en la asignación de límites de captura de kril dentro de las subáreas estadísticas.

Acción: Se deberán proporcionar cálculos brutos de las necesidades de kril por los depredadores por subárea.
Se deberá investigar la viabilidad de utilizar tal información al asignar límites preventivos de captura.

6. Sincronización y situación de la pesquería

Se recalcó la utilidad de los datos por lances individuales para determinar la ubicación de las actividades pesqueras de kril, especialmente con respecto a la identificación de las zonas donde ocurran períodos de simultaneidad entre la pesquería y los depredadores terrestres; se dio una buena acogida a los informes sobre las pesquerías chilenas y rusas. Se exhortó la presentación de tales datos a la CCRVMA cuando sea posible, y se tomó nota de los problemas experimentados por ciertos países al proporcionar estos datos.

Acción: Se alentó la presentación de datos de lances individuales de la pesquería del kril de todas las zonas donde ésta faene.

7. Diálogo sobre las características operacionales de la pesquería de kril

Se consideró que el continuo diálogo entre los pescadores, los operadores de la pesquería y los científicos que tienen intereses en asuntos relacionados con la pesquería del kril, era extremadamente útil en mejorar el conocimiento actual de la dinámica de la pesquería y de sus características operacionales. Este mejor conocimiento puede asistir en la consideración de diversos enfoques de administración en el futuro, y aseguraría que tales enfoques tomen explícita consideración de, tanto las necesidades de la pesquería como las de los depredadores.

8. “Excedente” de kril

No se recomienda el continuo uso del término “excedente de kril” ya que se refiere específicamente al concepto antiguo que implica que el kril consumido por las ballenas de barba está ahora disponible al resto del sistema, incluyendo la pesquería. La racional actual sobre la dinámica del ecosistema sugiere que este concepto es simplista y dadas otras prioridades en la labor del WG-CEMP especialmente, se opinó que sería inapropiado asignar una alta prioridad a la ejecución de más análisis que son, primordialmente, interacciones históricas entre el kril y los rorcuales. Se destacó sin embargo, que aquellos científicos que realicen cálculos sencillos para evaluar la posible reconciliación de tales límites brutos de la producción de kril con las estimaciones más recientes de la abundancia de kril, pueden derivar cierta utilidad de los cálculos históricos del consumo de kril por los rorcuales.

Acción: Los investigadores deberán ejecutar cálculos sencillos para comparar cifras históricas de consumo de los rorcuales con las estimaciones recientes de la abundancia de kril.

DATOS DEL KRIL, DE LA PESQUERIA Y DE LOS DEPREDADORES
QUE HAN DE UTILIZARSE EN LAS DECISIONES DE ADMINISTRACION

Elaboración de enfoques para la administración interactiva

9. Enfoque experimental del CEMP

Aunque el enfoque experimental ha sido parte integral en la elaboración del CEMP, se convino en que sería útil redactar un informe más oficial, donde se explique cómo este enfoque se ejecutaría en la práctica. Se manifestó que el establecimiento de algún tipo de régimen experimental de pesca (ver apartado (4) anterior), con zonas experimentales y de control, ofrecería una manera provechosa para demostrar la relación causa-efecto de los efectos potenciales de la pesquería en el comportamiento de los depredadores. Aunque se consideró que tomará algún tiempo antes de que se puedan llevar a cabo los regímenes experimentales de explotación, se deberá dar cierta consideración a la manera en que se lleva a cabo el programa CEMP, de tal modo que no impida la ejecución de experimentos específicos en el futuro. Además, deberá solicitarse el asesoramiento del WG-Krill para identificar las posibles zonas de tratamiento y de control, ya que existe la posibilidad de que el traslado del kril entre diversas zonas influirá el diseño de cualquier experimento que ha de ejecutarse. El comienzo de actividades de seguimiento para establecer líneas de base apropiadas en tales zonas, requiere consideración.

Acción: El enfoque experimental del CEMP deberá formalizarse en términos prácticos. Deberá alentarse la elaboración de modelos estratégicos para evaluar el comportamiento estadístico y la efectividad de coste de los posibles regímenes experimentales de explotación diseñados para distinguir entre las variaciones naturales en el comportamiento de los depredadores y los efectos ocasionados por la pesca.

