

Población especialmente vulnerable, en el extremo oeste de su distribución mundial

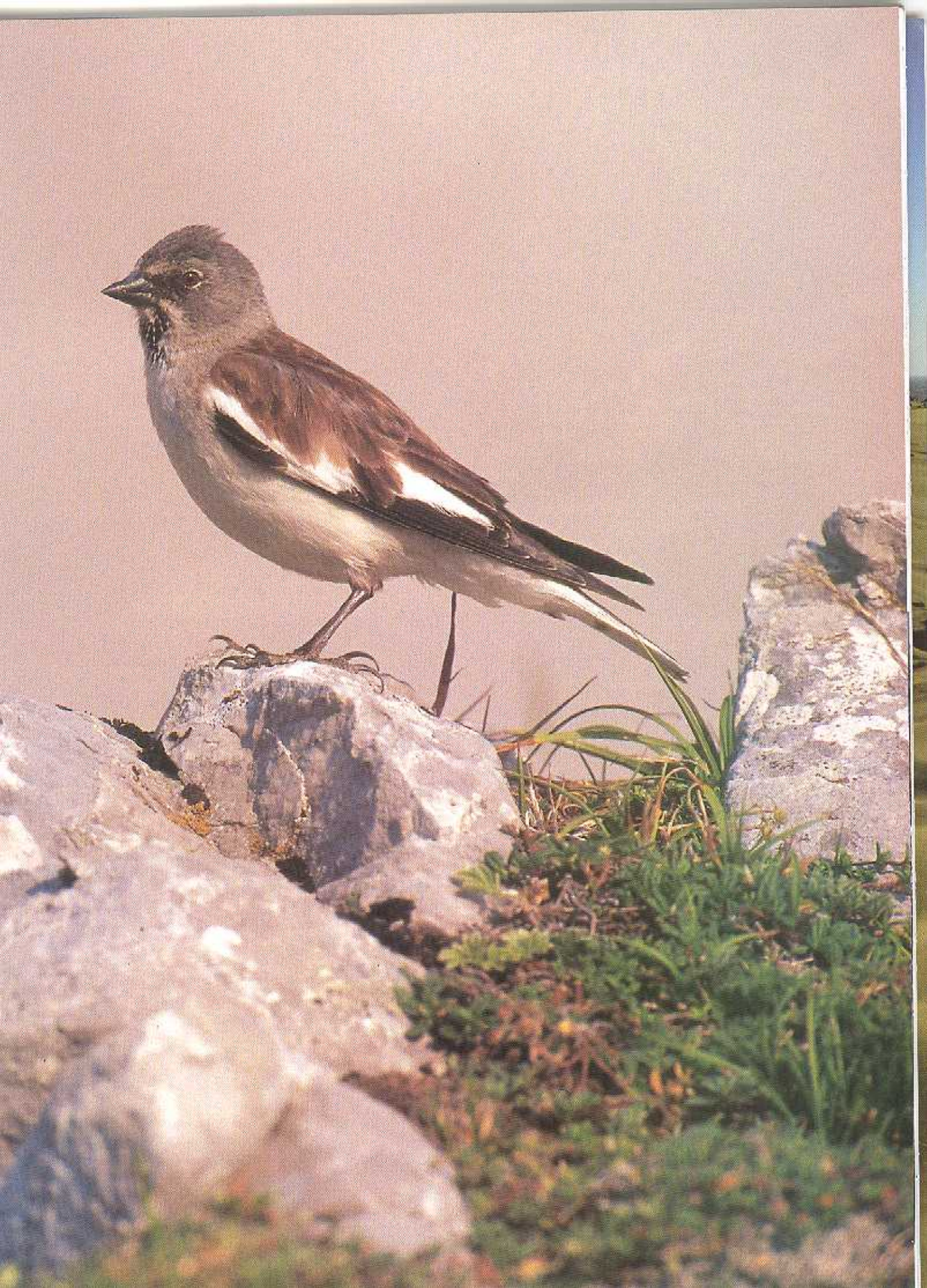
Vida secreta del gorrión alpino en la alta montaña cantábrica

por Ángel Fernández y Clemente Álvarez

Habitar las cumbres, a menudo en zonas de acceso muy difícil, ha obstaculizado mucho el estudio del gorrión alpino, tan adaptado a las condiciones cambiantes y extremas de la alta montaña como poco conocido. Pero el seguimiento de este passeriforme en la cordillera Cantábrica ha sacado a la luz detalles y curiosidades de la población más occidental y de menor altitud de la especie en toda su área de distribución mundial.

