

## CAPÍTULO 1: METAS Y OBJETIVOS

Victoria Johnston y Jonathan Bart

Comunicamos los resultados de los estudios sobre aves costeras en la zona ártica norteamericana, que aquí se define como las regiones para la conservación de las aves 2 y 3 de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (<http://www.nabci.net/International/English/bcrmap.html>). Los estudios calculan el tamaño y la tendencia de las poblaciones y brindan información sobre las relaciones en los hábitats, a escala regional y de todo el Ártico (tabla 1.1, fig. 1.1). De las 53 especies de aves costeras que se reproducen en Estados Unidos y Canadá, 26 (47%) lo hacen en la región ártica en cantidades suficientes, de forma que los estudios árticos constituyen una parte importante de los programas de monitoreo de dichas especies (Brown et al. 2001, Donaldson et al. 2000; tabla 1.1).

Las aves costeras que se reproducen en la región ártica forman un grupo variado en el que puede observarse una amplia gama de estrategias migratorias, reproductivas y de hibernación (tabla 1.1). Algunas especies migran a lugares próximos en el norte de Estados Unidos y sur de Canadá (p. ej., *Calidris maritima*), mientras que otras realizan migraciones heroicas a África Occidental (p. ej., *Phalaropus fulicarius*) o a América del Sur (p. ej., *Limosa haemastica*, *Calidris canutus*). Algunas migran en inmensas bandadas, mientras que otras lo hacen individualmente o en pequeños grupos hacia el sur. Las hembras reproductoras son monógamas, polígamas y poliándricas y la mayoría de los hábitats en la región ártica ofrecen a las especies de aves costeras posibilidades de nidificación. A pesar de las diferencias en las características de sus ciclos biológicos, todas las especies de aves costeras árticas tienen dos rasgos comunes: 1) todas son migratorias (ninguna de ellas vive en el Ártico durante todo el año), y 2) dado su comportamiento migratorio, hasta cierto punto todas están expuestas a peligros antropogénicos durante su ciclo biológico.

Durante más de una década se han manifestado inquietudes que apuntaban a que la población de aves costeras de todo el mundo podría estar en fuerte declive. Por ejemplo, en un importante análisis de la cuestión, se llegó a la conclusión de que el 48% de 200 poblaciones con tendencias conocidas estaba disminuyendo, y que sólo el 16% aumentaba (International Wader Study Group 2003). Desde este análisis, se han ido acumulando pruebas que indican amplias disminuciones entre las poblaciones de aves costeras. Nebel et al. (2008) informó de disminuciones durante los últimos 24 años del 81% de las aves costeras que se reproducen en Australia y del 75% de las aves costeras que estaban allí durante la migración. Numerosos estudios han demostrado que los totales migratorios de las aves costeras en el este y el centro de América del Norte han disminuido, principalmente a lo largo de la costa este (Bart et al. 2007, Morrison et al. 2001b, Morrison and Hicklin 2001, Morrison et al. 1994, Howe et al. 1989). Niles et al. (2009, 2008) informaron que las poblaciones de *Calidris canutus rufa* disminuyeron más de un 75% y las de otras especies que usan la bahía de Delaware pueden haber disminuido. Muchos estudios en los lugares de reproducción en el Ártico también han registrado disminuciones en algunas especies (Johnston and Pepper 2009, Smith 2009, Jehl 2007, McCaffery et al. 2006, Jehl and Lin 2001, Gratto-Trevor et al. 1998, Gratto-Trevor 1993).

Las aves costeras son difíciles de estudiar porque son pocas las especies que se pueden observar bien en sus zonas de reproducción (principalmente por problemas de acceso) y porque son pocas las regiones de migración o de hibernación del mundo que disponen de estudios preparados de manera rigurosa. Cuando se puso en marcha la iniciativa sobre las aves costeras norteamericanas a finales de los años 1990, se disponía de pocos datos de estudios para poder estimar las tendencias (Brown et al. 2001, Morrison et al. 2001). Estos factores, combinados con otros elementos relativos a los impactos del cambio climático, de los contaminantes tóxicos y de

la pérdida de hábitats entre las aves costeras que se reproducen en el Ártico, llevaron a los biólogos estadounidenses y canadienses especializados en aves costeras a crear el Programa de Monitoreo Internacional y Regional de Aves Costeras (PRISM, por su nombre en inglés) a finales de los años 1990 (Skagen et al. 2003). Las metas del programa PRISM son:

1. Calcular el tamaño de las poblaciones de aves en reproducción entre las aves costeras en América del Norte,
2. Describir la distribución, abundancia y relaciones en el hábitat de las aves costeras,
3. Observar las tendencias en el tamaño de las poblaciones de aves costeras
4. Observar el número de aves costeras en los lugares de parada, y
5. Ayudar a los administradores locales a alcanzar sus metas en materia de conservación de las aves costeras.

