

MANUAL PARA EL ANILLAMIENTO CIENTÍFICO DE AVES

Coordinado por:
Jesús Pinilla

Proyecto realizado y publicado por:



SEO/BirdLife

Con la colaboración de:



Grup Català
d'Anellament



Estación Biológica de Doñana
Equipo de Seguimiento de Procesos
Naturales

Promovido y financiado por:



La elaboración de este Manual se enmarca en la Asistencia Técnica, firmada entre la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente y la Sociedad Española de Ornitología, «Gestión de la Oficina de Anillamiento de la DGCN».

Cita recomendada:

Pinilla, J. (Coord.) 2000.

Manual para el anillamiento científico de aves.

SEO/BirdLife y DGCN-MIMAM. Madrid.

Diseño de cubierta: José Antonio Sencianes (senci@arrakis.es)

Ilustraciones: Juan M. Varela (pgs. 41, 43, 47, 49, 50, 52, 53-2-, 63, 65-1-, 66)
José Antonio Sencianes (pgs. 42, 53-1-, 62, 64, 65-2 y 3-, 67, 69)
Carlos Llebaria (pgs. 74, 79, 82, 83, 86, 87, 88, 89, 94, 95)

Fotografía: Raúl Aymí (pg. 86)

Maquetación: Jesús Pinilla (SEO/BirdLife)

Depósito Legal: M - 42231 - 2000

N.I.P.O.: 310-00-028-1

*A todos los anilladores que son o han sido,
y a los que serán.*

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	vii
PRÓLOGO	ix
AGRADECIMIENTOS	xi
CAPÍTULO 1. Objetivos del anillamiento científico de aves. <i>M. Díaz & B. Asensio</i>	1
CAPÍTULO 2. El anillamiento en España. <i>B. Asensio & R. Sáez-Royuela</i>	7
CAPÍTULO 3. Los anilladores. <i>J. Castany, R. Aymí & R. Costas</i>	15
CAPÍTULO 4. Las anillas y otras marcas. <i>H. Garrido & J. Pinilla</i>	23
CAPÍTULO 5. El trampeo de las aves. <i>M. Domínguez & J.A. Cortés</i>	41
CAPÍTULO 6. El anillamiento de pollos. <i>S. Sales</i>	55
CAPÍTULO 7. La manipulación del ave. <i>J. Pinilla</i>	61
CAPÍTULO 8. El estudio del ave en mano. <i>O. Clarabuch</i>	73
CAPÍTULO 9. La nueva ficha de muda. <i>G. Gargallo</i>	99
CAPÍTULO 10. Sobre la práctica del anillamiento. <i>R. Costas & J. Castany</i>	115
CAPÍTULO 11. Organización del Banco de Datos de Anillamiento. <i>Á. Gómez-Manzanares</i>	131
CAPÍTULO 12. Dónde obtener más información. <i>J.C. Atienza</i>	145
BIBLIOGRAFÍA CITADA EN EL TEXTO	159

PRESENTACIÓN

España es el país europeo que cuenta con mayor patrimonio natural. En lo que se refiere a las aves, el sesenta por ciento de las especies que viven en Europa pueden verse en España. Las aves, además, suponen un excelente indicador para conocer el estado de conservación de un determinado lugar. Por este motivo, el Ministerio de Medio Ambiente apoya iniciativas encaminadas a mejorar el conocimiento de las aves con el fin de contribuir a su conservación y a la de la naturaleza en su conjunto. Hoy en día, una gran cantidad de los datos que se obtienen es gracias al anillamiento científico, labor que desarrollan voluntariamente varios cientos de anilladores, personas que de forma altruista y desde el anonimato se ocupan de manipular las aves con el fin de obtener información sobre sus migraciones y su comportamiento.

En nuestro país existe hoy en día un plantel de ornitólogos de primera línea, tanto profesionales como aficionados, la mayoría de los cuales se han iniciado en la ornitología anillando aves en el campo, buena muestra de que el anillamiento, aparte de ayudarnos a desentrañar el misterio de los movimientos migratorios, proporciona una inmejorable formación para conocer de cerca el mundo de las aves, y para aprender a amarlas y a respetarlas.

Han pasado ya más de 100 años desde que el anillamiento científico de aves se empezó a emplear como técnica de estudio para conocer con más precisión los desplazamientos, migraciones y áreas de invernada y cría de estos animales. Durante este tiempo la técnica ha evolucionado mucho y han aparecido métodos mucho más sofisticados, tanto de marcaje como de captura, tecnológicamente tan avanzados como el radio seguimiento vía satélite. Sin embargo, ninguno de ellos ha conseguido desplazar al anillamiento científico convencional como herramienta de estudio eficaz, sencilla y económica.

Desde el año 1983 existe una Oficina de Anillamiento, con sede en la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente), cuya misión es gestionar el anillamiento científico en estrecha colaboración con la Sociedad Española de Ornitología. Esta oficina cuenta con un banco de datos en el que existen 3.500.000 registros de aves anilladas y 70.000 recuperaciones, lo que además de constituir una valiosa fuente de información, es también una poderosa herramienta de gestión de cara a la conservación de las aves y sus hábitats.

Por todos estos motivos, no hemos dudado en apoyar la elaboración de un manual que facilite el trabajo del colectivo de anilladores españoles ya

que cuanto mejor preparados estén, más eficaz resultará su labor. Este libro que ahora tiene el lector en sus manos es nuestra modesta contribución al conocimiento de las aves, conocimiento por otra parte imprescindible para saber conservarlas y disfrutarlas.

Inés González Doncel
Directora General de Conservación de la Naturaleza

PRÓLOGO

La migración de las aves ha sido siempre un fenómeno que ha llamado la atención de muchas personas, desde tiempos casi inmemoriales. En muchos territorios la aparición en ciertas épocas del año y la desaparición en otras de ciertas aves intrigó siempre a los habitantes de aquellos, que veían desaparecer de su país a muchas aves tras la cría y llegar de nuevo a la temporada siguiente, mientras que otras veces se trataba de la arribada de invernantes.

Ya desde antiguo se intentó explicar esta migración, con teorías más o menos fantásticas, pero no fue, prácticamente, hasta el primer cuarto del siglo XX cuando se empezaron a vislumbrar las causas y modalidades de este fenómeno natural. Un paso fundamental para su conocimiento fue la utilización del marcado individualizado de aves, en especial del anillamiento. Al principio en pequeña escala y luego en grandes cifras, en este siglo se ha conseguido marcar individualmente a muchas especies de aves, con lo que se puede ampliar el conocimiento de su biología y así obtener datos acerca de sus lugares de origen (primer paso del marcado), migración y lugar de captura o control (recuperación), además de saber el desplazamiento realizado, la época de llegada, la invernada, etc.

Con el avance de los métodos y técnicas de la ornitología, el anillamiento de las aves –generalmente con anillas metálicas– se ha transformado en un complejo sistema, en el que intervienen muchos factores y que proporciona gran cantidad de datos, ya no sólo de migración sino también de fenología, biometría, muda, etc.

En este *Manual para el anillamiento científico de aves* se informa fundamentalmente del concepto básico del marcado científico de aves (anillas –metálicas y de colores–, otras marcas, radiotransmisores, etc.) y de técnicas de trampeo y práctica del anillamiento (pollos y otras edades, examen del ave en mano, una vez capturada, manejo de ejemplares, estudio de la muda, aspectos de obtención y registro de datos, Oficina de Anillamiento y demás aspectos organizativos), así como de la faceta ética del anillamiento y comportamiento de los anilladores; además se incluyen fuentes de información y bibliografía.

Si comparamos, ya ceñidos a nuestro país, las breves aunque interesantes instrucciones que a finales de los años cincuenta proporcionaban el Grupo Aranzadi y la Sociedad Española de Ornitología (ésta a través de las *Circulares de la Sección de Migración* y, especialmente, de su publicación *Cartilla del Anillador*, folleto que vio varias ediciones y que fue redactado por Francisco Bernis, pionero en esta parcela de la ornitología española al igual que en la mayoría de las demás facetas del estudio de nuestras aves) con el presente *Manual*, nos daremos

cuenta de la complejidad y la importancia que ha alcanzado el anillamiento de aves en estos tiempos. Un buen precedente fue el *Manual del Anillador* publicado en 1984 por el ICONA, aunque es mucho menos compendioso y detallado.

Los distintos autores de los capítulos que conforman la presente obra han conseguido exponer una visión muy completa y práctica del anillamiento de aves, lo que ayudará sin duda a los anilladores españoles, a los que está destinada, a efectuar su tarea con el cuidado y el entusiasmo que exige el método científico para que pueda proporcionar datos y conocimientos rigurosos sobre la migración y en general la biología de las aves.

Al leer este *Manual*, mis pensamientos se dirigieron hacia una de las primeras «expediciones» de anillamiento de garzas en el entonces Coto de Doñana, organizadas en la década de los cincuenta por el Grupo Aranzadi, cuando el equipo, de apenas media docena de anilladores, se dirigía desde Madrid a Jerez de la Frontera en un tren de los de aquella época y tuvo que dedicarse en el vagón a ordenar y enristrar las anillas, recibidas a última hora y sin preparar. Por cierto que en esta tarea los anilladores fueron amablemente ayudados por el resto de los viajeros del vagón; en realidad, tiempo no nos faltó, ya que el tren tardaba 21 horas en llegar a Jerez; además, solía ir repleto.

Mis pensamientos comparaban aquellos principios, con pocos medios tanto de transporte como de anillamiento y los datos escuetos que se conseguían en aquel entonces por esta precariedad, con lo compendiado en el *Manual* actual y consideraba el avance de una técnica que, aunque en el fondo sigue siendo la misma, puede ahora proporcionar la posibilidad de obtener una enorme cantidad de datos e información.

Al prologar este *Manual*, trabajo colectivo de los autores, auspiciado por las Entidades españolas de anillamiento, quiero terminar expresando la deuda que la ornitología española tiene contraída con el ya numeroso conjunto de anilladores, tanto aficionados como estudiosos profesionales, que a lo largo de estos casi sesenta años ha trabajado en el anillamiento de las aves ibéricas, desde los pioneros hasta los últimos incorporados al *gremio*. Mi deseo es que esta obra sea útil a todos ellos.