Gorrión alpino posado sobre unas rocas. Ostenta el plumaje más llamativo de los gorriónes ibéricos, aunque puede llegar a ser bastante críptico en el mosaico de roca, nieve y pastizal donde vive (foto: José Luis Gómez de Francisco).







▲ Gorrion alpino en vuelo en los Picos de Europa. Es notorio el contraste entre blancos y negros que exhibe en cola y alas, lo que le hace inconfundible mientras vuela (foto: Clemente Álvarez).

En todo el mundo, existen siete especies de aves del género *Montifringilla*, que se distribuyen por las grandes cordilleras de Europa y Asia, donde viven en las cimas de esta enorme área geográfica. A menudo ocupan áreas remotas y desoladas, muy apartadas de asentamientos humanos, con temperaturas que suelen ser extremadamente bajas y sin apenas signos visibles de alimento.

Todas ellas muestran una variable cantidad de plumaje blanco en vuelo y a los lados de la cola. Varias han adoptado una curiosa relación de nidificación simbiótica con algunos mamíferos (1). Así, en las mesetas tibetanas, situadas a gran altitud pero donde no abundan los cortados rocosos, las aves tienen que buscarse la vida como pueden: *M. taczanowskii*, *M. ruficollis*, *M. blanfordi* y *M. davidiana* utilizan galerías de unos pequeños roedores llamados pikas (género *Ochotona*) para nidificar.

El más ampliamente distribuido del género es el gorrion alpino (*Montifringilla nivalis*), único que alcanza tierras europeas. La población cantábrica tiene un interés especial, ya que se halla en el límite occidental de la distribución mundial de la especie. Está presente a lo largo de casi 140 kilómetros lineales de cumbres, desde las estribaciones occidentales del pico Cornón, en el concejo asturiano de Somiedo, al oeste, hasta el entomo del pico Curavacas y Peña Pietra, a caballo entre Cantabria y Palencia, al este (2).

Desde la Universidad de Pekín se está realizando actualmente un estudio filogenético del gorrion alpino. Tras analizar las muestras de la población cantábrica que hemos enviado a la capital china, el equipo que desarrolla el proyecto nos ha confirmado que ha podido detectar considerables diferencias con respecto a otras poblaciones. Sin embargo, carece de datos comparativos con Pirineos, ya que no dispone de material genético procedente de estas montañas.

De 1.500 a 2.000 parejas cantábricas

Estudiar al gorrion alpino en su hábitat natural resulta extremadamente dificultoso. Llegar a ocupar las cotas más altas y los relieves más escarpados, lo que complica enormemente el trabajo de campo. Algunas zonas de nidificación son prácticamente inaccesibles incluso para escaladores experimentados, debido a la degradación de la roca caliza. Si a esto le unimos una climatología extrema, no debe extrañarnos que el investigador saque poco rendimiento al gran esfuerzo aplicado a la especie.

De hecho, es una de las aves ibéricas de las que menos información se dispone. A excepción de algún pequeño trabajo, la mayoría de las escasas referencias que hay consiste en avistamientos puntuales. No existen estimas poblacionales fiables y precisas. Casi todas las realizadas están basadas en apreciaciones subjetivas o sujetas a una extrapolación demasiado general.

La población de gorrion alpino en la Unión Europea (Europa de los 25) está estimada en una horquilla de 13.000 a 31.000 parejas, según el informe *Birds in the European Union*, publicado el año pasado por BirdLife International. De 4.500 a 6.000 parejas corresponderían a España, según el *Atlas de las Aves Reproductoras de España* (SEO/BirdLife y Ministerio de Medio Ambiente, 2003). Se reparten en dos núcleos, el sector central de la cordillera Cantábrica, con 1.500 - 2.000 parejas, y los Pirineos, con 3.000 - 4.000 parejas.

Estimaciones realizadas en zonas concretas sirven para comparar datos y valorar si las extrapolaciones son viables y se ajustan a la realidad. Es el caso del Parque Natural de Somiedo, que abarca casi treinta mil hectáreas del suroeste asturiano. Justo en el extremo oeste de la distribución planetaria del ave, esta zona es de las pocas censadas con precisión en nuestro país: se detectaron en 1999 entre quince y veinte parejas nidificantes (3).

