

**INFORME DEL SUBGRUPO
DE METODOS DE SEGUIMIENTO**
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

**INFORME DEL SUBGRUPO
DE METODOS DE SEGUIMIENTO**
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

INTRODUCCION

El Subgrupo de Métodos de Seguimiento celebró su reunión del 8 al 10 de agosto de 1996 en Bergen, Noruega, inmediatamente antes de la reunión del WG-EMM. La reunión fue coordinada por el Dr. K. Kerry (Australia).

2. El orden del día de la reunión incluye todas las tareas remitidas al subgrupo por el WG EMM en 1995 (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.19, 5.24, 5.26, 5.27, 5.29 al 5.32, 5.39, 5.41, 5.42, 5.44, 5.48, 5.51 y 5.53). El orden del día adoptado por el subgrupo, la lista de participantes y la lista de documentos examinados durante la reunión se adjuntan a este informe como los apéndices A, B y C respectivamente.

3. El Dr. E. Sabourenkov (Secretaría) actuó como relator. Los Dres. D. Miller (Sudáfrica) y W. Trivelpiece (EEUU) prepararon otras secciones del documento.

ANALISIS DE LAS TECNICAS Y NUEVOS METODOS

4. Durante el período entre sesiones se elaboraron nuevos métodos preliminares (WG-EMM-Methods-96/4 al 96/7, 96/13 y 96/14) además de técnicas de muestreo que fueron presentadas en la reunión para ser consideradas por el subgrupo. Estos métodos preliminares fueron enviados también al SCAR para que el SCAR-BBS formulara sus comentarios (WG-EMM-Methods-96/12), que fueron agradecidos por el subgrupo. Se señaló que el SCAR-BBS había recibido los métodos preliminares a fines de julio y no había tenido tiempo de enviarlos a sus miembros. No obstante, los comentarios del subcomité fueron tomados en cuenta en las deliberaciones del subgrupo. Los asuntos planteados en el informe de la reunión intersesional del Subgrupo de Estadística (apéndice H) y algunos pasajes del informe de la reunión del SCAR-GSS (SC-CAMLR-XV/BG/10) también fueron considerados por el subgrupo.

5. Se decidió que cuando los métodos estándar preliminares sólo requieren enmiendas y cambios de redacción menores, ellos serían corregidos como corresponde y se recomendaría su publicación en los *Métodos Estándar del CEMP*. Para los casos en que se requieren cambios

mayores, el subgrupo identificó los puntos que necesitaban tomarse en cuenta en la revisión y los científicos cuya ayuda se requeriría en esta tarea, a realizarse durante el siguiente período entre sesiones.

6. En su análisis de los métodos, el subgrupo consideró la elaboración de un procedimiento para determinar si los métodos de seguimiento son útiles para lograr los objetivos del CEMP. Cuando procede, las deliberaciones se incorporan en las secciones pertinentes de este informe. No obstante, el subgrupo no pudo establecer un marco para realizar un análisis extenso de los métodos existentes y reiteró el pedido del WG-EMM de elaborar dicho marco a la brevedad (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 4.42).

7. Los comentarios y recomendaciones del subgrupo con respecto a los métodos y técnicas estándar presentados en este informe deben ser leídos conjuntamente con las ponencias originales presentadas en la reunión.

Nuevos métodos estándar

Fijación de instrumentos

8. A pedido del WG-CEMP, el Dr. I. Boyd (RU) preparó una técnica para la fijación de instrumentos externos al pingüino y lobo fino antártico, por ejemplo, TDR y dispositivos de rastreo por satélite. Se acordó que esta técnica (WG-EMM-Methods-96/5) era práctica, de amplia aplicación, y que con unos ajustes menores como los propuestos por el SCAR-BBS, debería ser incluida como apéndice de los *Métodos Estándar del CEMP*.

9. El subgrupo recordó que se había llevado a cabo un taller sobre interacciones entre investigadores y aves marinas en 1993 en Minnesota, EEUU, y observó que el informe de dicho taller contenía abundante información de utilidad. Al mismo tiempo, se observó que el trabajo realizado por el Dr. R. Bannasch (1995) proporcionaba información importante. Ambos informes contenían información teórica y práctica que se debía considerar al fijar instrumentos a las aves y focas.

10. Se observó que la acción de envolver el instrumento en cinta aisladora antes de su fijación al animal permitía su remoción más tarde con mínimo daño a la piel, el pelaje o las plumas. En el caso de instrumentos de mayor tamaño, o cuando se necesita fijarlos por mayor tiempo (un mes o más), posiblemente se necesite fijar el instrumento sin envolver, directamente sobre el animal. El instrumento luego se quita cortando cuidadosamente las

plumas o el pelaje cerca del instrumento. Los instrumentos que no se quiten de esta forma caerán durante la muda. Se observó que algunos miembros han colocado más de 100 transmisores en pingüinos adelia utilizando este método sin causar ningún efecto adverso significativo en la supervivencia de las aves.

11. El subgrupo señaló que algunos epóxidos de secado rápido (por ejemplo, Loctite 401) son exotérmicos al secarse y que la resistencia estructural de las plumas y por lo tanto su capacidad para soportar el instrumento podría fallar si el producto genera demasiado calor. Por consiguiente, se deberá esperar algunos segundos antes de colocar el instrumento sobre las plumas para permitir que se disipe parte del calor inicial.

12. El subgrupo reiteró el requisito de que los instrumentos fijados a los pingüinos deben exhibir flotación neutral y que su peso total en el aire debe ser inferior al 5% del peso del ave.

13. El subgrupo observó que muchos científicos se encuentran rastreando aves voladoras, incluidas las especies designadas por el CEMP. No obstante, las técnicas para colocar los instrumentos a las aves son diferentes a las utilizadas para los pingüinos e incluyen el uso de correas. El subgrupo recomendó pedir a científicos con experiencia en la fijación de instrumentos a aves voladoras que proporcionen detalles de los métodos que ellos han utilizado y formulen recomendaciones para elaborar un método estándar para el CEMP.