Madrid, 8 de diciembre de 1999

Ramón Sáez-Royuela
Secretario General de la SEO (1999) y
Secretario de la Sección de Migración de la SEO (1957)

AGRADECIMIENTOS

Los contenidos de este Manual se han visto notablemente mejorados gracias al tiempo dedicado y a las aportaciones realizadas por los siguientes colaboradores:

Agustín León García (AICMA), Alberto Artázcoz Labiano (AICMA), Antonio Fernández Cordeiro (Anduriña), Antonio Miguel Pérez Ortigosa (SEO-Málaga), Antonio Román Muñoz Gallego (SEO-Málaga), Antonio Tamayo Guerrero (SEO-Málaga), Aurelio Martín Hidalgo (Aldebarán), Benito Fuertes Marcos (Urz), Carlos Gutiérrez Expósito (Urz), Charo Cañas Campoamor (EBD), Chris Redfern (BTO), Daniel Alonso Urmeneta (AICMA), Dawn Balmer (BTO), Dolores Cobo García (EBD), Eduardo Alba Padilla (Málaga), Felipe Rodríguez Godoy (Aldebarán), Fernando José Ibáñez Fernández de Angulo (EBD), Francisco de Asís Docampo Barrueco (SGHN), Francisco Molina Carneros (AICMA), Gabriel Gargallo Oliva (GCA), Héctor Garrido Guil (EBD), Jackie Clark (BTO), Javier de la Puente Nilsson (SEO-Monticola), Javier Fregenal Díaz (SEO-Málaga), Javier García Fernández (Urz), Jesús Fernández Mejías (GOSUR), Jesús Uceró González (Duero), Joan Carles Senar Jordà (GCA), Joan Castany Àlvaro (Au), Jordi Domènech Gimeno (GCA), José Antonio Cabral Herrera (EBD), José Antonio Cortés Guerrero (SEO-Málaga), José Juan Chans Pousada (EBD), José Luis Arroyo Matos (EBD), José Luis Copete Peralta (GCA), José Luis Leis Figueiras (AICMA), José Manuel Sayago Robles (EBD), José Navarrete Pérez (Chagra), José Sánchez Cordero (Luscinia), Juan Calderón Rubiales (EBD), Juan Carlos Atienza Ortiz (GEAC), Juan Carlos del Moral González (SEO-Monticola), Juan Carlos Fernández Ordóñez (GCA), Juan Ramírez Román (SEO-Málaga), Keith Emmerson Shirley (AICMA), Luis García Garrido (EBD), Manuel Carlos Pérez Gómez (AICMA), Manuel Mániz Rodríguez (P.N. Doñana), Manuel Vázquez Castro (EBD), Margarita López Espina (EBD), Miguel Ángel Bravo Utrera (EBD), Miguel Ángel Letón Fernández (Alcor), Miguel Domínguez Santaella (SEO-Málaga), Óscar Frías Corral (Troglodytes), Rafael Costas Rodríguez (AICMA), Rafael Haro Ramos (SEO-Málaga), Ramón Sáez-Royuela Gómez (Cátedra de Vertebrados), Raül Aymí Cubells (GCA), Raúl del Moral Cepero (Alcor), Vicente López Alcázar (Tormes).

CAPÍTULO 1

OBJETIVOS DEL ANILLAMIENTO CIENTÍFICO DE AVES

Mario Díaz y Benigno Asensio***

La investigación de muchos aspectos de la biología de las aves sólo puede acometerse contrastando datos recogidos de los mismos individuos en dos o más momentos diferentes. Esto es especialmente necesario en estudios de migración (Asensio 1998). Mediante la simple observación de las aves podemos ver que los ejemplares de una especie se reparten en áreas geográficas diferentes en distintas épocas del año, y que entre una y otra área discurren por determinados frentes en determinadas fechas, lo que nos permite extraer conclusiones sobre sus migraciones. Podemos incluso detectar, por ejemplo, variaciones en el comportamiento migratorio entre los dos sexos de una especie comprobando diferencias en la razón de sexos en distintas áreas de invernada. Pero, en el mejor de los casos, las conclusiones de estos estudios sólo podrán referirse a los patrones de comportamiento de la especie en su conjunto, sin permitirnos desenmarañar la gran variabilidad intraespecífica que muestran las aves migradoras.

Para ello, hemos de tener ejemplares reconocibles individualmente, que sepamos que van de un lugar concreto en una fecha determinada a otro lugar concreto en otra fecha determinada, y así poder estudiar el comportamiento migratorio de las poblaciones en amplias áreas geográficas (Gauthreaux 1996). Una vez en la escala poblacional, ya podremos estudiar las frecuentes diferencias que se producen en la migración según diversos grupos de individuos segregados por una característica determinada, como puede ser la edad, el sexo, o parámetros físicos como el grado de acumulación de grasa, unas u otras medidas, el diseño del contorno alar, o lo que se nos ocurra.

Diversos métodos se han ideado y utilizado para marcar a los individuos de manera que puedan ser reconocidos individualmente, pero ninguno ha tenido tanto éxito como la utilización de anillas metálicas con remite que, sin lugar a dudas, es el método de estudio que más ha aportado al conocimiento de las migraciones y, de paso, de otros aspectos de la biología de las aves. No se trata más que de una de las muchas técnicas existentes de marcado individual, pero lo ilimitado de las posibles combinaciones a utilizar y su rapidez de aplicación, su relativa economía y sus escasos efectos sobre la supervivencia y el comportamiento del ave, han hecho que se convierta en el método universal.

* Departamento de Ciencias Medioambientales, Facultad de Ciencias del Medio Ambiente, Universidad de Castilla-La Mancha, E-45071 Toledo. e-mail mariod@amb-to.udm.es

** Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, Gran Vía de San Francisco 4, 28005 Madrid. e-mail benigno.asensio@gvsf.mma.es

El anillamiento consiste en la aplicación de una anilla metálica, habitualmente de aluminio, en la pata de un ave viva. Esta anilla lleva impreso un remite, que identifica a la estación anilladora donde se centralizan los datos, uno o varios dígitos característicos del tamaño de la anilla y un número diferente para todas las anillas del mismo modelo y estación. Los datos de anillamiento correspondientes a todas las aves que llevan anillas de un remite determinado quedan archivados en el centro correspondiente. Estos datos son básicamente la especie del ave, su sexo y edad, y el lugar y la fecha en que se ha liberado con la anilla. Otra información opcional, como medidas y peso, estado reproductor o parasitario, o datos de muda, pueden también recogerse. Frecuentemente alguna de esta información, como en los casos de la muda o la biometría, forma parte de otros bancos de datos paralelos. La información de cualquier captura posterior de la misma ave se envía a la estación que le corresponde, donde se elabora un historial en el que se incluyen los datos de anillamiento y los de las sucesivas capturas.

☞ *Una sola de estas fichas no tiene ningún valor, pero con el tiempo se acumulan y pueden utilizarse para realizar estudios sobre diversos aspectos de la biología de las especies.*

Dado el tiempo necesario para que se produzca esta acumulación de fichas relativas a una determinada especie, y la amplitud de las áreas geográficas por las que cada individuo puede moverse, esta información no puede ser recogida por uno o unos pocos investigadores que se planteen este tipo de trabajos. Para conseguirla, por tanto, se hace necesaria una infraestructura relativamente compleja, en la que se implican muchas personas y medios. Es decir, la justificación de todo el entramado que supone la actividad del denominado "anillamiento" viene dada por la finalidad de conseguir información, con el objeto de aumentar el conocimiento de la biología de las especies y poder aplicarlo en su propio beneficio, mediante una gestión adecuada que asegure su conservación. Lo que no es obstáculo para que al mismo tiempo se satisfagan otros objetivos, por ejemplo educativos o recreativos.

Se necesita, por tanto, una buena cantidad de personas que marquen una gran cantidad de ejemplares de un gran número de especies (*sin que ello signifique que la cantidad sea el factor principal, ya que por encima deben estar la ética y la calidad*), unas marcas estandarizadas y un centro de recepción de los posibles controles y canalización de la información que actúe como banco de datos. Por ello, en todos los países en los que se plantean campañas de marcado de animales silvestres existen estos bancos centralizados de información, a los que se dirigen los investigadores interesados en ella (pueden verse en Spina & Pilastro—1996— los datos referidos a todas las centrales de anillamiento europeas). La información se va acumulando con el tiempo y cuanto mayor sea su volumen más cosas pueden hacerse con ella. Fundamentalmente se utiliza para el estudio de aspectos relacionados con los patrones generales de migración de las especies. Al menos, éste fue el fin perseguido por Mortensen cuando comenzó a utilizar el

método (Jespersen & Taning 1950), y ha sido el principal a lo largo de los cien primeros años de su uso. Pero precisamente en los últimos tiempos se están diversificando mucho los objetivos, y cada vez es más frecuente su utilización para profundizar en otros aspectos de la biología de las aves, por lo que cada vez es más importante que sea una buena información, recogida con rigor y lo más limpia de errores posible.

Relacionado con el estudio de la migración de las especies, podemos valorar la importancia poblacional del comportamiento migratorio, delimitar las áreas de cría, las de invernada y las rutas migratorias, las distancias de migración, las direcciones preferentes de dispersión o la fidelidad a los lugares de reproducción, invernada o paso; también todo lo relativo a la fenología, es decir, el desarrollo en el tiempo del ciclo migratorio, y su relación con otros aspectos de la biología del ave, como la muda o la reproducción. Si tenemos un mínimo de aves con edad o sexo conocidos, podemos analizar las frecuentes diferencias en el comportamiento migratorio (distancias, direcciones, fechas) entre jóvenes y adultos o entre machos y hembras (por ejemplo, Villarán 1999); del mismo modo, podemos investigar las diferencias de comportamiento entre poblaciones distintas, o detectar cambios en una determinada población a lo largo del tiempo. Podemos también estimar la velocidad de migración, o quizá hacer un seguimiento del proceso de expansión o de regresión de un área de distribución. Y si se han recogido medidas corporales o de reservas grasas de los ejemplares, se puede entrar en el campo de la energética de la migración o en cuestiones más concretas.

Todo esto en cuanto al anillamiento con anillas metálicas tradicionales, con las que es muy difícil tener largos historiales de capturas de un mismo ejemplar. Para conseguir aumentar el número de controles y por tanto la información, se utilizan toda una variada gama de marcas que brindan la posibilidad de identificar a los ejemplares a distancia, y así, mediante un trabajo continuado en el campo, localizar repetidamente a los individuos marcados. Lógicamente, cuanto mayor sea la cantidad de controles de las mismas aves más podremos afinar en determinados aspectos, al tener para cualquier variable de estudio series de datos relacionados.

De esta manera, se ha llegado a una descripción cada vez más completa de los patrones de migración de muchas especies de aves europeas, sobre todo al utilizar de manera combinada los datos obtenidos con el anillamiento y los obtenidos mediante la observación directa de las aves en migración (migración visible). Podría pensarse entonces que el anillamiento irá perdiendo sentido a medida que estos datos van acumulándose y se van analizando para perfilar las rutas migratorias de todas las especies, con lo que se trataría de una actividad a desaparecer tarde o temprano para evitar molestias (y muertes) innecesarias a sus sujetos de estudio. Además, el creciente uso de otras técnicas de marcado de aves, como los radioemisores que pueden seguirse desde satélites artificiales, podría dejar obsoleto el anillamiento, tal y como hoy se entiende. Pensamos que esta perspectiva está muy lejos de la realidad, pues el anillamiento masivo de aves va a seguir siendo durante mucho tiempo el método más eficaz para contestar a numerosas preguntas pendientes sobre la migración y sobre otros aspectos

de la biología de las aves, siempre y cuando la actividad cotidiana de los anilladores se vaya adaptando al nivel de conocimientos sobre estas cuestiones que se vaya alcanzando en cada momento. Esto implica, entre otras cosas, elevar progresivamente la calidad de la información recogida y dirigirla a cubrir las lagunas de ese conocimiento.