10. Mecanismos interactivos para el asesoramiento de administración

El programa CEMP calcula anualmente los índices del comportamiento de los depredadores. Se acordó que sería provechoso que el CEMP considerara el criterio que podría ser empleado para especificar los niveles de cambio, o la dimensión de las tendencias que han de utilizarse en el inicio de medidas de administración (ver la discusión en el apartado (1) anterior). Es necesario además, elaborar un mecanismo

apropiado que incluya la información proveniente del CEMP para formular asesoramiento de administración para la pesquería del kril. Se observó que se pueden proponer medidas incluso si los cambios en el comportamiento de los depredadores no pueden atribuirse razonablemente a la pesquería, o si tales medidas se consideran necesarias para evitar que la pesquería agrave la situación producida por factores independientes de la misma (p. ej., por fluctuaciones naturales del medio ambiente).

Además, se solicitó al WG-CEMP que considerara la viabilidad de emplear un esquema de asignación dinámica para atribuir límites de captura de kril para las diversas zonas. Tal asignación se basaría en diversos niveles de comportamiento de los depredadores dentro de tales zonas. El esquema contrastaría con enfoques más estáticos, como el que se ha detallado en el apartado (5) previo, donde las capturas se limitarían en base a las necesidades de los depredadores de cada subárea estadística. Sin embargo, la asignación dinámica de los niveles de captura sería posible sólo *post hoc* en lugar de ser previsorora.

Acción: Deberá investigarse el posible uso y la aplicabilidad previsorora de emplear la asignación dinámica de los niveles de captura del kril basada en el comportamiento de los depredadores.
Se deberá elaborar enfoques de simulación para investigar el rendimiento y las normas para tomar decisiones, que sirvan de base para la incorporación de la información del CEMP en la formulación del asesoramiento de administración.

11. Medidas de administración preventiva

Se observó que aunque se han hecho tentativas para realizar las mejores evaluaciones científicas posibles, la información necesaria para realizar tales evaluaciones varía desde una falta total de datos pertinentes, a datos que muestran una considerable variabilidad inherente. Esta gama de información hace necesario formular asesoramiento de administración basado en un conocimiento limitado de la condición de los diversos componentes del ecosistema y de las interacciones entre éstos. Además, en ciertos casos cuando se disponen de los datos necesarios, faltan las normas necesarias para incluirlos en el asesoramiento de administración. Por consiguiente, se convino en que el WG-CEMP deberá considerar un enfoque preventivo de administración junto con una serie de medidas que podrían aplicarse en las zonas donde exista un período de simultaneidad significativo entre la pesquería y los

depredadores terrestres, o para tiempos críticos cuando ésta ocurra (en especial, durante la fase de alimentación). Este enfoque deberá tener en cuenta:

- (i) las necesidades de la pesquería;
- (ii) los niveles históricos de captura;
- (iii) el impacto potencial de la pesquería en los depredadores;
- (iv) las posibles localidades de control y experimentales para un régimen experimental de pesca;
- (v) la incertidumbre sobre el conocimiento pertinente a las relaciones funcionales entre los depredadores, las especies presas y el medio ambiente; y
- (vi) reducir la posibilidad de impactos adversos en el ecosistema.

Acción: Se deberán formular y evaluar medidas adicionales para minimizar los posibles efectos perjudiciales de la pesca que se realice en las zonas de alimentación que puedan afectar a los depredadores terrestres.

Información requerida por el WG-Krill

12. Datos de la pesquería

Nuevamente se ha alentado la presentación de datos de lances individuales que se llevan a cabo en áreas dentro de 100 km de las localidades de depredadores terrestres. Igualmente se ha alentado el continuo diálogo dentro del WG-Krill (ver el apartado (7)). Se reconoció la necesidad de informar acerca de las capturas a escala fina de subáreas que no han sido ya identificadas en el Area Estadística 48 y en las regiones de estudio integrado (ZEI). También se necesita información demográfica (talla, razón de sexo, fase de madurez, etc.) del kril capturado por la pesquería, en especial, del que haya sido capturado cerca de las localidades de los depredadores terrestres (es decir, dentro de las ZEI).

