

# Código de conducta del SCAR para el uso de animales con fines científicos en la Antártida

## Antecedentes

1. Este Código de conducta (CC) del Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR) establece principios rectores destinados a la comunidad científica en cuanto a las investigaciones con animales. Además, este CC establece el marco ético y detalla las responsabilidades de los investigadores antárticos, las instituciones y los comités de ética animal que supervisan la investigación, y describe la responsabilidad individual e institucional. En particular, el código se aplica durante toda la participación de un animal en actividades de investigación, incluido el transporte (desde el lugar de captura hasta el lugar de tratamiento, así como a un laboratorio o centro de alojamiento), el alojamiento y/o la labranza (actividad que puede durar desde algunos minutos hasta muchos meses), el procedimiento al cual se somete al animal y las pautas para el tratamiento del animal al finalizar su uso.
2. Este Código de conducta debe leerse acompañado del Anexo II al Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, que brinda orientación sobre la matanza, captura y manipulación (“toma”) de la fauna nativa y tiene como objetivo orientar en cuanto a la interpretación del Artículo 3, párrafo 6, de este Anexo. También se aplican pautas complementarias particulares a cada taxón<sup>1, 2, 3, 4</sup>.
3. No se requieren disposiciones específicas para otros taxones de invertebrados (salvo para los cefalópodos), con excepción de los principios generales que rigen el uso ético de animales y otros requisitos muy específicos, como en el caso de las especies clasificadas como Vulnerables o en una categoría de amenaza más alta en la Lista Roja de la UICN (<https://www.iucnredlist.org/>). Los cefalópodos deberían tratarse de manera coherente con las orientaciones contenidas en este CC.

## Introducción

4. Este CC se redactó en reconocimiento de la premisa de que los seres humanos tienen la obligación moral de respetar a todos los animales vivos y de tener debidamente en cuenta su capacidad de sentir dolor y sufrimiento. Sin embargo, el CC también reconoce que para realizar investigaciones experimentales y observaciones puede ser necesario establecer una interacción con los animales y esto es aceptable siempre y cuando haya una expectativa razonable de que los resultados contribuirán con un avance

---

<sup>1</sup> Gales, N. J., Bowen, W. D., Johnston, D. W., Kovacs, K. M., Littnan, C. L., Perrin, W. F., Reynolds, J. E. y Thompson, P. M. (2009), Guidelines for the treatment of marine mammals in field research. *Marine Mammal Science*, 25: 725-736. doi:[10.1111/j.1748-7692.2008.00279.x](https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2008.00279.x)

<sup>2</sup> Sikes, R.S. (2016) Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education, *Journal of Mammalogy*, 97: 663–688, <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyw078>

<sup>3</sup> Fair, J.M., Paul, E.P. y Jones, J. (eds.) (2010) Guidelines to the use of wild birds in research. Third Edition. The Ornithological Council. Washington D.C.

<sup>4</sup> O'Brien CE, Roumbedakis K y Winkelmann IE (2018) The Current State of Cephalopod Science and Perspectives on the Most Critical Challenges Ahead from Three Early-Career Researchers. *Front. Physiol.* 9:700. doi: 10.3389/fphys.2018.00700

notable en el conocimiento científico o generarán un beneficio general para la especie estudiada, su hábitat, su ecosistema o para la humanidad.

5. Este CC cumple con el principio de las tres erres (reemplazar, reducir y refinar)<sup>5</sup>, y en consecuencia reconoce la necesidad de emplear una cantidad adecuada de animales para fines experimentales y científicos con el objetivo de disminuir (REDUCIR) la cantidad, dentro de lo posible, en particular, buscando y promoviendo el empleo de medidas alternativas (REEMPLAZAR).
6. El CC recomienda el uso de procedimientos que reduzcan al mínimo el dolor, el sufrimiento, los trastornos o las lesiones permanentes. Cuando fuera inevitable, deberían reducirse al mínimo (REFINAR).
7. A la vez que reconoce la existencia de legislación nacional sobre el bienestar de los animales, este CC se redactó con el fin de sustentar y complementar los marcos legales existentes. Si bien este CC no reemplaza la legislación nacional, aporta información importante sobre los aspectos específicos de la vida silvestre y la investigación en Antártida. Una de las características únicas y las grandes fortalezas de la investigación antártica es que convoca a investigadores de diferentes naciones. Respecto de la investigación con animales, esto implica que existen diversos grados de responsabilidades legales y requisitos para la capacitación en ética e incluso para la naturaleza de las tareas permitidas. Uno de los objetivos de este CC del SCAR es establecer un conjunto de pautas para orientar todas las investigaciones antárticas relacionadas con el uso de animales. En caso de no haber legislación nacional, recomendamos encarecidamente a los investigadores que respeten los principios de este CC del SCAR.