Desde el punto de vista de la descripción de la migración quedan aún muchas especies de las que no se sabe prácticamente nada sobre sus rutas migratorias, orígenes y destinos (¿dónde pasan el invierno los Vencejos Cafres *Apus caffer*, los Vencejos Reales *A. melba* o los Halcones de Eleonora *Falco eleonorae* que crían en España, y por dónde se desplazan? Nadie lo sabe). De las especies cuyas rutas básicas se conocen, se sabe más bien poco sobre las diferencias migratorias entre poblaciones, entre sexos o entre edades. Y esto es así a pesar de que los casos en que estos aspectos han podido abordarse muestran que la existencia de estrategias de migración dependientes del origen geográfico, del sexo, de la edad, o incluso del estado físico y de muda de los individuos, son más la regla que la excepción.

Una fuente de evidencia independiente que muestra todo lo que aún queda por conocer sobre la migración de las aves es el reciente desarrollo de una Teoría de la Migración Óptima (Alerstam & Hedenström 1998), basada en la consideración de los costes que afrontan las aves cuando migran y los beneficios de migrar en lugar de quedarse más o menos cerca de los lugares de cría. Las aves migrarán si los beneficios superan los costes, y lo harán de una manera que intente hacer máximos los beneficios y mínimos los costes, dentro de sus posibilidades. El conocimiento y la aplicación de esta teoría a la hora de planificar la actividad del anillamiento tiene además la ventaja de que los resultados que se obtengan no sólo servirán para cubrir lagunas en la descripción de las rutas migratorias y de su variación entre los diferentes individuos de cada especie, sino que permitirán avanzar en el conocimiento de las causas de estas variaciones mediante la aplicación del método científico. Como las teorías sirven para predecir qué esperamos encontrar en una situación determinada en función de una serie de parámetros que se pueden medir, las medidas que obtengamos nos servirán para comprobar si lo que dice la teoría es cierto o falso. Por ejemplo, en muchas especies territoriales es de esperar que los individuos intenten quedarse lo más cerca posible de sus territorios de cría para volver lo antes posible a ellos y así asegurarse de que no los van a encontrar ocupados. Si esto es así, y dado que los machos suelen ser mayores y más agresivos, las hembras y jóvenes se verán forzados a migrar más lejos, e incluso más lejos cuanto menores o menos agresivos sean. Para comprobar esta predicción es necesario recapturar aves de origen conocido (esto es, anilladas durante la época de cría) a diferentes distancias de sus lugares de origen, determinar su sexo y su edad, y medir su tamaño (mejor el ala o el tarso, pues el peso puede variar mucho a lo largo de un mismo día). Con esta estrategia, no sólo podremos describir en detalle las rutas migratorias de estas especies y su variación intraespecífica, sino que podremos comprobar si esta variación se debe a la competencia entre los individuos por quedarse lo más cerca posible de casa o si, por el contrario, se debe a otras causas que también podremos deducir de esta u otra teoría.

La Teoría de la Migración Óptima es un buen punto de partida para planificar campañas de anillamiento dirigidas a contestar preguntas concretas, pero también puede servir para sacar partido a la ingente cantidad de datos acumulados tras años de actividad anilladora, e incluso para que anilladores individuales o grupos aporten conocimientos relevantes para la comprensión de la biología de las aves durante la migración. Esta teoría puede usarse también, por ejemplo, para predecir qué deberían hacer los individuos en las paradas de su viaje migratorio en función del lugar de la ruta en que se encuentren (pararse durante un tiempo más o menos largo para engordar inmediatamente antes de un viaje sin escalas, o pararse el tiempo imprescindible para reponer fuerzas si la próxima parada está relativamente cerca), una peculiaridad que da mucho sentido al análisis de las numerosas autorrecuperaciones o autocontroles que se obtienen en el mismo lugar y poco tiempo después del anillamiento, y que normalmente no se comunican a las Centrales de Anillamiento porque no contribuyen a perfilar las rutas de migración de las aves (lo único que muestran es que el individuo no se va o que aún no se ha ido).

Este enfoque, que se centra más en el estudio de la sedimentación que en el de la migración propiamente dicha, confiere además sentido a la medida de una serie de variables relacionadas con la condición física de las aves, que tampoco se almacenan habitualmente en las bases de datos de las Centrales de Anillamiento: el peso, el estado graso y muscular, y el grado de desgaste y de muda del plumaje. Estas medidas sirven para estimar la condición física del individuo que tenemos en la mano, bien directamente o bien combinadas con otras medidas del tamaño del ave o de sus plumas, y se usan habitualmente para comprobar predicciones tales como la esbozada un poco más arriba (por ejemplo, Grandío 1998). En estudios más específicos puede medirse la condición corporal de modo más sofisticado, contando parásitos externos o sacando al animal una muestra de sangre en la que se puedan contar parásitos sanguíneos o medir todo lo que se mide habitualmente en un análisis de sangre, y que indica el estado de salud del ave de manera mucho más fina (o incluso también el estado reproductor si se miden niveles de hormonas). Si conseguimos recapturar aves marcadas un poco después en su viaje migratorio, las diferencias en estas medidas de condición antes y después del segmento de viaje correspondiente aportan una información muy valiosa sobre los costes de la migración en términos de condición física (gasto de energía, por ejemplo) e incluso permiten estudiar el modo en que estas aves intentan hacer mínimos estos costes mediante ajustes finos de sus rutas.

Éstas y muchas más predicciones de la Teoría de la Migración Óptima no agotan, ni mucho menos, las posibilidades del anillamiento como herramienta para obtener información relevante sobre la biología de las aves, sino que también puede usarse para comprobar o refutar otras teorías igualmente útiles y respetables. Al fin y al cabo, las aves migran sólo durante una parte del año, y existen muchas preguntas interesantes sobre aspectos de su biología reproductora e invernal que sólo pueden estudiarse capturándolas e individualizándolas con una anilla. Por ejemplo, se puede medir el

gasto metabólico de un ave en libertad inyectándole un compuesto químico que se va degradando en función de dicho gasto, recapturándola al cabo de un cierto tiempo y midiendo cuánto han cambiado los niveles sanguíneos de este compuesto en relación con lo que ha estado haciendo el ave durante ese tiempo (es el famoso método del agua doblemente marcada, que exige capturar y recapturar individuos concretos con una diferencia de unas 24 horas; Moreno 1998). También se puede medir la dieta de aves individuales a partir de excrementos u obligándolas a vomitar, y relacionar esta dieta con la morfología o el estado físico de estos individuos (por ejemplo, Jordano 1989). Las recapturas de aves fuera de la época de migración aportan información sobre el modo en que los individuos se dispersan desde el lugar en que han nacido o en el que viven habitualmente, lo cual permite evaluar las posibilidades de que recolonicen naturalmente zonas donde puedan haberse extinguido antes de iniciar costosos programas de reintroducción de eficacia siempre cuestionable (por ejemplo, Munilla 1997). La documentación de la muerte de aves anilladas es el único modo de saber cuánto tiempo viven en libertad, cuáles son las causas de esas muertes, y qué proporción de aves mueren a cada edad (por ejemplo, Chozas 1985). Esta información, combinada con el número medio de pollos que consiguen sacar adelante en función de la edad, permite elaborar modelos demográficos que calculan cuál será el tamaño de la población al cabo del tiempo, si este tamaño aumentará o descenderá, y la importancia relativa de las diferentes causas de estos cambios.

La lista de posibles preguntas, relacionadas o no con la migración, que pueden contestarse empleando el anillamiento científico como herramienta podría ser mucho más larga. El único requisito para que estas contestaciones sean tales y no meras divagaciones u opiniones más o menos fundadas, es el empleo del método científico de modo tan cotidiano o más que la red o los alicates. Si planteamos hipótesis relevantes (esto es, preguntas aún no contestadas, que son muchas), deducimos de ellas predicciones que se puedan medir y planificamos nuestra actividad de anillamiento de manera que sirva para comprobar si esas predicciones se cumplen o no, contribuiremos a que nuestra actividad sirva para comprender mejor, y eventualmente ayudar, a las aves. Sólo así podremos devolverles el favor (involuntario) que nos hacen dejándose coger, toquetear, marcar, pinchar, espulgar, medir, fotografiar, enseñar a los amigos o a nuestros alumnos y, muchas veces, recapturar como si nada hubiese pasado. Si pudiésemos hablar con ellas todo sería mucho más fácil, pero seguro que también sería mucho menos divertido.

CAPÍTULO 2

EL ANILLAMIENTO EN ESPAÑA

*Benigno Asensio * y Ramón Sáez-Royuela ***

La historia del anillamiento como método científico para el estudio de las migraciones de las aves comenzó en el año 1899, en un lugar de Dinamarca llamado Viborg, cuando H. Christian Mortensen marcó una serie de Estorninos Pintos *Sturnus vulgaris* con anillas metálicas con remite (el propio nombre del anillador) y numeradas correlativamente. Con anterioridad ya se habían utilizado diversos tipos de marcas de identificación en aves, sobre todo por parte de cetreros en sus aves de presa, pudiéndose consultar un repaso de toda esta etapa precientífica en Rydzewski (1951). Fue quizá el norteamericano Audubon el primero que en la primera mitad del siglo XIX marcó individuos sistemáticamente con fines de estudio, pero este investigador utilizaba como marcas únicamente hilos de plata, con lo que podía reconocer ejemplares pertenecientes a una cohorte marcada en un lugar o momento determinados, pero no podía individualizar a esos ejemplares.

Es Mortensen, por tanto, el iniciador del método tal y como hoy lo conocemos, y el que comprobó inmediatamente su éxito para la obtención de información sobre los movimientos de los individuos. Ya a lo largo de su vida publicó diversos estudios sobre migración de un buen número de especies (Jespersen & Taning 1950) y no tuvo que esperar mucho para ver cómo en 1903 en Rossitten (Alemania), un centro ornitológico creado dos años antes para la observación directa de las aves en migración, se adoptaba el anillamiento como método estrella para el estudio de esas migraciones. Tras él, se fueron creando de manera sorprendentemente rápida una serie de centros de anillamiento por toda Europa: en 1908 el de Budapest, en 1909 el de Londres, en 1910 el de Helgoland, en 1911 los de Leiden y Göteborg, en 1913 los de Salzburgo y el propio de Viborg, etc. (España 1948). Y así llegamos hasta hoy día, con 33 remites de anillas reconocidos en toda Europa, en la que el anillamiento puede casi considerarse método oficial de estudio, al estar en muchos casos regulado legalmente.

En nuestro país, la primera iniciativa la tiene el Sr. Bolívar, de la Sociedad Española de Historia Natural, Sociedad que ya publicaba con anterioridad en su Boletín datos de recuperaciones de anillas extranjeras en España. A instancias de ese miembro de la Sociedad, tres personas, los señores Lozano, Cámara y Vizconde de la

* Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, Gran Vía de San Francisco 4, 28005 Madrid. e-mail benigno.asensio@gvsf.mma.es

** Sociedad Española de Ornitología, Melquiades Biencinto 34, 28053 Madrid. e-mail seo@seo.org

Armería, celebraron en el año 1929 la primera reunión con un orden del día constituido por temas de anillamiento, y en esa reunión decidieron crear la Comisión del Anillado de las Aves, nombrar al primero de ellos su presidente, recoger toda la información dispersa sobre aves anilladas recuperadas en España y proponer a la Sociedad una primera campaña de anillamiento de aves como ensayo, para lo que se requería conseguir material y anillas.