Con estos datos en la mano, hemos calculado el hábitat potencial para el gorrión alpino en este parque natural, por encima de 1.800 metros de altitud, en poco más de dos mil hectáreas. De éstas, un tercio no es apropiado para que la especie nidifique, al no contar con suficiente superficie de roca aflozada y desnuda (canchales y pedrizas). Si extrapolásemos sin más, obtendríamos una población para toda Asturias considerablemente menor de la que hemos estimado para esta comunidad autónoma, que está en una horquilla de 650 a 1.000 parejas nidificantes (2). Y es que el censo de Somiedo no es extrapolable por la sencilla razón de que la densidad de la especie en otras zonas de montaña asturianas, como los Picos de Europa o el macizo de Ubiña, es considerablemente mayor, al contar con un mayor porcentaje de hábitat favorable.

Otro ejemplo es el propio Parque Nacional de los Picos de Europa. Desde 2001, el gorrión alpino es objeto en este lugar de estudios gracias a los que se han detectado densidades máximas de 378 aves por cada diez hectáreas al final del periodo de nidificación, cuando todavía no se habían incorporado todos los jóvenes a la población. En periodo post-reproductivo se alcanzan densidades todavía mayores, de hasta 125 aves, en áreas muy concretas donde se concentran bandos en busca de alimento.

Pero cuando se ha querido calcular el tamaño de la población reproductora del parque nacional, se ha utilizado un promedio conservador de entre 1'5 y 2 aves por cada diez hectáreas. Te-

niendo en cuenta la superficie de hábitat favorable, unas 12.400 hectáreas (casi el 20% del total), la estimación resultante sería de 1.800 - 2.400 aves. Los últimos cálculos realizados a partir del seguimiento de la reproducción en varias colonias dan una estima de entre 0'5 y 0'6 parejas por cada diez hectáreas en las zonas de nidificación y alimentación, lo que arrojaría una población reproductora en Picos de Europa de entre 582 y 694 parejas.

El duro invierno: la supervivencia en juego

La alta montaña es un ecosistema estructuralmente simple, con pocas especies en comparación con hábitats de cotas inferiores, debido a las duras condiciones climatológicas que presenta. Los medios alpinos se caracterizan por sus escarpados relieves, cubiertos de nieve gran parte del año, con fuertes vientos y valores térmicos extremos, una intensa radiación ultravioleta, escasa producción primaria y una oferta simplificada de alimento.

Sin embargo, la fauna que vive en la alta montaña tiene una menor competencia interespecífica, por lo que a pesar de la dureza del medio, son muchos los vertebrados que se han especializado en este ambiente extremo. Entre ellos, lagópodos, ungulados como ibices, rebecos o cabras, algún lagomorfo como la liebre variable (*Lepus timidus*) y roedores como marmoras o pikas. Y, por supuesto, nuestro gorrión alpino.

▼ Hábitat característico de gorrión alpino, en el macizo occidental de los Picos de Europa. Predominan los canchales rocosos, pero se aprecian también neveros, pastizales y matorral (foto: Ángel Fernández).



El invierno es la clave de la supervivencia. Con temperaturas de hasta quince o veinte grados centígrados bajo cero y varios metros de nieve ¿cómo se las arreglan estas aves extraordinarias de apenas cincuenta gramos de peso?

¿Cómo lo ha conseguido? Con una coloración críptica, que dificulta su localización por los depredadores. Y limitando mucho los requerimientos energéticos durante el periodo reproductor, al reducir la temperatura de incubación hasta los 30,8 grados centígrados, la más baja en passeriformes. También ha desarrollado una estrategia de comportamiento basada en el oportunismo en cuanto a la selección de hábitat a lo largo del año y al aprovechamiento de unos recursos que sólo son abundantes de forma temporal.

El invierno es la clave de la supervivencia. Con temperaturas de hasta quince o veinte grados centígrados bajo cero

y varios metros de nieve ¿cómo se las arreglan estas aves extraordinarias de apenas cincuenta gramos de peso? Las primeras nieves a finales del otoño empujan a los bandos formados tras el periodo reproductor a zonas más bajas, con microclima más favorable. Aún así no se alejan demasiado. Veamos por qué.

Contamos con datos propios y citas recopiladas de la bibliografía que suman más de tres mil aves observadas y más de medio millar de bandos localizados en los últimos veinte años en la cordillera Cantábrica. Pues bien, casi todas las observaciones durante el periodo invernal —de finales de noviembre a principios de abril— tuvieron lugar por encima de los 1.400 metros, con una cota media de casi 1.700 metros (Figura 1). Algunas aves se detectaron a más de 2.300 metros. Podría pensarse que, con un tiempo relativamente bueno, permanecen en invierno en las cumbres aunque estén cubiertas de nieve. Sólo realizarían pequeñas migraciones en altura con condiciones meteorológicas especialmente duras.