Recopilación de datos mediante el uso de TDR

14. El Dr. Boyd (WG-EMM-Methods-96/5) ha preparado un método detallado para la recopilación de datos del comportamiento en el mar utilizando TDR. Se observó que la colocación de estos instrumentos era sencilla, que el método parecía adecuado y que se podría emplear inmediatamente. En algunos casos, y en particular con los pingüinos en los que la duración de los viajes de alimentación es inferior a un día, posiblemente se necesite fijar la velocidad de muestreo para intervalos de profundidad en un segundo. Esto ocuparía la memoria electrónica disponible mucho más rápido, y se necesitaría utilizar períodos de menor duración o instrumentos (TDR) con más memoria. Se acordó adoptar este método estándar con esta modificación.

15. En su reunión de 1994, el WG-CEMP comenzó a elaborar índices de la eficiencia del proceso de alimentación de los depredadores basado en el comportamiento en el mar para incluirlos en el programa de seguimiento (SC-CAMLR-XII, anexo 6, párrafos 4.15 al 4.23). En

su primera reunión, el WG-EMM aprobó la propuesta de organizar un taller sobre la medición del comportamiento en el mar de los depredadores de kril (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.29 al 5.32).

16. El subgrupo respaldó ampliamente la propuesta de que el taller examine los métodos para el análisis y la interpretación de los datos de TDR y la elaboración de índices de la eficiencia del proceso de alimentación de los depredadores, y pidió el apoyo del WG-EMM para que dicho taller se realice en la primera mitad de 1997.

Métodos de seguimiento para los petreles

17. El subgrupo examinó los métodos propuestos para el estudio de la dieta del petrel damero (WG-EMM-Methods-96/4), el seguimiento del tamaño de las poblaciones y el éxito reproductivo del petrel antártico (WG-EMM-Methods-96/14) y una técnica de lavado gástrico para el muestreo de la dieta de los procelarifomes (WG-EMM-Methods-96/6).

Dieta de los polluelos - petreles damero y antártico

18. El subgrupo recibió con agrado el método preliminar preparado por los Dres. N. Coria, G. Soave y D. Montalti (Argentina) para el estudio de la dieta del petrel damero (WG-EMM-Methods-96/4). Se observó que el método se basaba en gran parte en el Método A8 elaborado específicamente para pingüinos. Debido a la similitud entre el petrel damero y el petrel antártico, se convino en que ambas especies podrían ser estudiadas utilizando el mismo procedimiento.

19. El subgrupo estuvo de acuerdo en que el método de seguimiento deberá estar basado en la recolección del alimento de las aves progenitoras y no de los regurgitados de los polluelos. Se deberá capturar a los adultos junto a sus nidos para asegurarse de que estén en realidad en el período de reproducción.

20. Se deliberó sobre el tipo de agua - de mar, dulce o de salinidad intermedia - que se debía utilizar en el lavado gástrico de los petreles (y también de los pingüinos). Si bien se ha utilizado tanto agua dulce como salada, no existen suficientes datos para determinar las ventajas o el efecto relativo de cada una. Se acordó que hasta que no se lleve a cabo un estudio adecuado, los científicos podían utilizar cualquier tipo de agua, pero debían hacer constar en los datos

presentados a la CCRVMA cuál habían utilizado. Se recalcó que el agua para el lavado gástrico debe ser tibia, y en lo posible, se debe vigilar la recuperación del ave una vez terminado el procedimiento.

21. Se ha tropezado con varios problemas en relación a la preservación y análisis de las muestras de la dieta. Estos problemas son genéricos y afectan a las muestras de todas las especies de aves, por lo tanto, se tratan más adelante conjuntamente con un examen más detallado del parámetro A8 (párrafos 62, 63 y 66 al 69).

22. El método fue revisado atendiendo a lo expuesto y se convino en su publicación como método estándar del CEMP. El texto revisado aparece en WG-EMM-96/53.

Petrel antártico

23. El Dr. F. Mehlum (Noruega) y el Dr. J. van Franeker (Países Bajos) presentaron métodos preliminares para la determinación del tamaño de las poblaciones en reproducción y el índice de supervivencia adulta en WG-EMM-95/86 y WG-EMM-Methods-96/14. Este último incluye los comentarios recibidos del SCAR-BBS (WG-EMM-Methods-96/12). El subgrupo expresó su agradecimiento a los autores por el considerable esfuerzo dedicado a la preparación de dichos documentos.

Tamaño de la población reproductora

24. Se decidió que el método propuesto era adecuado pero se necesitaban enmiendas para tomar en cuenta los siguientes puntos antes de llegar a una versión final del método estándar:

- i) Luego del período de cortejo, el petrel antártico realiza un éxodo previo a la puesta y se ausenta de la colonia por unos cuantos días. El registro de los datos sobre los nidos y huevos debe comenzar apenas el ave retorna a poner.
- ii) Las colonias de petreles antárticos varían enormemente en tamaño desde unos pocos nidos a colonias de más de 100 000 ejemplares, por lo cual se requieren diferentes métodos de recuento (incluida la prospección aérea).

- iii) La lista de “datos obligatorios” debe sólo incluir los datos a utilizarse en el cálculo de los índices del CEMP. Los datos suplementarios recabados durante la observación deberán registrarse en los formularios de recopilación de datos confeccionados para este fin.
- iv) Si las observaciones no tienen lugar a una misma hora cada día, deberán realizarse en horas determinadas aleatoriamente dentro de cada período de 24 horas, y se deberá registrar la hora de estas observaciones. El análisis posterior demostrará si el muestreo a una misma hora cada día introduce algún sesgo.
- v) Se deberá considerar la posibilidad de aplicar este método a los petreles dameros.

Índice de supervivencia adulta

25. Este método fue preparado originalmente para estudiar la supervivencia anual y el reclutamiento (WG-EMM-Methods-96/14). No obstante, el subgrupo consideró que en el caso de colonias numerosas y densas, la determinación del reclutamiento sería difícil ya que sería prácticamente imposible encontrar a todas las aves anilladas y además porque las aves generalmente no vuelven a reproducirse en su colonia natal. Una vez que los adultos comienzan a reproducirse, aparentemente vuelven en cada temporada al mismo nido. Se convino, por lo tanto, adoptar un nuevo parámetro de ‘supervivencia anual adulta’ y volver a redactar el texto del método según corresponda.