En el mes de junio del año 1930 se colocaron las primeras 53 anillas de aves en España. La especie elegida, y que no ha perdido desde entonces la primacía en esto del anillamiento, fue la Cigüeña Blanca *Ciconia ciconia*, y las anillas llevaban remite húngaro. Después de esto hay tres campañas paralelas que se desarrollan a la vez. Por un lado, continuó la de la Comisión del Anillado de las Aves, con anillamientos de cigüeñas en las temporadas posteriores a 1930, al parecer en las proximidades de Candelada (Ávila) por el Sr. Gil-Lletget, también con anillas húngaras. Por otro lado, en un resumen de los anillamientos realizados en España que el Profesor Bernis publica en su libro *Migración en Aves* (1966), figuran 100 anillas con remite MUSEO DE CIENCIAS puestas entre los años 1931 y 1936, con lo que sería el remite de anillas españolas más antiguo, utilizado por naturalistas relacionados con el Museo de Ciencias Naturales de Madrid. Y en tercer lugar, y por iniciativa del Ingeniero de Montes D. Germán Marina, la Sección de Vertebrados Terrestres del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias lleva a cabo el anillamiento de 83 cigüeñas con remite FORESTAL MADRID ESPAÑA. No se conservan los datos de estos anillamientos, ya que los ficheros completos y anillas fueron destruidos en la Guerra Civil durante el saqueo de las instalaciones del Instituto en El Pardo, Madrid (Dueñas 1948), pero de nuevo Bernis, en el resumen mencionado, sitúa entre 1934 y 1936 los 400 anillamientos realizados con este remite. Es decir, en los mediados años treinta los dos pioneros remites españoles se utilizaron al mismo tiempo, aunque al parecer corresponde a MUSEO DE CIENCIAS una poco mayor antigüedad. En este caso los “biólogos” tomaron la delantera a los “ingenieros”.

Tras el parón obligado de la guerra, en 1943 el coronel Joaquín España organiza en el seno de la Federación Nacional de Caza la Oficina para la Investigación y Estudio de la Emigración de las Aves, al frente de la cual pone al ya mencionado Gil-Lletget, probablemente la persona que más sabía de todo esto en aquel tiempo, y comienza a publicar él mismo las recuperaciones de aves anilladas en la revista de la Federación que dirige, el *Calendario de Caza y Pesca*. La labor de esta Oficina culmina con la publicación en el año 1948 del “Álbum con los datos de aves anilladas recuperadas en España hasta 31 de diciembre de 1947”, donde se recoge la información de 826 recuperaciones junto con varios capítulos escritos por miembros de la Comisión, cuyo conjunto conforma el primer libro en castellano de migración y anillamiento de aves.

Los años cincuenta suponen el definitivo impulso de esta actividad. En 1952, la Sociedad de Ciencias Aranzadi de San Sebastián comienza a utilizar anillas con el remite ARANZADI, de las que aún se coloca una cierta cantidad en la actualidad, con lo que se trata

del remite utilizado durante un más largo período de tiempo en nuestro país. En 1956, el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias del Ministerio de Agricultura designa entidad colaboradora a la Sociedad Española de Ornitología, y le otorga una subvención de 24.000 pesetas. Tras ello, en noviembre de ese año, la Junta Directiva decide la formación de una Comisión Delegada encargada de poner en marcha una Sección de Migración, para la que se aprueba al mismo tiempo un proyecto de reglamento. Con la subvención se encarga el primer pedido de anillas, consistente en cuatro modelos con remite MINISTERIO DE AGRICULTURA y, con algún otro apoyo obtenido, como el de la Diputación de Badajoz y el Distrito Forestal de Cáceres, se organiza una campaña de anillamiento en Extremadura al año siguiente.

La Sección de Migración se consolida en el año 1957, con la aprobación del reglamento en Asamblea General, y la Comisión Delegada queda constituida por los señores Bernis, Sáez-Royuela y Díez. Ese mismo año, en la Circular número 1 se publica el Reglamento, el Código para el Anillador y las Instrucciones Generales para el Anillamiento. En 1959 la Sección para denominarse Central de Migración y funciona durante unos años en colaboración con el Ministerio de Agricultura y el Instituto "José Acosta" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

En el año 1961 se publica la *Cartilla del Anillador* (Anónimo 1961) y el profesor Bernis obtiene una ayuda de la Fundación March con la que se financian los gastos de la Central de Migración, se adquiere mobiliario, se paga personal, se financian varias expediciones y se facilitan redes japonesas a los anilladores. En 1963 la Central pasa a denominarse Centro de Migración de Aves, y se integra ese mismo año como miembro fundador de la Unión Europea para el Anillamiento de Aves (EURING), organización que reúne a todas las estaciones de anillamiento europeas como miembros y a otras del norte de África y algunos países asiáticos próximos como observadores, y máxima responsable del nivel de organización y responsabilidad que esta actividad ha alcanzado en nuestro continente (Spina & Pilastro 1996). En estas fechas se recupera también el antiguo remite MUSEO DE CIENCIAS.

Puede mencionarse también la aparición en los años setenta de un remite más de anillas, las de DOÑANA, que desde entonces se han puesto ocasionalmente, pero de las que no hay información accesible salvo algunas hojas de anillamiento de mediados de esa década.

En la Ley de Caza de 1970 se hace la primera referencia legal al anillamiento, y la segunda y última en lo que se refiere a la legislación estatal viene al año siguiente en el Reglamento que la desarrolla. Tal evento merece pararse un poco. El Reglamento de la Ley de Caza (Decreto 506/1971, de 25 de marzo) dedica su artículo 31 a las aves anilladas; en él se designa al Ministerio de Agricultura para la dirección de los programas y actividades relacionados con el anillamiento de aves con fines cinegéticos o científicos, y se le atribuye la responsabilidad de todo lo referente a la confección, distribución y recepción de anillas y marcas. Así mismo, establece las bases para la constitución de la Junta Nacional de Anillamiento de Aves, sus miembros y fines,

entre los que se encuentra el de proponer a la Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial a las personas con capacitación para obtener el permiso de anillamiento, que esa Dirección General debe emitir.

El 27 de julio de 1982 se constituía la Junta Nacional de Anillamiento de Aves, que celebró seis reuniones hasta que tras la última, el 19 de diciembre de 1985, se extinguió, aunque nunca se disolvió. La transferencia a las Comunidades Autónomas de diversas competencias ponía en manos de éstas la gestión del anillamiento, por lo que en la penúltima reunión de la Junta se propuso la creación de un órgano colegiado que asumiera las funciones que ella misma tenía. Sin embargo, la Junta dejó de reunirse al no tener cabida en el nuevo reparto de competencias, pero el órgano colegiado no se constituyó.

En sus tres años de actividad, la acción más relevante de la Junta fue la creación de la Oficina de Anillamiento en 1983. Ya con anterioridad, en el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza funcionaba el denominado Centro de Anillamiento y Marcaje de Aves, paralelamente, y en claro enfrentamiento durante un tiempo, con el Centro de Migración de Aves. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, dentro de su Programa de Protección de Aves Insectívoras incluía desde el año 1968 el anillamiento de los pollos que se criaban en las cajas nido, inicialmente con anillas de remite MUSEO DE CIENCIAS, pero progresivamente fueron fabricando y utilizando cada vez más modelos de anillas con el nuevo remite ICONA. Todo esto, la existencia del Centro de Anillamiento y Marcaje de Aves y la aparición de anillas con un nuevo remite, provocó el enfado de muchos anilladores, al suponer que poco a poco la Administración pretendía hacerse cargo de toda esta labor sin contar con ellos. La constitución de la Junta consiguió reunir en un mismo foro a todos los interesados, ya que los anilladores estaban representados en ella por diferentes caminos, pero fue la realidad la que forzó un entendimiento.

El anillamiento en Europa había sufrido un enorme crecimiento, todos los países anillaban, y mucho, y esto suponía la tramitación de una enorme cantidad de recuperaciones de anillas extranjeras en España, que el Centro de Migración de Aves con sus escasos medios no podía asumir. Además, asistir a las reuniones de EURING costaba dinero, muchas centrales de anillamiento se estaban informatizando y no hacerlo suponía quedarse atrás, lo que también costaba dinero, y los anilladores cada vez eran más, lo que suponía un trabajo burocrático cada vez mayor, y más dinero. La Administración tenía el dinero necesario para organizar decentemente la actividad y el mandato legal de hacerlo, pero no sabía cómo y para anillar sólo contaba con personal propio muy poco capacitado, mientras el Centro de Migración de Aves tenía la experiencia de 25 años y reunía a casi todos los anilladores del país, deseosos de anillar sin problemas, pero no tenía medios para organizar una central de anillamiento eficaz.

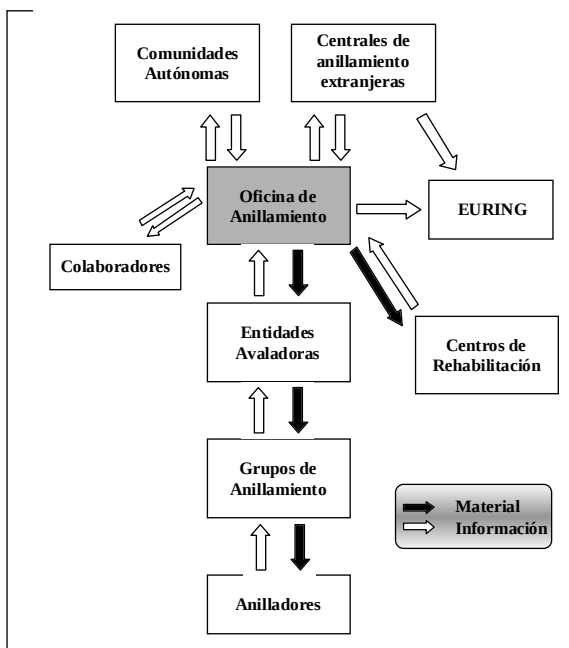
Entre los años 1983 y 1984 se estableció el reparto de responsabilidades. Se creó la Oficina de Anillamiento, que asumía el papel de banco de datos y emisor de anillas, se

publicó el *Manual del Anillador* (Ceballos *et al.* 1984), en el que se reflejaba el modo de funcionamiento y, como primer paso hacia la unificación de toda la información en el nuevo banco de datos, la Sociedad Española de Ornitología, por un lado, trasladó toda la documentación pendiente de tramitar (que era mucha) a la Oficina de Anillamiento y, por otro, firmó con el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza un contrato por el que se realizaba un estudio de las recuperaciones de las especies de ánaticas y de zorzales (los dos grupos con más datos), que en realidad lo que suponía era el traslado de todas las recuperaciones de esas especies a la Oficina de Anillamiento. Esta Oficina no entraba en las cuestiones prácticas de la actividad, para lo cual se reconocían unas entidades colaboradoras únicas capacitadas para avalar a los anilladores que actuaran y llevar a cabo las campañas. Estas fueron, y siguen siendo, la Sociedad Española de Ornitología, el Grup Català d'Anellament, el Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa y la Estación Biológica de Doñana (las tres últimas separadas del Centro de Migración de Aves a lo largo de ese período de insatisfacciones).