Existen avistamientos fuera —aunque cerca— del área de reproducción que corresponden a dispersiones invernales, en general coincidentes con grandes temporales. Excepcionalmente, hay citas en el centro de Asturias, a escasos doscientos metros de altitud (?). Más habituales son las observaciones invernales registradas en montes de Vizcaya y Burgos, en cumbres de algunos cordales situados entre 700 y 1.700 metros, a unos cien kilómetros del área de reproducción más próxima (4, 5).

Estas citas podrían hacer pensar en una posible conexión entre las poblaciones cantábrica y pirenaica, separadas entre sí por un mínimo de trescientos kilómetros lineales. A falta de anillamientos que identifiquen el origen de estas aves, lo más probable es que procedan de la parte oriental de la cordillera Cantábrica, con buenas densidades de gorrión alpino y cierta continuidad orográfica hasta Vizcaya.

Cuadro 1 Ficha zoológica

Descripción

Passeriforme de tamaño medio, que alcanza los 19 centímetros de longitud, siendo claramente mayor que el gorrión común (*Passer domesticus*). llamativo diseño, sobre todo en vuelo, cuando exhibe amplias zonas de blanco brillante en las plumas rectrices (cola) y en las secundarias y cobertoras de las alas, así como en el pecho y el vientre. El plumaje blanco es también notorio cuando está posado, aunque el dorso marrón, la cabeza gris y el centro de la cola negro hacen que pase fácilmente desapercibido si está inmóvil. Las plumas de la garganta son negras en verano, especialmente en los machos, y más claras en invierno. También el pico varía según la época del año, negro en verano —más claro en las hembras— y amarillo —como los jóvenes— en invierno.

Distribución y hábitat

Paleomontana. Desde el Himalaya, por el este, hasta España, por el oeste. Ocupa los principales macizos montañosos del sur europeo, por debajo generalmente de la isoterma de los diez grados centígrados. Altitudinalmente ocupa los pisos subalpino y alpino, por encima de los 1.800 metros sobre el nivel del mar. Muestra predilección por roquedales, canchales, bordes de neveros y pastizales de montaña. En la península Ibérica existen dos poblaciones aparentemente aisladas entre sí, en zonas montañosas con un origen geológico común: la cordillera Cantábrica y Pirineos.

Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Passeridae
Género: *Monticola*
Especie: *M. nivalis*

Gorrión alpino, con el pico amarillento, característico de los adultos fuera de la época de cría y de los jóvenes (foto: José Luis Gómez de Francisco).



La vida en grupo es otra de las adaptaciones a los ambientes alpinos, ya que aporta más eficacia en la búsqueda de alimento durante el duro invierno de la alta montaña. El principal recurso trófico en estas fechas son gramíneas y matricas subalpinos, siendo los bordes de nevero el sustrato más frecuentado. Conforme avanza el invierno, comienzan a alimentarse de los insectos que se depositan sobre la nieve.

De forma paralela al descenso altitudinal de la población, se produce en este periodo un agrupamiento en grandes bandos, con un tamaño medio en la cordillera Cantábrica durante el periodo invernal de una veintena de aves, según nuestras notas de campo y la información que hemos podido recopilar (Figura 1). El tamaño máximo de bando se alcanza en enero, con una media de setenta aves.

En algunas poblaciones de los Alpes predominan grupos más pequeños (6, 7, 8), dado que los parches sin nieve en los que los gorriones se alimentan de semillas son pequeños y no permiten la formación de grandes bandos. Es probable incluso que estos parches sean más extensos en la cordillera Cantábrica que en los macizos centroeuropeos, lo que permitiría grupos mayores.

Pero lo cierto es que aunque alguna vez llegan a observarse en nuestros días concentraciones de varios cientos de aves (9), ni rastro queda de aquellas bandadas citadas por Alfredo Noval en los Picos de Europa, formadas por uno o dos millares de ejemplares.

La reproducción: abundancia y carreras contrarreloj

Coincidiendo con el inicio del deshielo, allá por el mes de abril, los bandos invernales se fraccionan, indudable preludio del inicio de la reproducción. Comienza entonces la formación de parejas, que recobran los lazos disueltos durante el invierno y se dirigen hacia las zonas de nidificación.

En la montaña cantábrica, el gorrion alpino se reproduce en parejas solitarias o forma colonias dispersas, de alrededor de media docena de parejas. Utilizan pequeñas fisuras y cavidades de las paredes rocosas, a veces a escasos metros del suelo, y en ocasiones a varios cientos de metros por arriba, como ocurre en algunas colonias del Parque Nacional de los Picos de Europa (Cuadro 2). En algunas poblaciones centroeuropeas aprovechan edificios e instalaciones de los remontes de esquí, a menudo más cercanos a las zonas de alimentación que las grandes paredes rocosas (6).