26. El Dr. S.-H. Lorentsen (Noruega) preparó un procedimiento detallado para el establecimiento de cuadrículas de muestreo para las colonias más numerosas. Esto se adoptó como apéndice de los *Métodos Estándar del CEMP*.

Lavado gástrico de procelarifomes

27. A pedido del WG-CEMP, el Dr. R. Veit (EEUU) preparó un informe sobre la utilización de técnicas de lavado gástrico para el muestreo de la dieta de los procelarifomes (WG-EMM-Methods-96/6). El subgrupo recibió con agrado este trabajo que presenta información de mucha utilidad sobre el uso de estas técnicas de muestreo. El documento enfoca principalmente el muestreo de aves capturadas en el mar y no trata específicamente sobre la determinación de la dieta de los polluelos. La información fue tomada en cuenta en

la formulación de métodos para la recolección de muestras de alimentos de los petreles (párrafos 18 al 22).

28. El subgrupo observó que en el caso de las especies de aves cuya conservación está amenazada, el lavado gástrico era el procedimiento más adecuado puesto que no requería matar al animal.

29. Se recalcó que al realizar el muestro del contenido estomacal, se necesitaba efectuar varios lavados gástricos a menos que no se encontrara ningún alimento en el primer lavado.

Cronología de la reproducción - Petreles antártico y damero

30. El subgrupo recomendó la preparación de un método para estudiar la cronología de la reproducción de los petreles, similar al Método A9.

Efectos de las enfermedades y de los contaminantes

31. En la reunión del WG-EMM del año pasado, se observó que el brote de enfermedades o la presencia de contaminantes podrían encubrir los efectos de la disponibilidad del alimento o de los cambios medioambientales en los parámetros estudiados. Por lo tanto, se acordó preparar protocolos para la recolección y preservación de muestras extraídas de las aves en el terreno para su posterior análisis patológico o toxicológico (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.46 al 5.51).

32. Los documentos presentados al subgrupo examinan los protocolos para la recolección de muestras para el análisis toxicológico (WG-EMM-Methods-96/7) y patológico (WG-EMM-Methods-96/13). Este último fue presentado como extensión del documento WG-EMM-Methods-95/44.

33. El subgrupo hizo algunas correcciones de redacción al protocolo de recolección de muestras para el análisis toxicológico y recomendó que se publicara como anexo de los *Métodos Estándar del CEMP*. Se indicó que las muestras sólo podían ser analizadas en laboratorios especializados y que este tipo de análisis era muy costoso. Se señaló que el uso de recipientes inadecuados puede causar la contaminación de las muestras recolectadas, de manera que se debe tratar de disponer de los recipientes adecuados en el terreno.

34. El subgrupo señaló que se habían puesto a disposición de los miembros las instrucciones para la recolección de muestras de diagnóstico cuando se observa el brote de una enfermedad o infestación parasitaria en las colonias de aves marinas (WG-EMM-95/44), y que los comentarios debían ser enviados al Dr. Kerry para incluirlos en un documento revisado (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.46 al 5.48). No se recibió ningún comentario, por lo que el documento fue revisado por el Dr. H. Gardner (Australia) atendiendo a la experiencia recogida por varios veterinarios y otros científicos que trabajan en el programa australiano del CEMP . La revisión fue presentada como parte del WG-EMM-Methods-96/13. El subgrupo agradeció al Dr. Gardner por la preparación de dicho documento.

35. El subgrupo manifestó que las instrucciones revisadas proporcionaban un método excelente para examinar las aves, detectar enfermedades y extraer muestras para realizar estudios de diagnóstico. Además, podían utilizarse inmediatamente si fuese necesario. No obstante, se consideró que no se contaba con la experiencia necesaria para evaluar rigurosamente el contenido del protocolo, y recomendó esperar hasta que otros veterinarios pudieran examinarlo. Debido a la importancia del documento y a que los científicos posiblemente necesiten recolectar muestras en el terreno durante esta temporada, se pide a los miembros que envíen sus comentarios a la Secretaría antes de la reunión de 1996 del Comité Científico. En esa oportunidad, se pedirá al Dr. Gardner que revise el texto para luego enviarlo a aquellos que se encuentren realizando trabajos de campo. Posteriormente se le incluiría como apéndice a los *Métodos Estándar del CEMP*.

36. El subgrupo pidió que se incluyeran diagramas o fotografías a color en el protocolo con el fin de facilitar las tareas de disección e identificación de órganos y tejidos para las muestras. El Dr. Kerry acordó consultar al Dr. Gardner sobre la inclusión de este material ilustrativo.

37. Se reiteró la recomendación del WG-EMM de que una vez publicado el protocolo, los científicos que llevan a cabo estudios de campo consulten a un patólogo veterinario antes de salir al terreno, para asegurarse de que las muestras puedan ser analizadas inmediatamente si fuera necesario, y satisfacer cualquier requerimiento especial relacionado con el muestreo (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.49). Se recomendó que los científicos establezcan contacto con los laboratorios correspondientes antes de salir al terreno, a fin de confirmar la posible realización de los análisis, y de asegurar la utilización de las técnicas de recolección requeridas por dichos laboratorios.

Otros métodos

Marcado de aves para estudios a largo plazo

38. Muchos de los parámetros del CEMP requieren el marcado permanente para la identificación de pingüinos, y generalmente se utiliza el anillado para éste propósito. No obstante, existen cada vez más indicios de que los anillos de las aletas se pierden o producen heridas a ciertas especies de pingüinos (ver por ejemplo WG-EMM-Methods-96/8). Actualmente se están buscando métodos alternativos. Se tomó nota de un taller sobre técnicas alternativas de marcado celebrado recientemente en conjunto con la reunión del SCAR-BBS, desafortunadamente el informe de este taller no estuvo a disposición del subgrupo.