En los siguientes años fue en aumento la colaboración y el entendimiento entre la Oficina de Anillamiento y los anilladores, y como muestra de la nueva situación baste decir que el Centro de Migración de Aves dejó de utilizar su propio remite de anillas, MUSEO DE CIENCIAS.

Una última fecha a reseñar es la del 5 de marzo de 1991, en la que el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza convocó una reunión de todas las partes implicadas, a la que asistieron ocho comunidades autónomas (más una que opinó por escrito) y representantes de la Sociedad Española de Ornitología, la Estación Biológica de Doñana y la Sociedad Española para el Estudio y Protección de los Murciélagos (grupo con el que también se llevaba desde la Oficina una campaña de anillamiento). En esa reunión se consensuó el marco general de funcionamiento de la actividad anilladora en España, que ha venido funcionando con ligeros cambios hasta el momento y, lo más importante, se subrayó la importancia de mantener un único remite de anillas en todo el territorio nacional, una sola central (estación) de anillamiento con la totalidad de la información, y un procedimiento único reconocido por todos para obtener la categoría de anillador.

Desde entonces el esquema de funcionamiento, con periódicas amenazas de que se rompa pero sin que de momento ocurra, es el siguiente. Las entidades colaboradoras presentan anualmente la lista de personas capacitadas para anillar a la Oficina de Anillamiento y ésta les expide directamente los certificados que acreditan su preparación para anillar. Estos certificados deben presentarse en las Comunidades Autónomas en las que se vaya a ejercer la actividad, con el fin de obtener los permisos de anillamiento expedidos por ellas. Algunas Comunidades Autónomas no emiten permisos de anillamiento, con lo que se entiende que en ellas es suficiente el certificado de aptitud. La Oficina de Anillamiento adquiere y distribuye las anillas de remite ICONA entre las personas autorizadas, recibe la información y mantiene el necesario contacto con las centrales de anillamiento de otros países para completar dicha información



cuando se refiere a anillas extranjeras. También gestiona el banco de datos obtenido con ella, poniéndolo a la disposición de anilladores e investigadores, sin más restricción que la que se refiere a localización de nidos de especies amenazadas, para la que se requiere un proyecto de investigación. Las entidades colaboradoras o avaladoras, por su parte, organizan todo lo referente a la práctica de la actividad, la formación de nuevos anilladores, la realización de las pruebas necesarias para evaluar a los aspirantes y la organización y supervisión de las campañas de anillamiento, tanto a escala nacional como en cuanto a la participación en las que se organizan internacionalmente.

En algunas Comunidades Autónomas está regulada legalmente esta actividad; en ciertos casos, como los de Asturias, Cataluña o Valencia, con órdenes o resoluciones específicas. En algunos otros, como en Madrid o Navarra, se menciona en legislación referente a temas más amplios. Esta legislación es muy variopinta, y en términos generales puede decirse que no refleja con precisión el modo de funcionamiento explicado, que de todos modos es el que existe en la realidad. Sin embargo, sorprendentemente, no existe ni legislación estatal ni órgano coordinador que respalde este esquema general de funcionamiento, aunque de momento es respetado por todos. En cualquier caso, las competencias están en manos de las Comunidades Autónomas y es necesario, por tanto, conocer la legislación correspondiente a aquellas en las que se va a anillar y obtener los permisos oportunos expedidos por ellas.

Toda esta no muy larga pero sí ajetreada historia, ha llevado hasta el momento a la obtención de información referente a más de tres millones de aves anilladas y a cerca de 70.000 recuperaciones.

Salvo lo relativo a las anillas de remite ARANZADI (que pueden suponer un 4% del total), el resto se encuentra archivado en el banco de datos de la Oficina de Anillamiento, que actualmente y desde la creación del Ministerio de Medio Ambiente depende de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de este Ministerio. En los últimos años esta información se ve incrementada con otros 150.000 a 250.000 anillamientos anuales, junto con los datos de cerca de mil recuperaciones de anillas propias más otras tres mil de anillas extranjeras. Anualmente la revista *Ecología* publica el informe correspondiente de la Oficina de Anillamiento, en el que se resume la actividad y se hace pública la información existente a disposición de las personas interesadas.

Teniendo en cuenta a los países de nuestro entorno geográfico, es decir, los reunidos en EURING, los resultados de esta actividad en nuestro país pueden considerarse intermedios. Así, la media de anillamientos para estos países es de 120.000 anuales, y la de recuperaciones de anillas propias 2.700 y de extranjeras 500 (lógicamente, nuestra situación geográfica provoca que para nosotros estos resultados sean al contrario). Sin embargo, la media de anilladores en activo para Europa es de 268, mientras en España se emiten anualmente el doble de certificados, lo que hace que la media de anillamientos por anillador sea en Europa el doble que en España (519 frente a 258). Esto, de todos modos, puede deberse a la falta de estaciones de anillamiento en nuestro país, en las que la eficacia es lógicamente mucho mayor que la de la actividad privada de los anilladores. Más difícil es establecer el puesto en el que nos encontramos en cuanto a los trabajos realizados con esta información, pero en cualquier caso *queda mucho por hacer y la justificación de toda esta historia es que se vaya haciendo.*

CAPÍTULO 3

LOS ANILLADORES

Joan Castany, Raül Aymí** y Rafael Costas**

Cualidades éticas y preparación

El perfil idóneo del anillador corresponde a aquellas personas con conocimientos amplios de ornitología que se valen de métodos de captura y marcado para realizar una investigación, ya sea de seguimiento o de estudio individualizado de las aves de una determinada zona. En la práctica del anillamiento científico prima sobre cualquier otra cosa el bienestar de las aves. Para ello, el anillador debe conocer y asumir los riesgos y precauciones que se han tener en cuenta a la hora de capturar las aves. Ha de prever con cierta antelación si una especie es extremadamente sensible a la manipulación, si el viento es demasiado fuerte para seguir anillando con redes, o si debe realizar la revisión de éstas más a menudo porque los factores meteorológicos así lo aconsejan. En cualquier caso, nunca debe prolongar en exceso el tiempo de manejo del ave.

☞ *El recelo ante cualquier eventualidad confiere al anillador un cierto carácter de responsabilidad en una actividad que necesita, además, de un extremado sentido del orden y la destreza.*

Es imprescindible abstenerse de usar informaciones inseguras en favor del rigor de los datos que se anoten. Desde la correcta manipulación del ave, la toma y anotación de datos, hasta su liberación, hay que seguir un protocolo de funcionamiento en el cual es esencial una secuencia ordenada. No se trata únicamente de identificar la especie, el sexo y la edad del ave con rapidez, además se tiene que usar la anilla más adecuada para cada especie, asegurarse de su correcta colocación y de que las anillas utilizadas se correspondan exactamente a la serie y numeración que realmente anotamos. Es el anillador coordinador y responsable del estudio quien debe imponer la mecánica de funcionamiento, sobre todo cuando participan varias personas y entre ellas se encuentran futuros anilladores en periodo de aprendizaje. De la correcta tutela del anillador experto depende en buena medida que se eviten accidentes o que se tomen datos erróneos.

La captura y manipulación de las aves durante el anillamiento no es totalmente inocua, ya que entraña ciertos riesgos que implican que la actividad deba plantearse con unos objetivos concretos y bien establecidos mucho antes de salir al campo. La tendencia

* Centro de Migración de Aves (SEO/BirdLife). Melquiades Biencinto, 34 - 28053 Madrid.
e-mail cma@seo.org

** Grup Català d'Anellament. Museu Zoologia. Apt. 593 - 08080 Barcelona.
e-mail gca.gca@suport.org

actual del anillamiento va dirigida cada vez más a colaborar en proyectos coordinados dirigidos a obtener datos diversos sobre demografía, mortalidad, etc. a escala regional, nacional e incluso continental. Para ello se establece la metodología estandarizada que permita obtener información que, a su vez, pueda ser comparada en el tiempo y entre áreas geográficas distintas. Anillar simplemente por diversión o como entretenimiento del fin de semana es un planteamiento en desuso y cada vez más cuestionado.

La práctica del anillamiento implica, por parte del anillador, asumir la responsabilidad de cumplir con unas normas mínimas de funcionamiento. Aparte de la minuciosidad con la que debe llevarse a cabo el trabajo de campo están las obligaciones burocráticas. La puntualidad en la presentación de impresos (hojas de anillamiento, hojas de balances, recuperaciones) es algo esencial para el buen funcionamiento, y corresponde al anillador entregar la documentación pertinente en los plazos establecidos, así como que la información presentada sea exhaustiva y clara. De ello depende en buena medida la agilización de recuperaciones y la buena marcha de la Oficina de Anillamiento.

Cabe reseñar que a veces también le corresponde al anillador tratar directamente con lugareños, propietarios de terrenos, gestores de cotos, ... Cualquier problema con alguno de ellos va a tener repercusión directa o indirectamente en las respectivas investigaciones.

Para finalizar, es recomendable que se extremen al máximo las precauciones básicas de higiene y la minimización de los muchos riesgos que a veces entraña esta actividad. No todos los espacios ni sus accesos son cómodos, seguros y exentos de peligrosidad, como tampoco lo están ni los desplazamientos ni el mantenimiento del equipo.

¿Cómo llegar a ser anillador?

Generalmente las personas interesadas en el anillamiento son ornitólogos que tienen experiencia en la observación e identificación de las aves y que, además, quieren conocer los métodos de marcado, ya que éstos posibilitan la realización de trabajos que no pueden llevarse a cabo con la simple observación convencional. Incluso para personas muy experimentadas en la observación e identificación el anillamiento supone adquirir un mayor conocimiento sobre anatomía externa, diferenciación de edades (jóvenes y adultos) y un buen conocimiento del proceso de la muda o renovación del plumaje.

Muchas de las personas que quieren obtener un permiso de anillamiento son colaboradores asiduos de anilladores activos que deciden adquirir su propia autorización. Otros, sin embargo, son aficionados a las aves sin ningún vínculo previo con el anillamiento, que han leído sobre el tema o que han oído hablar de ello y que acaban inscribiéndose a algún cursillo, o que contactan directamente con anilladores a través de cualquier otra vía. En cualquier caso, la orientación de todas estas intenciones la determinan las respectivas Entidades Avaladoras. En ellas, sus responsables ofertan su abanico de posibilidades, que en la mayoría de los casos pasan por una presentación de grupos de trabajo cercanos a la localidad del interesado. A este respecto son muy útiles las campañas de larga duración, ya que permiten tener contacto con una mayor variedad de aves en periodos de tiempo más prolongados.

El periodo de aprendizaje es variable y depende de las cualidades del interesado, de la habilidad de cada anillador en formar a sus propios colaboradores y del espectro de especies con el que se llega a tener contacto. Es aconsejable colaborar con diversos anilladores, ya que cada uno de ellos suele tener líneas de investigación centradas en diferentes grupos de especies y esto muchas veces resulta un factor limitante. Con un periodo de aprendizaje intensivo se puede obtener el permiso de anillador experto después de dos o tres años; lógicamente, este intervalo puede ampliarse para las personas que sólo pueden acudir al campo de forma ocasional.