Los miembros de PRISM propusieron un programa para todo el Ártico cuyos objetivos eran elaborar estimaciones del tamaño de las poblaciones y de sus tendencias, así como información sobre las relaciones en los hábitats, a escala regional y de todo el Ártico (tabla 1.1). La obtención de estimaciones de las poblaciones, en vez de sólo indicios, fue el aspecto más difícil, aun siendo importante, en la preparación del muestreo de PRISM para la región ártica. La mayoría de los estudios de indicios están sujetos a numerosas fuentes de sesgo potenciales, de modo que es difícil saber si un cambio en los resultados del estudio indica un cambio en el tamaño de la población o puede deberse a cambios en los coeficientes de detección (Williams et al. 2005). Conocer el tamaño de una población también puede ayudar a los administradores a calcular la rapidez con la que una tendencia a la disminución pondrá en peligro de conservación a una especie.

Cuando esté íntegramente aplicado, el programa PRISM para la región ártica contará con tres “niveles”: el nivel 1 comprende los estudios en toda la región ártica para estimar el tamaño y las tendencias

de las poblaciones de cada una de las 26 principales especies. El objetivo de precisión para la estimación de tendencias adoptado por la iniciativa relativa a las aves costeras —eficacia estadística del 80% para detectar una disminución del 50% a lo largo de 20 años— será adoptado por los estudios del nivel 1 (los objetivos de precisión para las estimaciones del tamaño de las poblaciones no han sido adoptados por la iniciativa relativa a las aves costeras) (Skagen et al. 2003). El nivel 2 comprende los estudios a largo plazo de las tasas demográficas y otros aspectos de la historia natural en los mismos lugares, separados ampliamente, en la zona ártica de Alaska y Canadá. El nivel 3 es un programa de listas de verificación que comprende la recopilación anual de información sobre la distribución y abundancia de aves costeras en lugares visitados en todo el Ártico. Todos estos programas ofrecerán: 1) indicaciones constantes, sugestivas —aunque no concluyentes— de los cambios en las poblaciones (listas de verificación del nivel 3 completadas por recuentos fuera del Ártico durante los periodos de migración e hibernación), 2) estimaciones de tendencias muy precisas, aunque caras, que tienen lugar cada 20 años o más a menudo en el caso de que otras pruebas menos concluyentes sugieran fuertes disminuciones (estudios de nivel 1), y 3) investigaciones de las causas de las disminuciones y de la forma en que pueden invertirse (estudios de nivel 2).

En esta monografía presentamos los resultados de los 10 primeros años de los estudios PRISM en la región del Ártico. Está dividida en cuatro partes. La introducción comprende este capítulo y una presentación detallada de los métodos, como el plan de muestreo, los métodos sobre el terreno y el análisis (Bart et al., en este volumen, capítulo 2). Los métodos no se describen en los últimos capítulos a menos que sean diferentes de los descritos en Bart et al., en este volumen, capítulo 2.

La segunda parte —Informes Regionales— comprende seis capítulos que presentan resultados de todas las regiones estudiadas hasta la fecha. Las zonas estudiadas abarcan cuatro lugares en el oeste de Alaska (McCaffery et al., en este volumen, capítulo 3), North Slope en Alaska (Bart et al., en este volumen, capítulo 4), Yukon North Slope y delta del Mackenzie (Rausch and Johnston, en este volumen, capítulo 5),

islas Southampton y Coats (Smith et al., en este volumen, capítulo 6), islas Prince Charles y Air Force al oeste de la isla de Baffin (Johnston and Smith, en este volumen, capítulo 7), y estudios más breves en varias zonas distribuidas sobre un gran territorio (Bart et al., en este volumen, capítulo 8). Los estudios en todas estas zonas utilizaron el mismo enfoque general y todos proporcionaron estimaciones sobre el tamaño de las poblaciones (número de aves costeras en la zona estudiada antes de que las crías salgan del huevo) que tenían muy poco o ningún sesgo, y que iban acompañados por desviaciones estándar de la población y por desviaciones típicas relativas.