39. El uso de implantes de marcas electrónicas como alternativa al uso de anillos está aumentando. Estas marcas tienen la ventaja de permitir la identificación y seguimiento automático. Se presentó un estudio sobre el uso de implantes de marcas de identificación en pingüinos, para ser considerado en la reunión (WG-EMM-Methods-96/8). El documento había sido enviado previamente al SCAR-BBS como contribución a su taller (ver párrafo 38 *supra*).

40. El subgrupo convino en que, para algunas aplicaciones, el uso de implantes de marcas facilita el seguimiento y ayuda a evitar la manipulación repetida del animal. Actualmente, estas marcas se implantan subcutáneamente en el cuello de los pingüinos adelia, tratando de evitar el tejido muscular. La introducción de bacterias durante la implantación de marcas puede causar infecciones crónicas localizadas y conducir a infecciones agudas recurrentes, o crear focos de infección persistentes luego de la diseminación de las bacterias desde el foco inicial a través del torrente sanguíneo. El documento WG-EMM-Methods-96/8 contiene información detallada al respecto.

41. Se observó además que los implantes de marcas podrían desplazarse del lugar de implantación. El grupo recomendó llevar a cabo un estudio lo antes posible sobre la frecuencia del desplazamiento de marcas. Se indicó que el uso de rayos X para tales estudios era preferible a sacrificar al animal para su disección.

42. Debido a que el uso de implantes de marcas está aumentando en los estudios de seguimiento del CEMP, el subgrupo recomendó la elaboración de protocolos y publicación de los mismos en los *Métodos Estándar del CEMP*. El Dr. Kerry acordó redactar los protocolos preliminares conjuntamente con el Dr. J. Clarke (Australia).

Focas cangrejas

43. El subgrupo examinó un fragmento del informe de la reunión de agosto de 1996 del SCAR-GSS (SC-CAMLR-XV/BG/10) presentado por el Dr. T. Øritsland (Noruega) en nombre del SCAR-GSS. Se señaló que el SC-CAMLR había solicitado la ayuda del SCAR-GSS en la redacción de los métodos estándar para el seguimiento de focas cangrejas.

44. El SCAR-GSS informó que su programa APIS generaría gran cantidad de información nueva sobre el tamaño de las poblaciones circumpolares y que los métodos estándar para el seguimiento de la foca cangrejera estarían listos en 1997. Se agregó además que a través del trabajo de campo del programa APIS, es probable que surja información adicional sobre la ecología de la foca cangrejera. El subgrupo observó que el SC-CAMLR había apoyado la creación del APIS (SC-CAMLR-XIII, párrafos 9.2 al 9.9).

45. El subgrupo dirigió la atención del WG-EMM a la recomendación del SCAR-GSS que por ahora era prematuro decidir si todos o parte de los datos eran de pertinencia para el CEMP debido a las dificultades del trabajo en el hielo a la deriva y a la falta de conocimiento general sobre la foca cangrejera. El SCAR-GSS informó además que la elaboración de métodos e índices de seguimiento adecuados para la foca cangrejera sólo podría ser posible luego de la conclusión del APIS en el año 2000.

46. Por lo tanto, el subgrupo recomendó que aquellos miembros con experiencia en trabajos sobre focas cangrejas continúen sus esfuerzos en la elaboración de índices de seguimiento para esta especie. Por otra parte, el WG-EMM deberá fomentar el mantenimiento de vínculos estrechos con el APIS un continuo apoyo al mismo, con miras a elaborar métodos e índices de seguimiento para la foca cangrejera.

ANALISIS DE LOS METODOS Y TECNICAS EXISTENTES

47. El subgrupo deliberó sobre los métodos estándar existentes y ofreció los siguientes comentarios y propuestas para modificarlos:

Método A1 - Peso del pingüino adulto al arribo a la colonia de reproducción

48. No se propusieron cambios para este método.

49. El subgrupo señaló que muy pocos científicos estaban en el terreno a tiempo para observar la primera llegada de las aves a la colonia de reproducción. El año pasado se propuso un posible método nuevo que ayudaría a evaluar la variabilidad del estado reproductivo del pingüino adelia al comienzo de la temporada (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.16). Este método requiere la comparación de la variabilidad interanual del peso de los adultos y de los primeros huevos durante el período de mayor puesta, utilizando nidos con dos adultos presentes pero en la etapa en que sólo se ha puesto el primer huevo.

50. El Dr. Trivelpiece informó que este método es prometedor pero se necesitan datos de varios años más para poder emitir un juicio crítico sobre el tema. Se registraron diferencias interanuales significativas en el peso de los pingüinos adelia macho y hembra y en el peso de los huevos. No obstante, no habían datos del período entre la llegada y la puesta para estos años, por lo cual fue imposible determinar si estas diferencias reflejaban diferencias en la condición al arribo, o en la duración del período de ayuno durante el cortejo. Se continuará con este estudio y los resultados serán presentados una vez que estén listos.

Método A2 - Duración del primer turno de incubación

51. El subgrupo propuso efectuar los siguientes cambios en los métodos de recopilación y análisis de datos para este parámetro:

Recopilación de datos: procedimiento general

1. Seleccionar 100 parejas antes del comienzo del período de puesta. Nota: estas parejas pueden ser las mismas que se utilizan para determinar el éxito de la reproducción mediante el procedimiento B.
2. Anillar o marcar (con tinta) a las dos aves de la pareja, y capturarlas (marcarlas) cerca del período de puesta para reducir la posibilidad de que las aves abandonen el nido.
3. Observar los nidos diariamente y anotar la fecha en que se efectúa el relevo. Cuando están presentes las dos aves en el nido en el momento de la observación, a cada una se le asigna medio día por ese día.
4. Continuar vigilando los nidos diariamente hasta que nazcan los polluelos y se haya avistado a los dos miembros de la pareja para cerciorarse de que ambos estén vivos.