Actualmente todas las Entidades Avaladoras exigen superar unas pruebas para conseguir un permiso de anillamiento. Su preparación, larga y concienzuda, requiere un esfuerzo para superarlas. Son pruebas no memorísticas, que consisten en la resolución de supuestos teóricos. Por lo que se refiere al apartado práctico, el solicitante deberá demostrar su experiencia presentando unos formularios específicos donde figura el número de aves anilladas y manipuladas durante el periodo de aprendizaje. Además, deberá estar avalado por uno o varios anilladores que acrediten la validez de los impresos presentados y estar suficientemente preparado para presentarse a las pruebas.

Categorías de anillador

Actualmente, y en el marco del estado Español, existen cuatro Entidades Avaladoras que de forma autónoma se encargan de gestionar el acceso a las diferentes categorías de anilladores. Estas son: Sociedad Española de Ornitología, a través de su Centro de Migración de Aves (CMA); Grup Català d'Anellament (GCA); Grup Ornitològic Balear (GOB) y la Estación Biológica de Doñana (EBD).

El Centro de Migración de Aves de SEO/BirdLife tiene establecidas dos categorías, la de Anillador, propiamente dicho, y la de Colaborador Específico. El acceso a la primera es mediante examen, aval de un anillador y la intervención en la captura y marcado de 1000 aves de 50 especies en 50 jornadas de campo. Todas estas son cantidades mínimas, que pueden y, en general deben, ser superadas para lograr una correcta preparación de los aspirantes.

Puede ser Colaborador Específico el miembro del CMA cuyas actividades de anillamiento vayan a estar centradas sobre una especie o grupo reducido de especies (con afinidades taxonómicas, ecológicas, etc.), para lo cual se requiere presentar un proyecto de investigación que justifique las actividades de anillamiento consideradas, superar las pruebas que se establezcan al efecto e integrarse en un grupo de anillamiento.

Por su parte, el Grup Català d'Anellament (GCA) y el Grup Ornitològic Balear (GOB), tienen establecidas dos categorías, la de Anillador Auxiliar (Numerario en el GOB) y la de Anillador Experto. El acceso a la primera es mediante examen, aval de dos anilladores expertos y la intervención en la captura y marcado de 300 aves de 30 especies (250 y 25 en el GOB). La segunda requiere también la superación de una prueba y la intervención en la captura y marcado de un mínimo de 500 aves de 50 especies. La categoría de anillador auxiliar resulta poco funcional a efectos de anillamiento ya que éste

es meramente el ayudante del anillador experto sin que se le permita anillar solo. Sin embargo, su adquisición supone el reconocimiento de haber adquirido una primera fase de conocimientos, previa a la de anillador experto que es el realmente operativo.

La Estación Biológica de Doñana, por su parte, avala anilladores de dos categorías (Numerario y Experto), así como Específicos (dedicados al anillamiento de una o unas pocas especies con el fin exclusivo de una investigación científica temporal). El sistema de acceso a las categorías es el de avals. Algunos de los grupos de anillamiento que dependen de la EBD realizan pruebas de aptitud para la obtención del aval.

Como datos comunes, a nivel teórico, y salvadas las diferencias en cuanto a requisitos para acceder a las diferentes categorías de anillador, los aspirantes han de mostrar amplios conocimientos ornitológicos. Esto es, saber determinar específicamente las aves en cualquier época del año en el territorio estatal y la asignación de sexo y edad. Por otra, ha de contar con un informe favorable de, al menos, un anillador en activo—dos para GCA y GOB— que avale el trabajo de campo: uso y dominio de redes japonesas, habilidad en el manejo, identificación y anillamiento de pollos y en la manipulación de las aves capturadas para obtener datos biométricos y ficha de muda así como la colocación y cierre de anillas.

Todas las Entidades Avaladoras prevén anillamientos especiales. Éstos (marcados de especies con un estatus especial, peligros, métodos arriesgados, uso de marcas diferentes, ...) requieren siempre del visto bueno de las respectivas comisiones de anilladores. En cualquier caso, las normas están establecidas en sus correspondientes reglamentos y no se incluyen en el presente manual.

Anilladores individuales y grupos de anillamiento

En España hay en la actualidad alrededor de 600 anilladores que capturan y anillan anualmente unas 200.000 aves. Estos anilladores son, en su mayoría, *amateurs* que practican el anillamiento como afición durante su tiempo libre. Solamente unas pocas personas ejercen esta actividad como profesionales; son aquellos investigadores y técnicos vinculados a universidades, centros de investigación o a la administración.

Los anilladores pueden operar de forma individual o bien agruparse en los denominados Grupos de Anillamiento. Un Grupo de Anillamiento estará formado por dos o más anilladores, debiendo uno de ellos asumir la función de Coordinador del mismo. El Coordinador será el responsable de todas las relaciones del Grupo con la Oficina de Anillamiento y la correspondiente Entidad Avaladora, debiendo asumir asimismo la correcta realización de todos los trámites burocráticos inherentes a la práctica del anillamiento. El Coordinador podrá solicitar la ayuda necesaria de los otros miembros del Grupo, si bien él será el único responsable de que toda la documentación sea remitida debidamente cumplimentada y dentro de los plazos establecidos. Además, éste deberá mantener debidamente informados a todos los integrantes del Grupo sobre aquellas noticias o informaciones que reciba, tanto de la Oficina de Anillamiento como de la Entidad Avaladora. Los Grupos de Anillamiento deberán contar con un nombre distintivo, con el que subscribirán toda la documentación.

Los principales objetivos de los Grupos de Anillamiento son coordinar la práctica del anillamiento en un área determinada, la formación de nuevos anilladores y la divulgación de la práctica de anillamiento en su zona de actuación.

☞ *Existen muchas razones para aconsejar a los anilladores su integración en un grupo de anillamiento, si bien la principal ventaja que ofrecen los grupos es la del continuo intercambio de conocimientos y ayuda entre sus componentes.*

Dentro de un grupo siempre será más fácil estar al corriente de las últimas técnicas relacionadas con el anillamiento e incluso con otras prácticas ornitológicas. También será mucho más fácil disponer de colaboración en aquellas ocasiones donde se requiera un equipo numeroso de anilladores. Por otra parte, será más difícil contraer hábitos incorrectos, tan frecuentes en aquellos anilladores que trabajan en solitario durante un largo período de tiempo.

En general, al producirse un mayor número de anillamientos, la cantidad de información obtenida por el Grupo puede llegar a ser realmente importante, facilitando así la creación de un banco de datos propio, cuyos datos pueden ser utilizados por los propios miembros del Grupo en estudios particulares e incluso en un programa de investigación conjunta, sirviendo de estímulo adicional para seguir desarrollando las actividades de anillamiento.

Un Grupo de Anillamiento deberá mantenerse siempre lo más operativo posible, por lo que es recomendable mantener reuniones periódicas a las que asistan todos sus integrantes, con el fin de establecer las líneas de actuación e intercambiar opiniones y conocimientos. Los grupos excesivamente numerosos pierden operatividad rápidamente, por lo que una vez alcanzado cierto número de integrantes, puede resultar conveniente dividirlo en dos grupos más pequeños. No obstante, un Grupo de Anillamiento no debería, en ningún caso, ser una fábrica de anilladores individuales o grupúsculos excesivamente pequeños.

En aquellas localidades donde existan dos o más Grupos de Anillamiento, éstos deberán coordinarse de tal forma que se evite, en la medida de lo posible, un solapamiento en las áreas de actuación. Una buena coordinación espacio-temporal reducirá la probabilidad de un exceso de recapturas extremadamente frecuentes y, por lo tanto, reducirá molestias innecesarias a las aves. En todo caso, sería deseable una estrecha colaboración entre los grupos, planificando campañas o estudios conjuntos en aras de un mejor desarrollo de la práctica del anillamiento.

Los Grupos de Anillamiento estarán supeditados a todas aquellas normas de carácter interno que fijen las Entidades Avaladoras, así como las propias establecidas por la Oficina de Anillamiento. En cuanto a los Anilladores Individuales, todos aquellos que no puedan, o no deseen, pertenecer a un Grupo de Anillamiento, deberían asistir periódicamente a congresos y reuniones técnicas, así como intentar mantener una relación lo más estrecha posible con otros anilladores de su entorno.

Formación de nuevos anilladores y reciclado de los existentes

Una de las tareas consustanciales al anillamiento es la formación de nuevos anilladores. No son pocas las personas que, procedentes del ámbito pajaril, han terminado por convertirse en anilladores. Muchas de estas personas disponen de conocimientos muy útiles sobre métodos de captura y llegan a ser unos anilladores muy eficaces, tanto para el trapeo de aves como para la realización de estudios. No obstante, el paso de la pajarería al anillamiento debe producirse, en todos los casos, con un claro convencimiento, ya que existen personas que disfrutan asistiendo a las salidas de anillamiento pero que en cambio conservan ciertos reparos para abandonar definitivamente las costumbres cinegéticas. En cualquier caso, el anillador debe seleccionar las personas que reúnen buenas cualidades para llegar a ser anilladores.

 *Los futuros anilladores deben tener claro desde un principio que en el anillamiento científico de aves es totalmente inadmisibile retener cualquier ave capturada y, mucho menos aún, combinar esta práctica con la de cualquier modalidad de caza.*

Los retos actuales y futuros que plantea el anillamiento científico de aves pasan por la articulación de dos aspectos importantes: la formación inicial y la formación permanente. La formación de nuevos anilladores es algo intrínseco a las diferentes Entidades Avaladoras, ya que de ello depende de alguna manera la continuación de las mismas. El aspirante, en pleno proceso de formación, ha de entender fácilmente que la educación inicial tiene el carácter de un proceso que se hace y se renueva constantemente. Este proceso empieza a partir de los cursos que anualmente convocan las Entidades Avaladoras. La realización de un curso de introducción al anillamiento puede ser muy útil para las personas que no han tenido un contacto directo con la actividad, o que se encuentran en una etapa muy inicial de aprendizaje. De hecho, la realización del curso supone un punto de partida importante que después tendrá su continuidad en las salidas prácticas de campo. El objetivo final es conseguir que el futuro anillador adquiera soltura en la colocación de las redes u otros tipos de trapeo convencionales, habilidad en la extracción y manipulación de las aves (incluso con casos especialmente difíciles), la identificación específica de las aves capturadas y la determinación de la edad y el sexo. Deberá mostrar aptitud para la toma de medidas y datos estándar como el ala, el peso, la grasa, el músculo, etc. además de conocer la forma de tomar otras medidas como el tarso, la cola, el pico, etc. Se considera igualmente necesario tener unos conocimientos mínimos sobre el proceso de la muda para rellenar las fichas, además de un buen dominio de la nomenclatura sobre anatomía externa de las aves, edades EURING y rellenado de impresos de hojas y balances. Una vez asimilados estos conocimientos y con la suficiente práctica de campo, el aspirante puede trabajar ya de forma independiente una vez superada la prueba respectiva.

El anillador debe estar al día en todo momento de las novedades más importantes sobre identificación, nuevas técnicas de determinación de edad y sexo y legislación vigente. Para ello es fundamental tener acceso a la bibliografía especializada y asistir a las reuniones, simposios y encuentros de anilladores que son excelentes situaciones para intercambiar ideas. El reciclado de los anilladores es, sin duda, un reto importante en el que desempeña un papel fundamental la integración de éstos en grupos o asociaciones. Los anilladores que pertenecen a grupos bien estructurados disponen de mayor facilidad para relacionarse entre ellos, obtener información y adoptar con mayor rapidez nuevos métodos de identificación, sexado, determinación de la edad y técnicas de medida. De cara a facilitar el reciclado y el contacto entre anilladores se detallan en el capítulo 12 del presente manual, una serie de referencias sobre libros y revistas, así como direcciones de internet donde se podrá obtener abundante información.