Acción: Se exhorta la presentación de datos de lances individuales de la pesquería que ocurran dentro de 100 km de las localidades de depredadores terrestres, así como el apostamiento de observadores científicos a bordo de buques con el objeto de acelerar esta presentación de datos.

Se deberá notificar los datos de la pesquería a escala fina de las áreas estadísticas diferentes al Area estadística 48.

13. Datos independientes de la pesquería

Se deben alentar los cálculos continuos de abundancia y distribución del kril en las ZEI. En este respecto, se requerirá cierto tiempo antes de que se puedan ejecutar las prospecciones de depredadores-especies presa, según lo ha recomendado el subgrupo *ad hoc* del WG-Krill sobre diseño de prospecciones. Se reitera la importancia del traslado del kril en los cálculos de abundancia, y en especial la disponibilidad del kril.

Acción: Continua actualización de los cálculos de abundancia en las ZEI.
Las prospecciones de abundancia del kril se han de realizar de manera que cubran las ZEI completamente.
Las prospecciones de depredadores-especies presas han de ejecutarse según los procedimientos recomendados.

Coordinación de las actividades del WG-Krill y WG-CEMP

14. Mayor coordinación

Se manifestó que la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP fue un forum provechoso para la promulgación del diálogo sobre temas de interés común. En especial, se consideró que habían surgido debates muy fructíferos de los contactos personales de científicos especialistas en la biología de los depredadores, la biología del kril y en la pesquería. La reunión también proporcionó una oportunidad para que se incluyera en los debates a los especialistas en modelado, en particular sobre el coste de elaboración de los enfoques más provechosos para tratar las deficiencias en el conocimiento de las interacciones entre los depredadores, el kril y la pesquería. Se observó que esta congregación de una vasta gama de experiencia científica en el mismo lugar, beneficiaría la labor en curso del WG-Krill y WG-CEMP.

Acción: Se deberán proporcionar oportunidades en el futuro para continuar el estrecho diálogo entre los dos grupos de trabajo.

15. Coordinación de la formulación de asesoramiento de administración

Debido al progreso de la labor del WG-Krill y WG-CEMP, se han identificado ciertas áreas de traslapo entre los grupos con respecto a la formulación de asesoramiento de administración para el Comité Científico.

En especial, se consideró que el enfoque para modelado que se detalla en el apéndice 1, era una medida importante para aumentar el conocimiento actual de las interacciones entre los depredadores, el medio ambiente, el kril y la pesquería. Se recalcó la necesidad de llevar a cabo más modelado, tanto como parte del programa CEMP y fuera de éste. Este modelado mejoraría el conocimiento sobre las relaciones funcionales (ver el apartado (2)) y al mismo tiempo proporcionaría una base que se tomaría en cuenta por las normas al incorporar la información obtenida del CEMP en la formulación del asesoramiento de administración.

Acción: Los WG-Krill y WG-CEMP deberán continuar su consideración de las medidas más efectivas para coordinar su asesoramiento de administración.

16. Contacto de los coordinadores de los grupos de trabajo

Con el fin de facilitar la comunicación entre los tres grupos de trabajo del Comité Científico, es importante que los coordinadores de los grupos respectivos se mantengan en contacto.

Acción: Los coordinadores del Grupo de Trabajo sobre las Poblaciones de Peces (WG-FSA), del WG-Krill y del WG-CEMP se reunirán antes de la reunión anual de 1992 (SC-CAMLR-X, párrafo 12.4).