Métodos analíticos

1. A los efectos de realizar los análisis, utilizar sólo parejas que hayan puesto dos huevos y los hayan incubado con éxito (nota: esto reducirá al mínimo las diferencias en edad/experiencia entre los nidos muestreados de un año a otro).
2. Para cada nido, el día 0 es el día en que se efectuó la postura del segundo huevo.
3. Calcular la duración del primer turno de incubación para machos y hembras.
4. Calcular el número total de días que pasan el macho y la hembra en el nido durante el período de incubación.
5. Determinar el número total de relevos durante el período de incubación.
6. Anotar las fechas y causas de nidos fracasados.

Interpretación de los resultados

Agregar párrafo 2:

Los análisis de las duraciones de los turnos de incubación dentro de cada sitio y entre un sitio y otro indican que los turnos de incubación en sitios específicos son bastante constantes de un año a otro, mientras que existen diferencias significativas entre los distintos sitios (Trivelpiece, manuscrito en preparación). Es posible que los pingüinos adelia estén volviendo a zonas de productividad conocida durante su primer turno de incubación (WG-EMM-96/58), de ahí que la duración del turno sea bastante constante de un año a otro en cada sitio. Las diferencias registradas entre un sitio y otro podrían reflejar diferencias en la duración del recorrido para alcanzar zonas productivas a principios de la primavera desde los distintos sitios de reproducción.

Método A5 - Duración de los viajes de alimentación

52. Datos muy convenientes

Agregar párrafo 2:

Se deberá registrar el número de polluelos que alimenta una pareja ya que esto puede influir en el comportamiento de la búsqueda de alimento (y en la dieta) de los adultos.

Interpretación de los resultados

Agregar párrafo 3:

Las diferencias interanuales en la duración de los viajes de alimentación en los sitios adyacentes a las regiones más extensas de la plataforma tal vez reflejen diferencias en la distribución de kril, y no en la disponibilidad o en la biomasa *per se*. Por ejemplo, el pingüino adelia de isla Anvers efectúa viajes largos justamente cuando existe una predominancia de clases de talla mayor en las poblaciones de kril; los viajes cortos se correlacionan con una predominancia de kril juvenil. El kril de talla mayor se encuentra distribuido en el borde de la plataforma donde tiene lugar el desove, el kril pequeño se encuentra cerca de la costa. Para sitios como isla Anvers donde el borde de la plataforma se encuentra a 120+ km de distancia, una gran variabilidad interanual en la duración de los viajes alimentarios refleja diferencias en la distribución del kril y en las distancias que el pingüino adelia debe recorrer para obtener su alimento.

Comentarios adicionales sobre el Método A5

53. En la reunión de 1995 del WG-EMM, se presentaron pruebas de una diferencia en el comportamiento alimentario del pingüino adelia macho y hembra (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.17). La diferencia, según se determinó para isla Béchervaise y punta Edmonson, se presenta en WG-EMM-Methods-96/11. Basándose en las consideraciones anteriores, el subgrupo estimó de vital importancia registrar y analizar por separado las duraciones de los viajes de alimentación de machos y hembras. Además, como el pingüino adelia realiza viajes largos y cortos indistintamente, puede que sea necesario examinar el comportamiento alimentario individual de las aves; los científicos que realizan estudios del CEMP deberán registrar las secuencias de los viajes alimentarios de cada ave. Teniendo esto en cuenta, el subgrupo tomó nota de la propuesta de la Secretaría que aparece en WG-EMM-Stats-95/6.

54. El subgrupo observó que además de la telemetría de radiofrecuencia, existen ahora varios métodos para determinar la duración de los viajes de alimentación, entre ellos, el sistema automático de seguimiento de pingüinos, utilizado por Australia, y el rastreo por satélite. Sería preferible agregar las descripciones de estos medios automatizados en forma de apéndices a los *Métodos Estándar del CEMP*, y mantenerlas al día.

Método A6 - Exito de la reproducción

55. El año pasado el WG-EMM expresó que el procedimiento C no reflejaba el éxito de la reproducción sino el éxito del emplumaje (polluelos que emplumaron por cada polluelo que sale del cascarón) (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.20). De hecho, el procedimiento C incluye explícitamente la eclosión, el emplumaje y el éxito de la reproducción en general.

56. El subgrupo observó que el procedimiento A era considerablemente menos riguroso (y por ende potencialmente menos útil) que los procedimientos B y C. Se recomendó por consiguiente hacer obligatorio el uso del procedimiento B o del procedimiento C en todos los estudios nuevos. Se deberán efectuar las correcciones de redacción pertinentes al método estándar, y esto lo llevaría a cabo la Secretaría antes de la próxima reunión del Comité Científico.

Método A7 - Peso del polluelo al emplumar

57. El subgrupo propuso que los comentarios que aparecen en el procedimiento A, (párrafo 2), relacionados con el anillado de las aves, se incluyan en otro procedimiento por separado. Se deberá entonces eliminar la última oración del párrafo 2 del método estándar.

Se propuso una reseña de un nuevo procedimiento relativo a la obtención del peso de los polluelos al emplumar para aves anilladas:

Procedimiento general - Procedimiento C:

El procedimiento C requiere pesar a los polluelos anillados como parte de los estudios demográficos en curso (Método A4).

1. Capturar a los polluelos anillados que se encuentren en la playa y que están por emplumar. Pesar a cada polluelo (redondeando a los 10 -50 gramos más próximos) y anotar el número del anillo.
2. Visitar regularmente todas las playas (1 ó 2 veces al día) durante todo el período de emplumaje, mientras se continúa capturando y pesando a los polluelos anillados.
3. Tratar de capturar de 200 a 300 ejemplares por año.

Comentarios

El procedimiento C proporcionará una cronología de fechas de emplumaje cada año y permitirá un examen posterior de la relación entre el peso del polluelo al emplumar y su supervivencia. Ver además los comentarios del párrafo 69.