CAPÍTULO 4

LAS ANILLAS Y OTRAS MARCAS

Héctor Garrido *y Jesús Pinilla **

Anillas: modelos y materiales

Las anillas actualmente suministradas por la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza presentan, de forma total o parcial, una de las dos siguientes inscripciones correspondientes al remite:

“MINIST. AGRICULT. ICONA. MADRID-5. SPAIN”

“MINIST. MED. AMB. ICONA. MADRID-5. SPAIN”

Este remite, inequívoco en cualquiera de ambos casos, posibilita que la información relativa a la recuperación de un ave anillada, pueda hacerse llegar a la Oficina de Anillamiento sin extraviarse. Las anillas con este remite empezaron a utilizarse en España en 1973 y en la actualidad se dispone de un amplio abanico de modelos, cuyas características de dimensiones y materiales permiten marcar, de forma adecuada, todas las especies de aves que habitan o transitan por nuestro país. No obstante, aún queda por optimizar el modelo de anilla correspondiente a Martín Pescador *Alcedo atthis* y Vencejo Unicolor *Apus unicolor*.

En la tabla 1 se presentan, ordenados según el diámetro interno, los modelos actualmente disponibles. Se incluye también en esta tabla otra información relativa a sus dimensiones y características.

Todas las anillas tienden a desgastarse con el tiempo, aunque la rapidez con que esto suceda depende de la dureza del material y los hábitos de la especie anillada. Por este motivo se tiende a utilizar, siempre que las dimensiones de la anilla sean adecuadas, los modelos de materiales más resistentes en aquellas especies de ambientes marinos o costeros, donde la corrosión por salitre o la erosión provocada por la arena hagan peligrar la legibilidad de la inscripción en el transcurso de un corto periodo de tiempo. Las anillas también se desgastan por el interior debido al roce con las escamas de la pata. Así, aquellas especies que presentan los tarsos emplumados son las que menos las desgastan. En general, las anillas de aluminio son las menos resistentes, seguidas de las de aleaciones de este material, las de alpaca y, por último, las de acero inoxidable.

* Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales, Estación Biológica de Doñana, CSIC. Apartado 4, 21760 Matalascañas (Huelva). e-mail chiqui@ebd.csic.es

** Centro de Migración de Aves (SEO/BirdLife). Melquiades Biencinto, 34 - 28053 Madrid. e-mail jpinilla@seo.org

Tabla 1. Características de las anillas. * Modelos utilizados en aves de Centro de Recuperación.

Modelo	Sección	Material	Ø (mm)	Altura (mm)	Grosor (mm)
-	Circular	Aluminio	2,0	5,0	0,3
L	Circular	Aluminio	2,5	5,0	0,5
N*	Circular	Aluminio endurecido	2,5	6,0	0,3
2	Circular	Aluminio	2,8	5,7	0,5
T	Circular	Acero inoxidable	2,8	5,0	0,5
V	Circular	Aluminio endurecido	3,5	4,5	0,6
A*	Circular	Aluminio endurecido	4,0	5,0	0,3
3	Circular	Aluminio endurecido	4,2	7,5	0,7
4	Circular	Acero inoxidable	5,5	5,5	0,7
5	Circular	Acero inoxidable	7,0	10,5	1,2
6	Circular	Acero inoxidable	9,0	10,0	1,0
B*	Circular/solapa	Aluminio endurecido	10,5	10,0	0,9
7	Circular	Acero inoxidable	11,0	10,0	1,0
D*	Triangular	Alpaca	11,5	9,0	0,7
8	Circular	Aluminio endurecido	13,0	10,0	1,5
G*	Circular/solapa	Aluminio endurecido	14,0	15,0	1,3
9	Circular	Aluminio endurecido	16,0	12,5	1,8
10	Circular	Acero inoxidable	19,0	12,0	1,2
C*	Circular/solapa	Aluminio	19,5	14,0	1,3
11	Circular/remache	Acero inoxidable	26,0	12,0	1,2
12	Circular/remache	Aluminio anodizado	27,0	35,0	1,6

Modelos de anillas adecuados a cada especie

En anillamiento, es imprescindible que las marcas utilizadas no alteren el comportamiento del ave que las porta, por lo que el tamaño de las anillas que se utilicen debe adecuarse a la especie en cuestión. Una anilla demasiado grande puede dificultar el movimiento de los dedos y ofrece una mayor probabilidad de quedar enganchada en sedales u otras estructuras. Por contra, una anilla demasiado estrecha dificulta la muda de las escamas de la pata del ave y favorece la acumulación de tierra u otros elementos entre la anilla y la pata que puedan llegar a oprimirla y limitar el riego sanguíneo. En la tabla 2 se presenta un listado con los modelos de anilla adecuados para cada especie. No obstante, algunos ejemplares de una determinada especie pueden ser especialmente grandes o pequeños, debiendo ser los propios anilladores quienes, en tales casos y en función de su experiencia, decidan cuál es el modelo adecuado.

Un método sencillo y útil para determinar el modelo adecuado para un ejemplar concreto es fijar en el calibre el diámetro de la anilla que se supone conveniente e introducir la pata del ave en la abertura del calibre así fijado. Si la holgura en torno al tarso es suficiente y no excesiva, el modelo correspondiente a ese diámetro es adecuado. En caso contrario, se fijará en el calibre el diámetro de una anilla mayor o menor, hasta obtener el correcto.

Tabla 2. Listado de especies de aves y sus correspondientes modelos adecuados de anilla

CLAVE DE SÍMBOLOS			
M: Macho; H: Hembra		(t): Anillamiento recomendado en tibia	
* : Falta información para la especie		(o): La anilla debe ovalarse	
[] : Excepcionalmente puede ser necesario		(p): La anilla no es adecuada para pollos	
<i>En aquellos casos en los que figuren dos modelos para una especie, el primero de ellos es el preferente. No obstante, para el anillamiento de pollos debe utilizarse siempre el mayor de ambos</i>			
<i>Accipiter gentilis</i>	8 H, 7 M	<i>Apus caffer</i>	V *
<i>Accipiter nisus</i>	5 H, 4 M	<i>Apus melba</i>	4
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	V, 2	<i>Apus pallidus</i>	V * (p)
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	-, L	<i>Aquila chrysaetos</i>	10
<i>Acrocephalus paludicola</i>	L, -	<i>Aquila adalberti</i>	10
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	L, -	<i>Ardea cinerea</i>	9 *
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	L, -	<i>Ardea purpurea</i>	8, 9
<i>Actitis hypoleucos</i>	V (t), T	<i>Ardeola ralloides</i>	6, 5
<i>Aegithalos caudatus</i>	--	<i>Arenaria interpres</i>	3 (t)
<i>Aegolius funereus</i>	*	<i>Asio flammeus</i>	7, 6 *
<i>Aegyptius monachus</i>	11	<i>Asio otus</i>	7, 6 *
<i>Alauda arvensis</i>	2	<i>Athene noctua</i>	5
<i>Alca torda</i>	6 *	<i>Aythya ferina</i>	7 *
<i>Alcedo atthis</i>	V (t) *	<i>Aythya fuligula</i>	6 *
<i>Alectoris rufa</i>	6 H, 7 M *	<i>Aythya nyroca</i>	6 *
<i>Anas acuta</i>	6	<i>Botaurus stellaris</i>	7 *
<i>Anas clypeata</i>	6	<i>Bubo bubo</i>	10
<i>Anas crecca</i>	5	<i>Bubulcus ibis</i>	6
<i>Anas penelope</i>	6	<i>Bucanetes githagineus</i>	L
<i>Anas platyrhynchos</i>	7	<i>Burhinus oedicephalus</i>	6, 5
<i>Anas querquedula</i>	6	<i>Burweria burweri</i>	3 (t) *
<i>Anas strepera</i>	6	<i>Buteo buteo</i>	8, 7
<i>Anser anser</i>	9 H, 10 M	<i>Calandrella brachydactyla</i>	L
<i>Anser fabalis</i>	9 H, 10 M	<i>Calandrella rufescens</i>	L
<i>Anthus berthelotii</i>	L, -	<i>Calidris alba</i>	T (t)
<i>Anthus campestris</i>	L, 2 *	<i>Calidris alpina</i>	T (t)
<i>Anthus petrosus</i>	L	<i>Calidris canutus</i>	3 (t)
<i>Anthus pratensis</i>	L, -	<i>Calidris ferruginea</i>	T (t)
<i>Anthus spinoletta</i>	L	<i>Calidris maritima</i>	T (t)
<i>Anthus trivialis</i>	L	<i>Calidris minuta</i>	T (t)
<i>Apus apus</i>	V * (p)	<i>Calidris temminckii</i>	T (t)

<i>Calonectris diomedea</i>	6	<i>Cyanopica cyanus</i>	3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	V, 3	<i>Delichon urbica</i>	L
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	3	<i>Dendrocopos major</i>	3, V
<i>Carduelis cannabina</i>	–, L	<i>Dendrocopos medius</i>	V, 3 *
<i>Carduelis carduelis</i>	L, –	<i>Dendrocopos minor</i>	2 *
<i>Carduelis spinus</i>	–	<i>Dryocopus martius</i>	5 *
<i>Carduelis chloris</i>	2, L	<i>Egretta garzetta</i>	6
<i>Cercotrichas galactotes</i>	2	<i>Elanus caeruleus</i>	6
<i>Certhia brachydactyla</i>	–	<i>Emberiza cia</i>	L, 2
<i>Certhia familiaris</i>	–	<i>Emberiza cirius</i>	L, 2
<i>Cettia cetti</i>	L	<i>Emberiza citrinella</i>	L, 2
<i>Charadrius alexandrinus</i>	T (t)	<i>Emberiza hortulana</i>	L, 2
<i>Charadrius dubius</i>	T (t)	<i>Emberiza schoeniclus</i>	L
<i>Charadrius hiaticula</i>	T (t)	<i>Erithacus rubecula</i>	L
<i>Charadrius morinellus</i>	3, 4 *	<i>Falco columbarius</i>	4 *
<i>Chersophilus duponti</i>	2	<i>Falco eleonorae</i>	5
<i>Oblamydotis undulata</i>	8 *	<i>Falcona nannami</i>	4
<i>Oblidonias hybridus</i>	3	<i>Falco peregrinus</i>	7, [8H]
<i>Oblidonias niger</i>	T	<i>Falco subbuteo</i>	5
<i>Ciconia ciconia</i>	9	<i>Falco tinnunculus</i>	5
<i>Ciconia nigra</i>	9	<i>Ficedula hypoleuca</i>	–
<i>Cinclus cinclus</i>	V, 3 *	<i>Fringilla coelebs</i>	L
<i>Circus gallicus</i>	9	<i>Fringilla montifringilla</i>	L, 2
<i>Circus aeruginosus</i>	7	<i>Fringilla teydea</i>	2
<i>Circus cyaneus</i>	6	<i>Fulica atra</i>	7
<i>Circus pygargus</i>	5	<i>Fulica cristata</i>	7
<i>Cisticola juncidis</i>	–	<i>Galerida cristata</i>	2
<i>Clamator glandarius</i>	5, 4	<i>Galerida theklae</i>	2
<i>Coccythraustes coccythraustes</i>	V	<i>Gallinago gallinago</i>	3 (t)
<i>Columba livia</i>	5	<i>Gallinula chloropus</i>	5 (t), 6
<i>Columba oenas</i>	5	<i>Garrulus glandarius</i>	4
<i>Columba palumbus</i>	6	<i>Geolobedon nilotica</i>	4
<i>Coracias garrulus</i>	4	<i>Glareola pratincola</i>	3
<i>Corvus corax</i>	7	<i>Grus grus</i>	9 *
<i>Corvus corone</i>	5 *	<i>Gypaetus barbatus</i>	12
<i>Corvus monedula</i>	6, 5	<i>Gyps fulvus</i>	11
<i>Corvus frugilegus</i>	6, 5 *	<i>Haematopus ostralegus</i>	5 (t) *
<i>Coturnix coturnix</i>	3	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	10
<i>Crex crex</i>	4 *	<i>Hieraaetus pennatus</i>	8, [9H]
<i>Cuculus canorus</i>	4	<i>Himantopus himantopus</i>	4 (t), 5 (t)
<i>Cursorius cursor</i>	4 *	<i>Hippolais icterina</i>	L