### ***Código de conducta***

8. Para asegurar el progreso del conocimiento biológico y el perfeccionamiento de la protección de la salud y del bienestar de los seres humanos, de los animales y del hábitat puede ser necesario efectuar prácticas invasivas, de observación, manipulación y experimentación en animales vivos y en algunos casos, matarlos (ver apartado 14). En particular, esto sucede en los estudios relacionados con peces, para los cuales se suele capturar, manipular y sacrificar una gran cantidad de ejemplares al concluir el experimento. En contraste, el uso práctico de aves y mamíferos en la Antártida se relaciona principalmente con la captura, el tratamiento temporal y/o la restricción (generalmente dura unos pocos minutos pero puede realizarse durante unos pocos días o hasta un mes), para colocarles dispositivos de registro o transmisión de datos, extraerles muestras de sangre o realizar biopsias ligeras y aplicar marcas temporarias, etiquetas o tatuajes permanentes para poder identificarlos. Los experimentos o procedimientos más extensos e invasivos en estos taxones, como por ejemplo los que se efectúan con fines de investigación biomédica, son raros en la Antártida, y la mayor parte de la investigación en aves y mamíferos se realiza en el campo de la ecología, la ecofisiología y el comportamiento, en los cuales, por lo general, es importante permitir que el sujeto animal continúe relacionándose con su entorno de la manera más natural posible. Tal

---

<sup>5</sup> Zurlo, J., Rudacille, D. y Goldberg, A. M. (1996). The three Rs: the way forward. *Environmental health perspectives*, 104(8), 878-80.

como ocurre en otros campos y en paralelo con las evaluaciones obligatorias de impacto ambiental, la experimentación solo debe realizarse luego de que un comité de revisión ética con una membresía independiente haya efectuado un análisis de la relación entre el costo y el beneficio de dichas actividades. Los beneficios deben ser aprovecharse al máximo, y los costos en términos de uso y sufrimiento de los animales deben reducirse al mínimo.

9. Las etiquetas físicas de identificación (por ejemplo, las bandas que se colocan en las aletas altamente aerodinámicas de los pingüinos) han demostrado que son perjudiciales para la sobrevivencia y la reproducción, lo que afecta, en definitiva, los índices de crecimiento de las poblaciones y ponen en riesgo los beneficios científicos de su uso. Debe considerarse una evaluación del uso de etiquetas físicas de identificación en la investigación de vida silvestre, en particular en lo relativo al equilibrio entre la necesidad de un tamaño de muestra adecuado para estudios sobre demografía y sus posibles impactos.
10. A la hora de considerar el uso de dispositivos de seguimiento que se colocarán provisionalmente en los ejemplares (por ejemplo, etiquetas de seguimiento por radio, etiquetas satelitales o etiquetas GPS o GSM), es necesario considerar el peso y tamaño del ejemplar. Actualmente existen directrices (por ejemplo, los dispositivos conectados en el lomo de aves voladoras deberían pesar menos del 3 % del peso de la masa corporal del ave); y deben llevarse a cabo evaluaciones específicas por especie a fin de reducir su impacto.
11. Los procedimientos deben diseñarse, dentro de lo posible, en consonancia con los principios de las tres erres (reemplazar, reducir y refinar); se debe tener en cuenta que los reemplazos no siempre son factibles cuando la investigación se ocupa del estudio del animal en su totalidad, especialmente cuando los estudios se refieren a animales que se mueven libremente en su entorno.
12. Los animales utilizados deben ser de una especie apropiada y deben estar en buen estado de salud, para así garantizar la cantidad mínima necesaria para obtener resultados válidos desde el punto de vista científico. Antes de emprender las tareas, siempre debe efectuarse un análisis de potencia o las simulaciones correspondientes para calcular los tamaños de las muestras que se necesitan por cuestiones estadísticas, teniendo en cuenta la viabilidad del experimento en el campo.
13. Los investigadores nunca deben dejar de tratar a los animales como seres sensibles y deben tomar las precauciones necesarias para evitar o reducir al mínimo las molestias, los trastornos o el dolor, como imperativos éticos. Los investigadores deben asumir que los procedimientos que causan dolor y sufrimiento en los seres humanos pueden causar dolor y sufrimiento en otros animales. Los investigadores también deben garantizar la aplicación de las mejores prácticas y, si estas no fueron establecidas, poner sus métodos a disposición de la comunidad de investigación para efectuar una evaluación por pares (recomendación para seguir las pautas de PREPARAR (<http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0023677217724823>) antes de LLEGAR (<https://norecopa.no/3r-guide/the-arrive-guidelines>)).
14. Los procedimientos quirúrgicos con animales que pudieran causar un dolor o trastorno que no fuera momentáneo o mínimo, deberían realizarse con la sedación, analgesia o anestesia apropiadas y con analgesia postoperatoria, según la práctica

veterinaria aceptada. Los investigadores deben evaluar minuciosamente el uso de anestesia en su experimento, ya que tal procedimiento no está exento de riesgos, y debe ser efectuado únicamente por personal capacitado o experto.