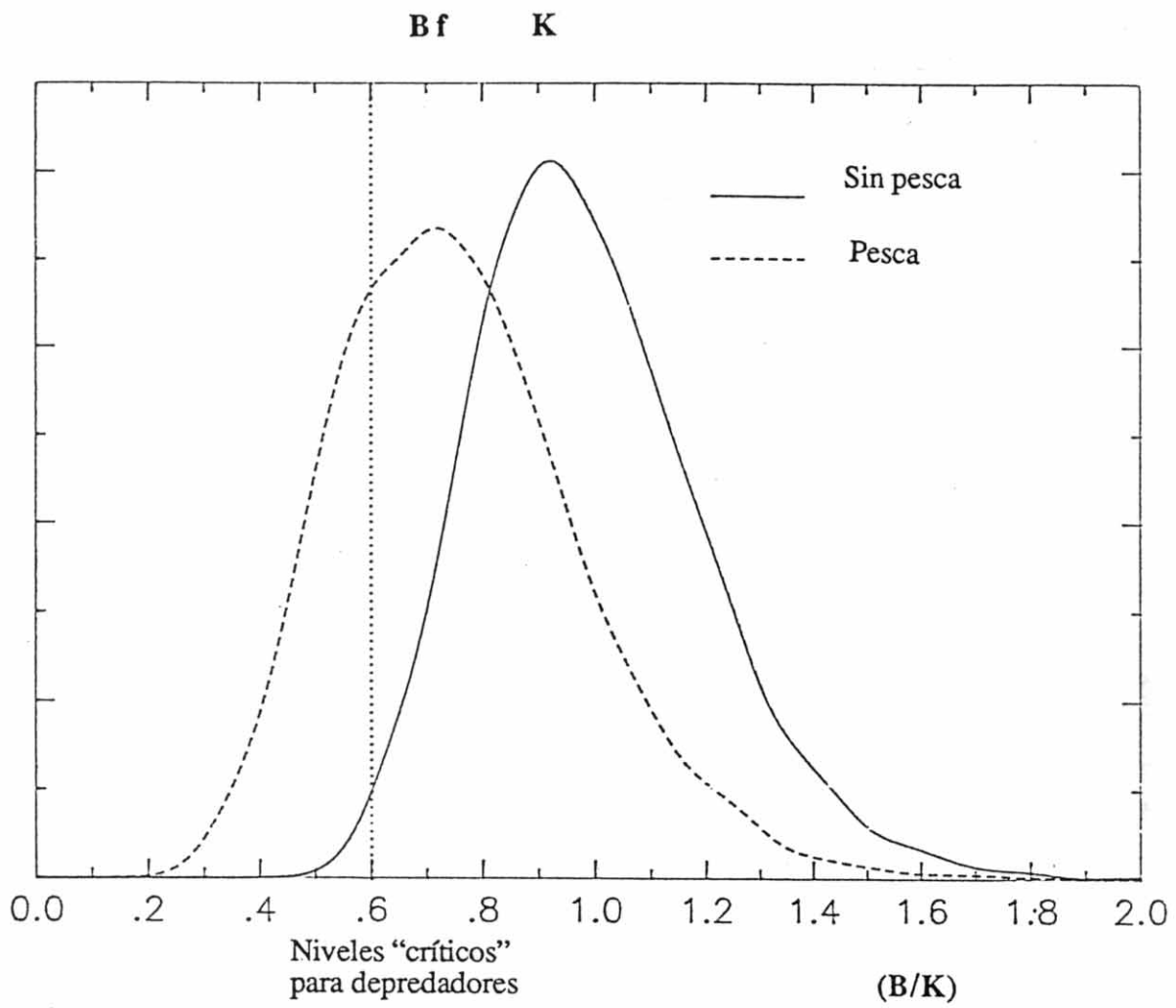


Figura 1: Efecto de la pesquería en la frecuencia de distribución de B/K.

**ANALISIS INICIAL DE LAS POSIBLES CONSECUENCIAS
DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PESCA DEL KRILL
EN LAS POBLACIONES DE DEPREDADORES**