La tercera parte —Metodología— comprende cinco capítulos que tratan de cuestiones que no se tocan en Bart et al., en este volumen, capítulo 2. En los últimos años nos hemos dado cuenta de que los estudios aéreos, volando en helicópteros a baja altura y velocidades lentas, pueden ser útiles para obtener mucha información sobre la distribución y la abundancia de las aves costeras. Aunque los resultados no pueden emplearse para estimar el tamaño de la población, estos estudios son muy prácticos para elaborar y perfeccionar los planes de muestreo que se usan para seleccionar posiciones. En Elliott and Smith, en este volumen, capítulo 9, se habla de este método. Siempre se ha sabido que algunas especies —principalmente las poco comunes y las que ocupan grandes dominios vitales— son difíciles de estudiar con nuestros métodos desde el suelo. En Pirie and Johnston, en este volumen, capítulo 10, se toca esta cuestión para una de estas especies, *Numenius phaeopus*, mediante la comparación de resultados de estudios aéreos y sobre el terreno. En Pirie et al., en este volumen, capítulo 11, y en Armer et al., en este volumen, capítulo 12, se trata de la situación actual de los niveles 2 y 3, sugiriéndose formas de mejorar estos componentes del planteamiento global del programa PRISM para la región del Ártico. En Bart and Smith, en este volumen, capítulo 13, se habla de la asignación de esfuerzos a las distintas partes del plan de muestreo y se presentan resultados de una simulación para estimar el esfuerzo que será necesario para lograr el objetivo de precisión del programa PRISM para la región del Ártico.

La cuarta parte —Síntesis— consta de tres capítulos y empieza con un resumen detallado de los resultados presentados en los capítulos regionales (Bart and Smith, en este volumen, capítulo 14). Este capítulo será un punto de partida adecuado para los lectores que deseen una descripción general. En Bart et al., en este volumen, capítulo 15, se trata de las prioridades para el futuro, incluyendo la metodología y las regiones a estudiar.

La última parte de la monografía contiene información más detallada, entre la que está una explicación (apéndice A) de las razones por las que las personas que encuadraron el programa PRISM para la región del Ártico no creían que los recuentos migratorios o de hibernación pudieran lograr el objetivo de precisión de PRISM de una eficacia estadística del 80% para detectar una disminución del 50% en 20 años. En el apéndice B se presentan amplias tablas de estimaciones con mediciones de precisión. Todos los datos pueden consultarse en el sitio web de Coordinated Bird Monitoring (<http://cbmdms.dev4.fsr.com/Default.aspx>) así como el programa analítico general *DS* (muestreo doble), preparado durante este estudio.

El programa PRISM para la región del Ártico es uno de los proyectos de monitoreo más ambiciosos realizados para especies sin valor. En él participaron docenas de investigadores principales y cientos de cooperadores, y se invirtieron miles de horas de trabajo sobre el terreno y en análisis. Se produjeron diferencias, principalmente en torno a los métodos (Arctic PRISM Peer Review Committee 2010), algo inevitable en programas muy grandes y nuevos. Sin embargo, a pesar de las dificultades, se ha podido recopilar datos en toda la región ártica norteamericana y, en el momento en que este volumen va a imprimirse, Canadá ha decidido terminar la primera serie de estudios del programa PRISM para la región del Ártico y hay especialistas en aves costeras en Alaska que están tratando de planes para proseguir los estudios en el oeste de Alaska, tal vez en 2012. Por lo tanto, tenemos esperanzas de que toda la región ártica

norteamericana pueda ser estudiada por medio de los métodos de PRISM, tras lo cual se realizaría una serie de evaluaciones.

## AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos van incluidos en cada uno de los capítulos siguientes. Aquí queremos dar las gracias a nuestros organismos, el US Geological Survey y el Servicio Canadiense de la Fauna, por el apoyo brindado a este trabajo en la última década. Asimismo, también deseamos expresar nuestro agradecimiento por el apoyo prestado anteriormente al US Fish and Wildlife Service, y particularmente a Kent Wohl y Brad Andres, por la ayuda prestada a J. Bart y a otros en la elaboración de los métodos de estudio básicos. Cuando empezó este trabajo, nadie imaginaba que en unos años iba a ponerse en marcha un importante proyecto de monitoreo de las aves costeras y que, diez años más tarde, la comunidad de estudiosos de las aves costeras podría elaborar este volumen.