Método A8 - Dieta de los polluelos

58. El subgrupo consideró la propuesta del SCAR de que el procedimiento general A del Método 8 sea redactado nuevamente como se propuso en WG-EMM-Methods-96/12. Durante la revisión, el subgrupo decidió que el procedimiento de lavado gástrico constituye una técnica de recolección de muestras y por lo tanto debe ser publicada como apéndice de los *Métodos Estándar del CEMP*. El texto propuesto sobre el procedimiento de lavado gástrico fue comparado con el procedimiento existente que aparece en el apéndice 7 de los *Métodos Estándar del CEMP*. Se encontró que las versiones del SCAR y del CEMP eran muy similares, y se recomendó conservar el apéndice 7 en su forma actual.

59. Como medida de precaución se recomendó no insertar hasta el estómago la sonda de lavado, tratando en lo posible de que no pase del esófago del ave.

60. El subgrupo propuso que si el procedimiento de muestreo de la dieta ocasionaba la muerte del ave, se debía conservar el animal para efectuar una autopsia. La importancia de esta medida fue demostrada por una autopsia practicada en un pingüino pequeño (*Eudyptula minor*) descrita en WG-EMM-Methods-96/10.

61. Se observó que la medición del globo ocular podría proporcionar una buena estimación de la talla de los eufáusidos y que ya se habían publicado algunas ecuaciones de regresión con este fin (por ejemplo, Nemoto et al, 1984).

62. El subgrupo recomendó que las muestras de la dieta que contengan kril, que pueden requerir largos períodos de almacenamiento, deben en primer lugar ser fijadas en formalina (solución del 4 al 10% durante 12 horas) antes de ser preservadas en una solución de alcohol al 70%.

63. El WG-EMM había solicitado al Subgrupo de Estadística que viera la forma de incorporar los datos relativos a los estómagos vacíos en los cálculos de los índices (SC-CAMLR-XIV, anexo 4). El WG-EMM observó que era esencial determinar si las aves con el

estómago vacío estaban reproduciéndose, y propuso que la forma más sencilla de recoger esta información era registrando un valor único en el formulario A8 equivalente a la suma de estómagos vacíos (apéndice H, párrafos 21 y 22). El subgrupo recomendó además que, aún si se encuentran aves con el estómago vacío, se deben muestrear cinco aves con alimento en el estómago por cada período de cinco días, como lo requiere el procedimiento general A.

64. El subgrupo recomendó registrar los siguientes datos adicionales como parte del Método A8 (dieta de los polluelos):

- i) sexo de las aves muestreadas (ver Métodos Estándar del CEMP, apéndice 2); y
- ii) número de polluelos de cada ave al efectuarse el muestreo.

Esto último podría obtenerse mediante la captura del ave en su nido y no en la playa, o bien marcando al ave luego del muestreo y siguiéndola hasta su nido.

65. El subgrupo observó los comentarios del Comité Científico (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.25) sobre las diferencias entre el primer vómito y los subsiguientes (observadas en WG-EMM-95/32). El subgrupo recomendó separar, durante la recolección, la porción de alimento fresco del contenido estomacal de la porción más digerida, mediante el cambio de bandejas mientras se le practica el lavado gástrico al ave. Esto facilitaría el análisis posterior del contenido estomacal.

66. Las diferencias entre las modalidades de alimentación de machos y hembras fueron registradas recientemente para el pingüino adelia en punta Edmonson e isla Béchervaise (WG-EMM-Methods-96/11). Se recomendó que las muestras de dietas recolectadas siguiendo el Método A8 también se analicen separadamente por sexos.

67. El subgrupo recomendó agregar los comentarios relacionados con el posible sesgo de los resultados para especies con ejemplares cuyos viajes de alimentación pueden o no incluir la noche en el mar (WG-EMM-96/49 y 96/55) a la sección 'Problemas que deben tenerse en cuenta' del método estándar.

68. Se consideró la necesidad de elaborar un procedimiento estándar para el Método A8 que permita una evaluación cuantitativa del contenido del estómago. Se analizaron varios enfoques, por ejemplo, la evaluación del peso de la muestra húmeda ante el volumen de desplazamiento; métodos de extracción del exceso de agua de la muestra; y utilización de un volumen estándar de agua en cada muestra. El subgrupo consideró que la mejor forma de

abordar este tema sería en un taller especial con la participación de expertos en el muestreo de zooplancton.

Método A9 - Cronología de la reproducción

69. El procedimiento propuesto para seleccionar una muestra de nidos (ver además el Método A6, procedimiento B, 1) parece ser demasiado restrictivo; se debe aumentar su flexibilidad a fin de tener en cuenta las diferencias en las condiciones del sitio y el tamaño de la colonia, conservando a la vez el tamaño de la muestra requerido. El subgrupo invitó a que se trabajara en la modificación del texto para que sea examinado en la próxima reunión del WG-EMM.

Métodos B1, B2 y B3 - Aves voladoras

70. Ninguno de los miembros del subgrupo presentes tenía experiencia en la materia, por lo tanto, no se hicieron comentarios respecto a estos métodos.

Método C1 - Duración de los ciclos de alimentación/presencia de las madres

71. Se adoptó la recomendación del Subgrupo de Estadística de que el método deber ser modificado para tomar en cuenta la notificación de casos en que los animales con transmisores no completan sus primeros seis viajes postnatales (apéndice H, párrafo 29).

Método C2 - Crecimiento del cachorro

72. El subgrupo consideró que las observaciones que se efectúen de conformidad con el procedimiento A podrían también utilizarse para recopilar información sobre la mortalidad de cachorros, es decir, información sobre la supervivencia de los cachorros marcados. No obstante, se observó que en muchos sitios esto sería muy difícil, si no imposible de lograr.

73. El comentario del Subgrupo de Estadística sobre un posible sesgo en el procedimiento B debido a que es imposible identificar a los cachorros pesados al principio de la temporada y que no sobreviven hasta el destete, plantea un punto de importancia y cuya pertinencia se extiende al Método A7 (ver Williams y Croxall, 1990). El comentario podría ser importante

también para los polluelos de pingüino (Método A7), por lo cual la cuestión debe ser investigada.

SEGUIMIENTO DE PARAMETROS MEDIOAMBIENTALES

74. En 1990 el WG-CEMP adoptó métodos estándar para el seguimiento de parámetros medioambientales (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 120). Debido a que no han sido elaborados tan detalladamente como los métodos para los depredadores, estos métodos aparecen actualmente como apéndices de los *Métodos Estándar del CEMP*.