En la cordillera Cantábrica, las primeras manifestaciones de celo —cantos territoriales, vuelos nupciales, persecuciones— se observan a mediados de abril, aunque hasta mediados o finales de mayo no se hacen comunes. A menudo se interrumpen bruscamente por el paso de los temporales de nieve tardíos de mayo y junio, si bien la actividad reproductora se reanuda una vez regresa el buen tiempo.

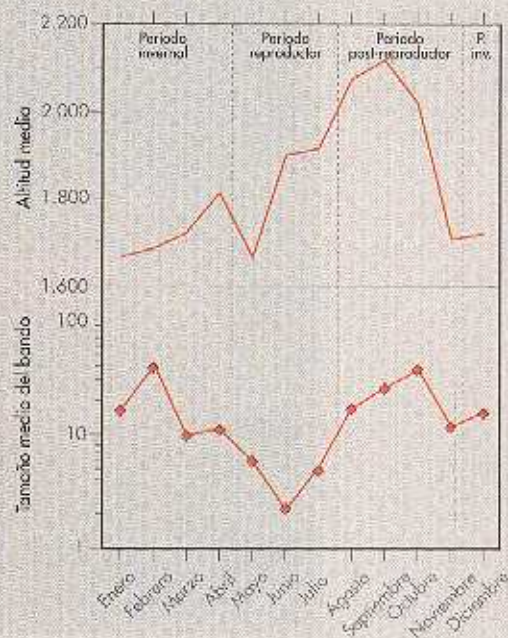
El periodo reproductor es el único momento del ciclo anual en el que el gorrion alpino no es gregario. Dos tercios de las aves localizadas de las que tenemos constancia estaban en bandos inferiores a ocho ejemplares (Figura 1). Mientras, el porcentaje en grupos grandes, de más de treinta ejemplares, apenas representa el 4,5% de las observaciones. Aves solitarias o parejas constituyen casi el 40% de los ejemplares localizados.

Las primeras tareas de construcción de nido tienen lugar en la segunda quincena de mayo, curiosamente casi un mes más tarde que en las poblaciones europeas. El macho participa, aunque sólo se encarga de la aportación de material. La puesta, al menos en los Alpes, se realiza a mediados de mayo. Hasta que no está puesto el tercer huevo —ponen una me-

Figura 1 En cambio continuo durante el año

Variación durante el año, tanto de la altitud media, en metros sobre el nivel del mar (superior), como del tamaño medio del bando, en número de individuos (inferior), del gorrion alpino en la cordillera Cantábrica.

A grandes rasgos, se observa que durante el periodo invernal estas aves descienden en altura, buscando mejores condiciones microclimáticas, y se agrupan en bandos más grandes. Fuente: datos propios y citas de bibliografía datados en los últimos veinte años en la cordillera Cantábrica.



Cuadro 2 Nidos ocupados en la colonia de Peña Vieja



Canil de Peña Vieja, en el macizo central de los Picos de Europa, donde existe una colonia de gorrion alpino. Las localizaciones de los nidos ocupados en la temporada de cría de 2004 aparecen marcadas con puntos de color. El más bajo está a 20 metros del suelo y el más alto a 140 metros. Por encima de éste, se llegaron a observar ejemplares que pasaron volando hacia arriba, por lo que se supone que habría nidos incluso más altos (foto: Ángel González).



día de cuatro— no empieza la incubación, tarea exclusiva de la hembra, en la que emplea unos trece o catorce días (8, 10).

La mayor parte de los polluelos ya vuela a primeros de julio, aunque en la población cantábrica éstos suelen alargar su estancia en nido hasta principios de agosto. Puestas de sustitución tras fuertes temporales o incluso segundas puestas podrían explicar esta demora en el calendario, extremo que se está tratando de confirmar en los Picos de Europa con el marcaje de ejemplares y el seguimiento de parejas en las colonias.