REPRESENTACION ESQUEMATICA

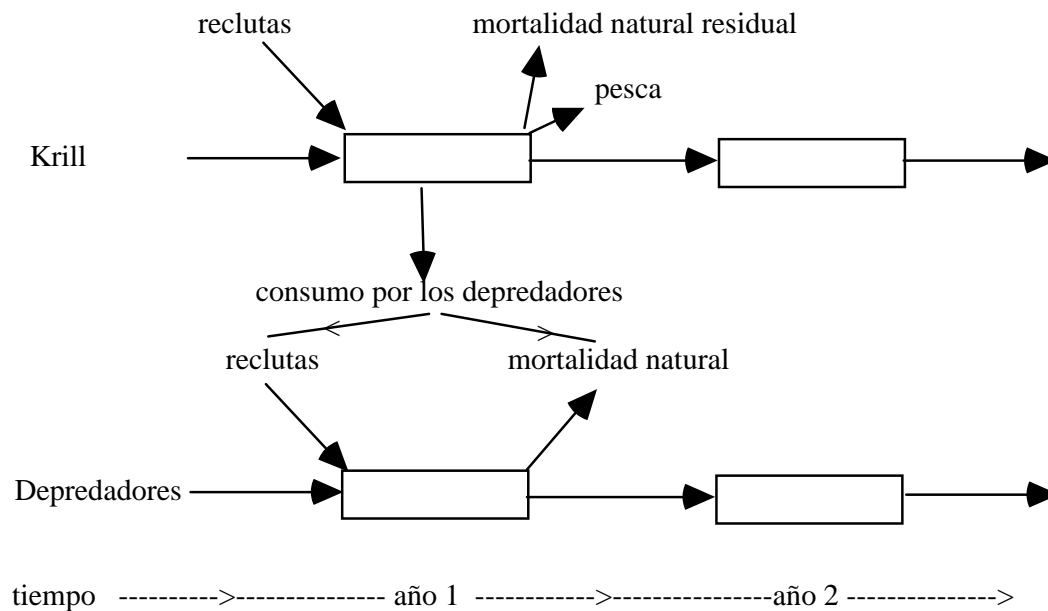


Figura 1

FACTORES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA

La figura 1 muestra entradas y salidas (“nacimientos” y “muertes”) que han de tomarse en cuenta al diseñar modelos de demografía del krill y de los depredadores, y su interacción. Los detalles siguientes intentan proporcionar una descripción, a grandes rasgos (en lugar de una especificación completa), de la cantidad mínima de variables que deben tenerse en cuenta en la primera etapa de este proceso. El objetivo de la primera etapa es uno de aprendizaje, a partir del cual se podrá agregar más realismo al modelo.

Componente kril

El modelo utilizado para la población de kril deberá ser semejante, pero más simplificado, a la versión empleada en WG-Krill-92/4 para explorar las posibilidades potenciales de rendimiento. Los elementos claves especifican que el reclutamiento debe incluir un componente estocástico y que el modelo debe ser estructurado según la edad. Por el momento, se puede ignorar la integración de distribuciones previas de parámetros cuyos valores son imprecisos.

La mortalidad por pesca podría modelarse como una captura anual fija. En el documento WG-Krill-92/4, se consideró que el índice de la mortalidad natural del kril (M) era fijo. Este será ahora dividido en dos componentes: el primero, la mortalidad natural residual (M') causada por depredadores diferentes a la especie considerada, será considerada fija en el tiempo; el otro, que resultará del consumo de kril por la especie de depredadores bajo consideración, variará según el tiempo, de acuerdo con el tamaño de las poblaciones de depredadores y de kril.

Componente depredador

Las “entradas” y “salidas” del modelo demográfico de los depredadores (que debe ser estructurado según la edad) pueden ser consideradas como índices de supervivencia. La relación entre el índice de supervivencia “adulta” y la mortalidad natural es clara, sin embargo, el índice de supervivencia “juvenil” debiera incluir los efectos del índice de gestación así como el índice de mortalidad que es mayor en las etapas tempranas de vida.

La preocupación principal es establecer el carácter de las relaciones funcionales entre estos índices de supervivencia y la abundancia del kril, éstas deben tener una forma semejante a la ilustrada en la figura 2, es decir, estos índices alcanzan un máximo a altos niveles de abundancia del kril (los índices de consumo de kril per cápita por los depredadores también alcanzarían un máximo a estos niveles).