15. En algunos casos, los animales buceadores (pingüinos, focas) presentan por naturaleza respuestas apneicas profundas y la sedación puede impedir que vuelvan a un patrón de respiración normal. Se debe disponer de procedimientos de reanimación, en particular, con productos farmacéuticos cuando corresponda, para ventilar los pulmones o estimular la recuperación en casos de dificultad respiratoria. Se debe recurrir a observadores expertos y a un equipo de vigilancia para controlar la profundidad de la anestesia. Se debe prestar especial atención a los problemas de termorregulación durante la manipulación de endotermos, es decir, los animales de "sangre caliente". Por ejemplo, la temperatura de las aves y las focas puede elevarse hasta provocarles la muerte en cuestión de segundos o pueden sufrir hipotermia. Además, los ectotermos, es decir, los animales de "sangre fría", como por ejemplo los peces o cefalópodos, deben ser protegidos de la hipertermia y la hipotermia.
16. Dado que las aves marinas suelen alimentar a sus polluelos regurgitando los alimentos contenidos en sus entrañas y pueden regurgitar espontáneamente cuando están estresados, se debe prestar particular atención para evitar los casos de asfixia accidental al manejar o confinar a los individuos para fines de investigación.
17. Al final de un experimento, se deben sacrificar los animales que, de lo contrario, sufrirían dolor, trastornos, incomodidad o discapacidad permanentes. Debe evaluarse minuciosamente el uso de la eutanasia en el contexto del nivel de discapacidad futura en una especie dada que haya sido manipulada con fines científicos. El diagnóstico debe hacerse según cada especie y solo después de consultar con profesionales (tal como suelen exigirlos los permisos éticos) y expertos en la especie en cuestión. También podría ser necesario evaluar el sacrificio de las crías que no sean independientes (por ejemplo, las aves marinas que todavía no se hubieran desarrollado y los pinnípedos que no hubieran sido destetados) en caso de que los padres hubieran sido sacrificados o muertos accidentalmente. Para evitar recurrir innecesariamente a la eutanasia, este CC recomienda a los investigadores de campo que publiquen observaciones de los individuos discapacitados (por ejemplo, con lesiones en las extremidades, etc.) que realizan actividades normales, especialmente de los que se reproducen activamente. Este tipo de observaciones puede ofrecer información para tomar decisiones basadas en la evidencia al evaluar la eutanasia.
18. Cuando se deba sacrificar a los animales para fines de investigación, esto debe realizarse de manera tal que se reduzca el estrés y el dolor al mínimo. Esto también implica reducir al mínimo el plazo de retención de los animales antes de ser sacrificados. Por ejemplo, los peces recolectados en redes de arrastre deben tratarse de inmediato, a menos que se utilicen en estudios crónicos donde los peces deben mantenerse vivos y en buenas condiciones.
19. Se deben garantizar y mantener las mejores condiciones de vida posibles (especialmente en cuanto a la temperatura y la oxigenación del agua) para los animales que se mantienen en cautiverio con fines científicos. Tenga en cuenta que las mejores condiciones de vida posibles a veces pueden parecer contraintuitivas: el suelo y las paredes de las instalaciones de sujeción no deben tener una estructura que pueda atrapar garras, aletas o alas; se debe mantener una temperatura baja para evitar el estrés por

calor; se debe disponer de alguna medida especial para que el animal, en particular en el caso de las aves, no se cubra con sus propias heces. En el caso de las especies acuáticas, es fundamental mantener la calidad del agua y la temperatura, así como el nivel de oxígeno y salinidad adecuados. En algunos casos, en lugar de tranquilizarse, los animales pueden agitarse al sentir la presencia de otros animales, o al verlos u olerlos y con ciertas especies, es mejor mantener a los individuos aislados. Los techos con cerramientos pueden impedir la vista de depredadores aéreos o el paso de seres humanos.

20. Cuando se trabaje con animales en períodos reproductivos, se deben tomar medidas para garantizar la protección de las crías (mantener los huevos, crías o polluelos calientes y a salvo de los depredadores), así como del espacio de anidación o reproducción. Una vez concluido el experimento, se debe prestar especial atención para evitar la deserción de los padres, en particular cuando se trabaja en la cría de aves coloniales.
21. Se debe prestar atención específica a los signos de debilidad y/o enfermedad al liberar a los animales tras haber sido manipulados y cuando se pueda, se debe vigilar a los animales liberados hasta que tengan movilidad independiente.
22. Se debe capacitar al personal en el tratamiento adecuado y humano, así como del interés por el bienestar de los animales a su cargo; además, deben recibir un nivel mínimo de capacitación en legislación sobre bienestar animal y requisitos de los permisos. Se debe establecer y promover una cultura de protección del animal. También se debe promover el intercambio internacional sobre cuestiones éticas (consulte el Concordato de apertura sobre investigación animal en <http://concordatopenness.org.uk> para ver un ejemplo) y cómo comunicar estas cuestiones al público general.