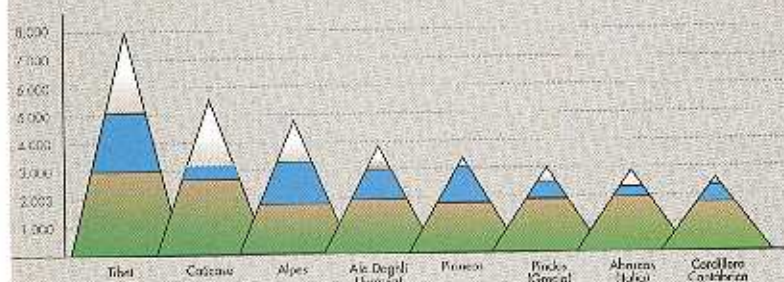
La altitud media de las aves observadas se incrementa conforme avanza la temporada de cría, pasando de los 1.661 metros de mayo a los 1.932 metros de julio, con una cota media para todo este periodo de 1.892 metros (Figura 1). La franja altitudinal con actividad reproductora en la cordillera Cantábrica se sitúa entre 1.750 y 2.350 metros, lo que significa que estamos ante una de las poblaciones más bajas y restringidas altitudinalmente (Figura 2).

En los Abruzzos italianos, con los gorriones alpinos más sureños del continente, junto con los griegos y los turcos, no se observó ningún ave durante el periodo reproductor por debajo de los 1.900 metros, al igual que en los montes Píndos, en Grecia, y en las montañas de Ala Daghlí, en Turquía, sobrepasando ya los 2.700 metros en el Cáucaso (1, 10, 11, 12, 13). La anchura de la franja reproductora cantábrica es de seiscientos metros, más pequeña que las registradas en el Tibet, de más de dos mil metros, en Píneos y Alpes, por encima de los 1.100 y en Ala Daghlí, de ochocientos metros (1, 10, 13, 14, 15, 16, 17). En los Píndos y en el Cáucaso, la anchura de la franja es similar a la cantábrica (1, 10, 12), aunque como en el resto de las montañas comparadas, tienen más terreno disponible desde el límite superior de nidificación hasta las cimas (Figura 2).

Es evidente, por lo tanto, cómo la población cantábrica de gorrion alpino está tocando techo a una altitud máxima de 2.400 metros, salvo en unas pocas cumbres de los Picos de Europa y su entorno, donde se superan los 2.600. Este hecho constituye, sin lugar a dudas, una seria amenaza si la tendencia en el clima global continúa hacia el calentamiento, ya que la especie tendría limitado el desplazamiento a cotas superiores para compensar los efectos del incremento de la temperatura.

Durante la época reproductora, los gorriones alpinos se alimentan casi exclusivamente de insectos. En otras poblaciones europeas, con nieves más abundantes y duraderas, los neveros son el principal sustrato de alimentación a lo

Figura 2 Alturas diferentes, según qué montaña sea



El tramo de color azul delimita la distribución altitudinal (en metros sobre el nivel del mar) del gorrion alpino en algunas de las zonas de montaña donde vive. El límite superior de su distribución en el Cáucaso aparece con línea discontinua porque no existe información al respecto. La cordillera Cantábrica presenta la menor altitud a la que se presenta la especie (infografía: Francisco Fernández-Acebedo).



◀ Manejo de gorriones alpinos en los Picos de Europa, durante su anillamiento científico, en el verano de 2004. Las aves capturadas en esta campaña fueron los primeros ejemplares de la especie que se lograban marcar en la cordillera Cantábrica (fotos: Ángel Fernández).

largo de todo el periodo reproductor. No así en la cordillera Cantábrica, ya que conforme pasan los días, los neveros se funden y las aves usan cada vez más los pastizales alpinos y las zonas de matorral rastrojero calcícola.

Pero, al margen de diferencias locales ¿por qué son en mayor o menor medida importantes los neveros en la alimentación del gorrión alpino? Las mismas turbulencias y corrientes de aire que acumulan la nieve en cumbres, aristas y collados durante el invierno, depositan millones de insectos procedentes del plancton aéreo durante el resto del año, en un fenómeno conocido como *caída de artrópodos* (10, 11, 18, 19, 20). Además, la fusión de la nieve favorece la presencia de larvas de típúlidos, dípteros y coleópteros, que prosperan gracias a la humedad. De esta manera las

bandos familiares de varias decenas de aves, para luego agruparse en grandes bandadas de cientos de ellas, en el seno de los cuales realizan la muda otoñal.

El tamaño medio de los bandos observados en la alta montaña cantábrica pasa de 5 ejemplares en julio a 17 en agosto y 37 en octubre. Las proporciones detectadas durante la cría se invierten, ya que dos tercios partes del total se encuentran ahora en grupos de más de treinta aves. De forma paralela, se produce un incremento en la cota altitudinal de las observaciones, al pasarse de los 1.898 metros de junio a los 2.115 metros de septiembre (máximo anual), casi seiscientos metros por debajo de la población de los Alpes (Figura 1).