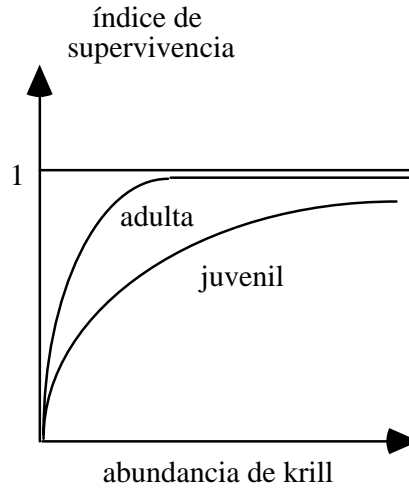


Figura 2

A modo de un enfoque inicial, lo más sencillo sería especificar estas relaciones como se indica en la figura 3, donde \mathbf{K} es la abundancia promedio de krill (es decir, biomasa) cuando no hay pesca; y α es la fracción de \mathbf{K} por debajo de la cual, la menor abundancia de krill comienza a tener efecto en los depredadores. Se necesitan especificar dos valores de α : α_J (para el índice de supervivencia juvenil) y α_A para el índice de supervivencia adulta, debido a que es posible que el reclutamiento se vea afectado antes de la mortalidad adulta a medida que la biomasa de krill disminuye, en general, $\alpha_A < \alpha_J$. Los valores de α_J y α_A pueden deducirse de la distribución de la biomasa de krill cuando no se realiza la pesca. Por ejemplo, dada la frecuencia relativa del reclutamiento observada para años “buenos” y “malos”, α_J podría seleccionarse de manera que la razón entre las áreas sobre y bajo $\alpha_J \mathbf{K}$, que yacen bajo esta curva de distribución, sea igual a la frecuencia relativa observada. (Obsérvese que aunque la figura 3 se ilustra de un modo que indica que $\alpha = 1$, las circunstancias para ciertos depredadores podrían ser tales que el valor de $\alpha > 1$.)

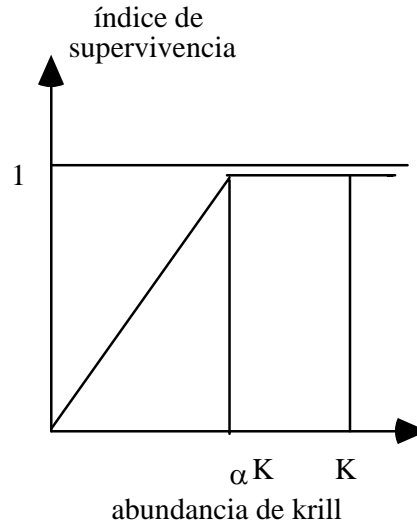


Figura 3

Se considera que los cambios observados en los índices de supervivencia juvenil y adulta son componentes necesarios para el modelo inicial. Luego se podría investigar el efecto del componente estocástico en los cambios de las relaciones funcionales; esto podría proporcionar un medio que tome en cuenta el hecho de que los depredadores terrestres reaccionan a la disponibilidad local del krill, que a su vez podría no ser sinónima con la abundancia de krill en una zona más extensa. Otra posible mejora del modelo podría incluir la consideración de los límites de espacio disponible para la reproducción, así como la disponibilidad de alimento, como factor limitante de la población depredadora.

INFORMACION SOLICITADA AL WG-CEMP

En lugar de considerar un “depredador medio cualquiera”, los modelos deberán elaborarse para dos o tres especies depredadoras concretas. Estas especies deberán ser seleccionadas de modo que el índice de supervivencia de los adultos cubra un rango relativamente amplio, y se disponga de información del éxito de reproducción y de las variaciones de mortalidad adulta para un período de tiempo razonable.

La información requerida de cada especie depredadora seleccionada debe ser la siguiente:

- (i) índice promedio de supervivencia anual de adultos (es decir, el valor más alto del índice de supervivencia en el gráfico de adultos de la figura 3);

(ii) edad de primera reproducción;

(iii) clasificación por años, que varían de malos a buenos desde el punto de vista de la especie depredadora; entonces, si se eligen tres categorías, éstas podrían corresponder a:

“bueno” - el éxito de reproducción y la supervivencia de los adultos son buenos

“mediocre” - el éxito de reproducción no es favorable pero la supervivencia de los adultos no se ha visto afectada

“malo” - el éxito de reproducción y la supervivencia de los adultos han sido malos

Además, para poder tener en cuenta los efectos estacionales en futuras elaboraciones de modelos, se deberá proporcionar información acerca de la temporada de reproducción de cada especie de depredadores seleccionados.