75. Dichos métodos son preliminares y aún no se requiere presentar a la CCRVMA los datos pertinentes. Se les han asignado códigos de acuerdo a la nomenclatura de la CCRVMA para los métodos estándar del CEMP entre los que se incluyen:

- F1 Cubierta de hielo según se observa desde la colonia
- F2 Cubierta de hielo dentro de la región en estudio
- F3 Condiciones climáticas locales
- F4 Cubierta de nieve en la colonia.

76. El subgrupo tomó nota de los comentarios del Subgrupo de Estadística en relación con el seguimiento de parámetros medioambientales que influyen en las especies explotadas (apéndice H, párrafos 47 al 50) y en las especies dependientes (apéndice H, párrafos 51 y 52). En particular, se señaló que se producen fenómenos medioambientales significativos (es decir, fenómenos que quedan fuera del régimen de seguimiento continuo) que pueden afectar directamente los parámetros estudiados. El subgrupo acordó que estos se deben registrar y presentar a la CCRVMA en los formularios de notificación de datos sobre depredadores. Por consiguiente, los formularios necesitan ser modificados a fin de incluir un espacio para registrar las 'condiciones medioambientales excepcionales'.

77. El subgrupo manifestó que se requiere estudiar más a fondo y con prioridad la identificación y registro de parámetros medioambientales para el seguimiento. Se debe impulsar esta tarea a través de una serie de talleres encaminados a la identificación de los parámetros esenciales y a la elaboración de criterios de decisión que podrían utilizarse para seleccionar aquellos parámetros críticos que ejercen influencias demostrables en los índices estudiados.

ASUNTOS VARIOS

78. El subgrupo tomó nota de las deliberaciones del Subgrupo de Estadística sobre el índice PDC. Este índice se calcula actualmente como la captura de kril en un radio de 100 km de las colonias de depredadores durante el período de diciembre a marzo, y tiene como fin indicar el grado de superposición espacial entre la zona de alimentación de las aves y la pesquería. El subgrupo convino que era un índice útil, pero observó que en algunos casos el pingüino adelia viaja regularmente en busca de alimento a zonas aún más alejadas. La extensión de la zona de alimentación del pingüino adelia varía con la etapa del ciclo de reproducción y con el sexo del animal. Existen cada vez más indicios de que las aves viajan regularmente a zonas específicas en busca de alimento, y en cualquier caso, al borde de la plataforma continental. Teniendo esto en cuenta, el subgrupo apoyó las recomendaciones del Subgrupo de Estadística (apéndice H, párrafos 38 al 40).

79. El subgrupo observó que se podría mejorar la publicación *Métodos Estándar del CEMP* agregando una introducción que describa la creación del CEMP, sus objetivos y estructura, y explique los criterios para la elección de especies y parámetros estudiados. Esta introducción sería particularmente útil para científicos que proyecten realizar programas en el terreno y para el personal de campo.

80. La Secretaría está actualmente alentando la presentación electrónica de datos (en disco, e-mail u otro sistema de Internet) siempre que se haga en un formato compatible con la estructura de las bases de datos de la CCRVMA. Los miembros que deseen presentar datos en forma electrónica deben ponerse en contacto con la Secretaría para obtener una descripción del formato en el cual deberán presentarlos.

RESUMEN DEL ASESORAMIENTO DEL WG-EMM

81. i) En el documento WG-EMM-96/53 se presentan métodos estándar preliminares cuya inclusión en los *Métodos Estándar del CEMP* fue recomendada (párrafos 8, 14, 22, 26, 33 y 34) y aquellos que han sido preparados pero que requieren un revisión detallada (párrafos 24 y 25).

ii) Se recomendó la creación de los siguiente métodos nuevos:

a) cronología de la reproducción de los petreles antártico y damero (párrafo 30);

- b) fijación de instrumentos en aves voladoras (párrafo 13); y
 - c) marcado de aves para estudios a largo plazo (párrafo 42).
-
- iii) Se propusieron varias enmiendas de los métodos estándar existentes (párrafos 48 al 77).
 - iv) Se deberá llevar a cabo un estudio del efecto producido en las aves por el uso de agua salada y agua dulce en el lavado gástrico (párrafo 20).
 - v) El taller sobre el análisis de los datos TDR y la elaboración de índices de comportamiento alimentario de especies depredadoras deberá llevarse a cabo en la primera mitad de 1997 (párrafo 16).
 - vi) Se deberá continuar manteniendo un contacto estrecho con el APIS y brindar apoyo a dicho programa para facilitar la elaboración de métodos e índices de seguimiento para la foca cangrejera (párrafo 46).
 - vii) Se deberá organizar un taller especial para formular un procedimiento estándar para la evaluación cuantitativa del contenido estomacal que se utiliza en los estudios de la dieta (párrafo 68).

CLAUSURA DE LA REUNION

82. Se adoptó el informe de la reunión. Al dar clausura a la reunión, el coordinador agradeció al Instituto de Investigación Marina de Bergen y al Dr. Øritsland por la organización de la reunión e hizo extensivo su agradecimiento a todos los participantes.

REFERENCIAS

- Bannasch, R. 1995. Hydrodynamics of penguins: an experimental approach. In: Dann P., F.I. Norman y P.N. Reilly (Eds). *The Penguins: Ecology y Management*. Surrey-Beatty, Sydney: 141-176.
- Nemoto, T., M. Okiyama and M. Takahashi. 1984. Squid in food chains of the Antarctic marine ecosystem. *Memoirs of the National Institute of Polar Research*, Tokyo, Special Issue, 32: 89-92.

Williams, T.D. y J.P. Croxall. 1990. Is chick fledging weight a good index of food availability in seabird populations? *Oikos*, 59: 414-416.