La mayor parte de la población se desplaza a las cotas más altas a finales del verano, pero ¿por qué? Porque los gorri-

nes encuentran recursos a estas alturas que por estas fechas han desaparecido montaña abajo. No sólo las especies típicamente alpinas, como el gorrión alpino, el acentor alpino (*Primella collaris*) o el bisbita alpino (*Anthus spinoletta*),

si no otras mucho más ubicuas como el pardillo común (*Carduelis cannabina*) o el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) ascienden siguiendo la onda fenológica de abundancia de presas, lo que pone de manifiesto una elevada plasticidad en el comportamiento.

La población cantábrica de gorrión alpino está tocando techo a una altitud máxima de 2.400 metros, salvo en unas pocas cumbres de los Picos de Europa y su entorno, donde se superan los 2.600.

aves aprovechan un recurso muy abundante –más de un millar de insectos por metro cuadrado– con un mínimo esfuerzo, justo en el periodo de máximo requerimiento energético de los pollos (6).

El periodo post-reproductor: ¿dónde van?

Un característico agrupamiento post-reproductor conduce a los gorriones alpinos a elevarse en altura, aunque de un modo hasta cierto punto errático. A medida que los pollos del año se van incorporando a la población, se forman

Llega el calentamiento climático global

El incremento en la temperatura media global, a causa del cambio climático, reduciría el hábitat disponible para el gorrión alpino. Si los sistemas montañosos que ocupa son lo

suficientemente altos como para que se refugie a mayor altura, el problema quedaría amortiguado. Pero ¿qué ocurriría en el caso de poblaciones recluidas en islas de territorio de escasa altitud, como la cordillera Cantábrica?

Probablemente irían reduciéndose hasta desaparecer. En Sierra Nevada, por ejemplo, las especies de alta montaña que colonizaron este lugar durante el último periodo glacial han ido desapareciendo, a medida que el clima iba variando hacia un aumento de las temperaturas y una reducción de las precipitaciones. Eso es precisamente lo que parece haber ocurrido en este macizo andaluz no sólo con el gorrión alpino, sino también con el trepariscos (*Tichodroma muraria*) y la chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*), o con la perdiz nival (*Lagopus mutus*) en la propia cordillera Cantábrica (21, 22).

Ya en 1992, el WWF predijo que el gorrión alpino era una de las diez especies con mayor riesgo de extinción a causa del calentamiento global (23). Mientras, los ecosistemas alpinos siguen sufriendo un notable deterioro, derivado de usos humanos incompatibles como el sobrepastoreo o las actividades recreativas sin control, que incrementan los procesos erosivos ante la fragilidad de la cubierta vegetal. No en vano, en 2002, con motivo de la celebración del Año Internacional de las Montañas, Birdlife International alertó acerca del futuro de casi cuarenta especies de aves propias de las montañas europeas, citando al gorrión alpino como una de las que tenía peores expectativas por la incesante alteración de hábitats.



► Ángel Fernández, junto a un glaciar del Parque Nacional de Jostedalbreen (Noruega).

▼ Clemente Álvarez en el macizo de Ubiña (Asturias), durante una jornada de seguimiento de gorriónes alpinos.



Autores

Ángel Fernández González es biólogo y consultor en vida silvestre. Se ha especializado en fauna de alta montaña y lleva a cabo gran parte de sus trabajos en el Parque Nacional de los Picos de Europa, donde actualmente estudia las aves alpinas. **Clemente Álvarez Usategui** es uno de los fundadores de la Coordinadora Ornitológica d'Asturias (COA), asociación con la que colabora en asuntos relacionados con la conservación de la avifauna asturiana.

Agradecimientos

A Parque Nacional de los Picos de Europa, sobre todo a su guardería y servicios de vigilancia. A la COA, Sociedades Ornitológicas Imitis y a todas las personas que aportan cesintoesadamente sus observaciones de gorrión alpino. Al Grupo Ibérico de Anillamiento (GIA) en León, en especial a Juan Fernández Gil y David Miguélez. También a Diego Fernández, Adhór Vigil, José Antonio García Fernández, Pedro García-Rovés y David Villar.

Dirección de contacto:

Clemente Álvarez - Manuel Ibarra, 74 (1ª izda.)
33600 Mieres, Asturias - Correo electrónico:
causategui@ramail.com

Tenemos ahora la oportunidad de contribuir a estudiar el efecto del calentamiento global, basándonos en el seguimiento de especies indicadoras como este passeriforme. La población cantábrica es especialmente relevante, por ser la más occidental de la distribución mundial y la situada a menor altitud, lo que la hace más vulnerable al calentamiento del clima.

En el Parque Nacional de los Picos de Europa se ha puesto en marcha un programa de seguimiento de los ecosistemas alpinos, especialmente en lo referente al impacto del cambio climático sobre su biodiversidad. Una de las especies estudiadas es el gorrión alpino, trabajo especialmente complicado que se está realizando gracias al seguimiento que el Grupo Ibérico de Anillamiento de León está realizando con la ayuda del programa de voluntariado en parques nacionales del Ministerio de Medio Ambiente. ❄

Bibliografía

- [1] **Clement, P., Harris, A. y David, J. (1993).** *Finches and sparrows. An identification guide.* Christopher Helm.
- [2] **Álvarez Usategui, C. y Fernández González, A. (en preparación).** Gorrión alpino (*Montifringilla nivalis*). En *Atlas de las aves asturianas*. COA e Inderot. Oviedo.
- [3] **Vigil, A. (en preparación).** Anuariu ornitológicu d'Asturies, 1999. *El Draque*, 6.
- [4] **Hidalgo, J. (en preparación).** Dispersión e invernada del trepariscos y el gorrión alpino en la provincia de Bizkaia. En *Artadi* (Anuario Ornitológico de Bizkaia).
- [5] **González Ortega, D.** Anuario ornitológico de Burgos. En www.avesdeburgos.com/anuario.htm
- [6] **Heininger, P. H. (1991).** Anpassungsstrategien des Schneefinken (*Montifringilla nivalis*) an die extrem Umweltbedingungen des Hochgebirges. *Orn. Beob.*, 88: 193-207.
- [7] **Cheyron, G. (1973).** Les déplacements de la Niverralle *Montifringilla nivalis* et son hivernage en France méridionale. *Alauda*, vol. XII, 3: 213-226.
- [8] **Wierle, C.M. (1989).** Zur Wintermahrung des Schneefinken *Montifringilla nivalis*. *Orn. Beob.*, 86: 53-68.
- [9] **Alonso, J.L. (1996).** Anuario ornitológico asturiano, 1993. *El Draque*, 1: 98.
- [10] **Cramp, S. (1994).** *The birds of the Western Palearctic*, vol. 9. *Bunting and New World Warblers*. Oxford University Press. Oxford.
- [11] **De Ritis, S.F. (2000).** *Biologia della riproduzione ed ecologia del fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*) nel Parco Nazionale del Gran Sasso - Lazio*. Tesis doctoral.
- [12] **Holzinger, J. (1993).** Schneefink (*Montifringilla nivalis*) brütvogel in Griechenland. *J. Orn.*, 134: 405-411.
- [13] **Gastón, A.J. (1968).** The birds of the Ala Dagh Mountains, Southern Turkey. *Ibis*, 110: 17-26.
- [14] **Yan-Hua, Q. y otros autores (2002).** Distribution patterns of snow finches (genus *Montifringilla*) in the Tihsan Plateau of China. *Avocetta*, 26 (1): 11-18.
- [15] **Gil, J.A. y otros autores (1998).** Gorrión Alpino. En *Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes*. [J. Sanjaquet y otros (eds.)]. Diputación General de Aragón e Ibersojin. Zaragoza.
- [16] **Antor, R. y Pedruechi, C. (1989).** Composición, abundancia y diversidad de las comunidades de passeriformes del piso alpino pirenaico. *Pirineas*, 133: 99-110.
- [17] **Grupo Ricerca Avifauna Nidificante (1983).** Atlante degli uccelli nidificanti sulle alpi italiane. *Riv. Ital. Ornitol.*, 53: 101-144.
- [18] **Antor, R. (1994).** The importance of arthropod fallout on snow patches for the foraging of high alpine birds. *Journal of Avian Biology*, 26: 81-85.
- [19] **Antor, R. (1995).** Arthropod fallout on high alpine snow patches of the central Pyrenees, northeastern Spain. *Arctic and Alpine Research*, 26: 72-76.
- [20] **Zamora, R. (1990).** Importancia de los neveros como sustrato de alimentación para los passeriformes de alta montaña. *Doñana Acta Vertebrata*, 17 (1): 57-66.
- [21] **Zamora, R. (1987).** Variaciones altitudinales en la composición de las comunidades de aves nidificantes de aves de Sierra Nevada (Sur de España). *Doñana Acta Vertebrata*, 14: 83-106.
- [22] **Nares, C. y Vázquez, V.M. (1987).** La conservación de los vertebrados terrestres asturianos. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.
- [23] **Rose, C. y Hurst, P. (1992).** *Can nature survive the global warming?* WWF. Gland, Suiza.