ORDEN DEL DIA

Subgrupo de Métodos de Seguimiento
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

1. Introducción
2. Análisis de los métodos nuevos
 - i) Fijación de instrumentos
 - ii) Petreles
 - iii) Enfermedades y contaminantes
 - iv) Otros métodos
3. Enmiendas de los antiguos métodos
4. Examen general de los métodos
5. Asesoramiento proporcionado al WG-EMM y labor futura
6. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Subgrupo de Métodos de Seguimiento
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

| | |
|-----------------------------|---|
| CORSOLINI, Simonetta (Ms) | Dipartimento di Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy |
| KERRY, Knowles (Dr) | Convener, Subgroup on Monitoring Methods Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia knowle_ker@antdiv.gov.au |
| LORENTSEN, Svein-Håkon (Dr) | Norwegian Institute of Nature Research Tungasletta 2 N-7005 Trondheim Norway svein-hakon.lorentsen@nina.nina.no |
| MILLER, Denzil (Dr) | Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@sfri.sfri.ac.za |
| NAGANOBU, Mikio (Dr) | National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424 Japan naganobu@enyo.affrc.go.jp |
| ØRITSLAND, Torger (Dr) | Marine Mammals Division Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5024 Bergen Norway |

TORRES, Daniel (Prof.)

Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9
Santiago
Chile
inach@reuna.cl

TRIVELPIECE, Wayne (Dr)

Department of Biology
Montana State University
310 Lewis Hall
Bozeman, Mt. 59717
USA
ubiwt@msu.oscs.montana.edu

SECRETARIA:

Eugene SABOURENKOV (Funcionario científico)
Genevieve NAYLOR (Secretaria)

CCAMLR
23 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia
ccamlr@ccamlr.org

LISTA DE DOCUMENTOS

Subgrupo de Métodos de Seguimiento
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

| | |
|-------------------------------|--|
| WG-EMM-Methods-96/1 | PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1996 MEETING OF THE WG-EMM SUBGROUP ON METHODS |
| WG-EMM-Methods-96/2 | LIST OF PARTICIPANTS |
| WG-EMM-Methods-96/3 | LIST OF DOCUMENTS |
| WG-EMM-Methods-96/4 | A METHODOLOGICAL PROPOSAL TO DIET STUDIES OF THE CAPE PETREL, <i>DAPTION CAPENSE</i> N.R. Coria, G.E. Soave y D. Montalti (Argentina) |
| WG-EMM-Methods-96/5 | DRAFT STANDARD METHODS FOR ATTACHMENT OF INSTRUMENTS AND THE COLLECTION OF DATA ABOUT AT-SEA BEHAVIOUR I.L. Boyd (UK) |
| WG-EMM-Methods-96/6 | USING STOMACH LAVAGE TO SAMPLE DIETS OF PROCELLARIIFORMES R. Veit (USA) |
| WG-EMM-Methods-96/7 Rev. 1 | PROTOCOLS FOR COLLECTING SAMPLES FOR TOXICOLOGICAL ANALYSIS S. Focardi, S. Corsolini y E. Franchi (Italy) |
| WG-EMM-Methods-96/8 | IMPLANTED IDENTIFICATION TAGS IN PENGUINS: IMPLANTATION METHODS, TAG RELIABILITY AND LONG-TERM EFFECTS (DRAFT VERSION) J. Clarke y K. Kerry (Australia) |
| WG-EMM-Methods-96/9 | CCAMLR STANDARD METHOD A8: PROCEDURE A J. Clarke (Australia) |
| WG-EMM-Methods-96/10 | POST MORTEM REPORT ON A LITTLE PENGUIN J. Clarke (Australia) |
| WG-EMM-Methods-96/11 | GENDER DIFFERENCES IN ADELIE PENGUIN FORAGING TRIPS (CCAMLR STANDARD METHOD A5: DURATION OF FORAGING TRIPS) J. Clarke y K. Kerry (Australia) |

- WG-EMM-Methods-96/12 CEMP MONITORING METHODS: REPORT FROM THE SCAR BIRD BIOLOGY SUBCOMMITTEE TO THE CCAMLR WORKING GROUP ON ECOSYSTEM MONITORING AND MANAGEMENT (WG-EMM) SUBGROUP ON MONITORING METHODS
SCAR Bird Biology Subcommittee
- WG-EMM-Methods-96/13 PROTOCOLS FOR TAKING SAMPLES FOR PATHOLOGICAL ANALYSIS IN THE EVENT OF DISEASE BEING SUSPECTED AMONG MONITORING SPECIES
K. Kerry (Australia)
- WG-EMM-Methods-96/14 DRAFT STANDARD METHODS FOR FULMARINE PETRELS:
A) ANTARCTIC PETREL *THALASSOICA ANTARCTICA*
F. Mehlum (Norway) y J.A. van Franeker (Netherlands)
- OTROS DOCUMENTOS
- WG-EMM-95/44 PROTOCOLS FOR TAKING SAMPLES FOR PATHOLOGICAL ANALYSIS IN THE EVENT OF DISEASE BEING SUSPECTED AMONG MONITORED SPECIES
K.R. Kerry, J. Clarke, D. Opendorf (Australia) y J. Cooper (South Africa)
- WG-EMM-95/46 DRAFT: DIFFERENCES IN THE FORAGING STRATEGIES OF MALE AND FEMALE ADELIE PENGUINS
J. Clarke y K. Kerry (Australia) y E. Franchi (Italy)
- WG-EMM-95/86 DRAFT STANDARD METHODS FOR FULMARINE PETRELS: A)
ANTARCTIC PETREL
F. Mehlum (Norway) y J. A. van Franeker (The Netherlands)
- WG-EMM-STATS-96/5 DATA REQUIREMENTS FOR METHOD A5
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-EMM-96/6 REPORT OF THE MEETING OF THE SUBGROUP ON STATISTICS
(Cambridge, UK, 7 to 9 May 1996)
(Attached to WG-EMM report as Appendix H)
- SC-CAMLR-XV/BG/10 EXCERPTS FROM THE REPORT OF THE MEETING OF THE SCAR GROUP OF SPECIALISTS ON SEALS (CAMBRIDGE, UK, 1-2 AUGUST 1996)