<i>Hippolais pallida</i>	–, L	<i>Netta rufina</i>	7
<i>Hippolais polyglotta</i>	–, L	<i>Numenius arquata</i>	6 (t) *
<i>Hirundo daurica</i>	–, L	<i>Numenius phaeopus</i>	5 (t)
<i>Hirundo rustica</i>	–, L	<i>Nycticorax nycticorax</i>	6, 7 *
<i>Hydrobates pelagicus</i>	T (t)	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	T (t)
<i>Ixobrychus minutus</i>	5	<i>Oceanodroma castro</i>	T (t)
<i>Jynx torquilla</i>	V	<i>Oenanthe hispanica</i>	L
<i>Lanius collurio</i>	2, V	<i>Oenanthe leucura</i>	V
<i>Lanius excubitor</i>	3	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2
<i>Lanius minor</i>	V	<i>Oriolus oriolus</i>	3
<i>Lanius senator</i>	V	<i>Otus scops</i>	4
<i>Larus audouinii</i>	6	<i>Oxyura leucocephala</i>	7
<i>Larus argentatus/cachinnans</i>	6, 7	<i>Pandion haliaetus</i>	9
<i>Larus fuscus</i>	6	<i>Panurus biarmicus</i>	L
<i>Larus genei</i>	5	<i>Parus ater</i>	–, L
<i>Larus melanocephalus</i>	5 *	<i>Parus caeruleus</i>	–, L
<i>Larus ridibundus</i>	4 (t)	<i>Parus cristatus</i>	–, L
<i>Limosa lapponica</i>	4 (t)	<i>Parus major</i>	2, L
<i>Limosa limosa</i>	5 (t)	<i>Parus palustris</i>	–, L
<i>Locustella luscinioides</i>	L	<i>Passer domesticus</i>	2
<i>Locustella naevia</i>	–, L	<i>Passer hispaniolensis</i>	2
<i>Loxia curvirostra</i>	V, 2	<i>Passer montanus</i>	L
<i>Lullula arborea</i>	L	<i>Pelagodroma marina</i>	3 (t) *
<i>Luscinia megarhynchos</i>	2, L	<i>Perdix perdix</i>	6 *
<i>Luscinia svecica</i>	L	<i>Pernis apivorus</i>	7
<i>Lymnocyptes minimus</i>	V (t)	<i>Petronia petronia</i>	2
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	6	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	9
<i>Melanitta nigra</i>	7 *	<i>Phalacrocorax carbo</i>	10
<i>Melanocorypha calandra</i>	V	<i>Phasianus colchicus</i>	6 *
<i>Mergus serrator</i>	7 *	<i>Philomachus pugnax</i>	4 (t) M, 3 (t) H
<i>Merops apiaster</i>	V *	<i>Phoenicopterus ruber</i>	10 (t), 9 (t)
<i>Miliaria calandra</i>	V, 2	<i>Phoenicurus ochruros</i>	L, –
<i>Milvus migrans</i>	7	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	–, L
<i>Milvus milvus</i>	7	<i>Phylloscopus bonelli</i>	–
<i>Monticola saxatilis</i>	V, 3	<i>Phylloscopus collybita</i>	–
<i>Monticola solitarius</i>	3 *	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	–
<i>Motacilla alba</i>	L	<i>Phylloscopus trochilus</i>	–
<i>Motacilla cinerea</i>	L	<i>Pica pica</i>	4, 5
<i>Motacilla flava</i>	L	<i>Picus viridis</i>	4
<i>Muscicapa striata</i>	–	<i>Platalea leucorodia</i>	9 (t)
<i>Neophron percnopterus</i>	9 *	<i>Plectrophenax nivialis</i>	2 *

<i>Plegadis falcinellus</i>	7 (t)	<i>Streptopelia decaocto</i>	5, 6
<i>Pluvialis apricaria</i>	3 (t), 4 (t) *	<i>Streptopelia turtur</i>	4
<i>Pluvialis squatarola</i>	4 (t)	<i>Strix aluco</i>	7
<i>Podiceps cristatus</i>	7 (o), 8 (o)	<i>Sturnus unicolor</i>	3
<i>Podiceps nigricollis</i>	6 (o)	<i>Sturnus vulgaris</i>	3
<i>Porphyrio porphyrio</i>	7 (t)	<i>Sula bassana</i>	9 *
<i>Porzana parva</i>	V (t) *	<i>Sylvia atricapilla</i>	L, 2
<i>Porzana porzana</i>	3 (t)	<i>Sylvia borin</i>	L, 2
<i>Porzana pusilla</i>	V (t)	<i>Sylvia cantillans</i>	–
<i>Prunella collaris</i>	2, V	<i>Sylvia communis</i>	L
<i>Prunella modularis</i>	L	<i>Sylvia conspicillata</i>	–
<i>Pterocles alchata</i>	5	<i>Sylvia hortensis</i>	2
<i>Pterocles orientalis</i>	5	<i>Sylvia melanocephala</i>	L, –
<i>Pytonoprogne rupestris</i>	–, L	<i>Sylvia sarda</i>	–
<i>Puffinus assimilis</i>	4 (t)	<i>Sylvia undata</i>	–
<i>Puffinus puffinus/mauretanicus</i>	5 (t)	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	5 (o)
<i>Pyrhacorax graculus</i>	5 *	<i>Tadorna ferruginea</i>	7 *
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	6, 5	<i>Tadornatadorna</i>	7 *
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	L	<i>Tetrax tetrax</i>	6 *
<i>Rallus aquaticus</i>	4 (t)	<i>Tidobroma muraria</i>	2 *
<i>Recurvirostra avosetta</i>	5 (t)	<i>Tringa erythropus</i>	4 (t)
<i>Regulus regulus</i>	–	<i>Tringa nebularia</i>	4 (t)
<i>Regulus ignicapillus</i>	–	<i>Tringa totanus</i>	3 (t)
<i>Remiz pendulinus</i>	–, L	<i>Tringa glareola</i>	V (t)
<i>Riparia riparia</i>	–	<i>Tringa ochropus</i>	V (t)
<i>Saxicola dacotiae</i>	–, L *	<i>Troglodytes troglodytes</i>	–
<i>Saxicola rubetra</i>	L	<i>Turdus iliacus</i>	V
<i>Saxicola torquata</i>	–, L	<i>Turdus merula</i>	3
<i>Scolopax rusticola</i>	5 (t)	<i>Turdus philomelos</i>	3
<i>Serinus canarius</i>	–	<i>Turdus pilaris</i>	3
<i>Serinus serinus</i>	–	<i>Turdus torquatus</i>	3
<i>Serinus citrinella</i>	–	<i>Turdus viscivorus</i>	3
<i>Sitta europaea</i>	2	<i>Tyto alba</i>	6, 7
<i>Sterna albifrons</i>	T	<i>Upupa epops</i>	3
<i>Sterna hirundo</i>	V	<i>Uria aalge</i>	6 *
<i>Sterna sandvicensis</i>	4	<i>Vanellus vanellus</i>	4 (t)

SE INSTA A TODOS LOS ANILLADORES A CONTRIBUIR A OPTIMIZAR ESTA LISTA. PARA ELLO, SE RUEGA QUE, QUIENES PUEDAN APORTAR INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA A LOS DATOS QUE AQUÍ APARECEN, LO COMUNIQUEN A SU RESPECTIVA ENTIDAD AVALADORA.

Marcas especiales

En muchas ocasiones el marcado de las aves con anillas metálicas es insuficiente para los objetivos concretos que hayan sido fijados en determinados estudios. Del total de aves que son anilladas, el porcentaje de recuperadas o controladas suele ser demasiado pequeño en la mayoría de las especies. Se recurre entonces a los marcados especiales, todos ellos capaces de individualizar a cada ejemplar a distancia, unas veces mediante el control visual y otras mediante el radiocontrol (véase una revisión en Bub 1985).

Recomendaciones al uso de marcas especiales en aves

Sea cual sea el tipo de marcado especial que se pretenda utilizar, debe ir siempre acompañado de la correspondiente anilla metálica oficial, que se considera la verdadera fe de marcado y portadora del remite del centro de anillamiento.

Antes de proceder al marcado o a la creación de nuevas marcas es absolutamente necesario consultar, a través de la propia Entidad Avaladora, con los coordinadores de este tipo de actividades. La coordinación entre anilladores y centros de marcado es absolutamente fundamental para garantizar resultados. La falta de coordinación puede ocasionar que dos o más anilladores utilicen marcas muy similares con códigos solapados, cuyo resultado inmediato es la invalidación de ambos marcados (ver Garrido 1994).

Los marcados especiales sólo deben efectuarlos anilladores experimentados, dentro del ámbito de proyectos concretos.

En marcas con inscripciones alfanuméricas se aconseja evitar la utilización de caracteres que puedan ocasionar confusión. Los caracteres que deben utilizarse son (siempre en mayúsculas): A, C, F, H, J, L, M, N, P, R, T, U, V, W, X, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Los caracteres que no deben ser utilizados son: B, D, E, G, I, K, Ñ, O, Q, S, Y, Z.

En las anillas alfanuméricas se debe utilizar una única inscripción, repetida de idéntica forma cuantas veces sea necesario en torno a la marca. Se debe evitar el uso de anillas alfanuméricas de inscripción doble puesto que el lector no tiene por qué conocer necesariamente la existencia de una segunda lectura diferente.

Se deben utilizar materiales duraderos e indeformables. Las anillas de mala calidad, en ocasiones, podrán causar daño al ave o variar el código por la pérdida de alguna anilla. También se puede dar el caso de que una anilla, con el paso del tiempo, quede montada sobre otra, imposibilitando una lectura completa.

Se deben utilizar colores duraderos y dígitos gruesos y grabados, nunca pintados. Los colores deberán ser preferentemente colores básicos o derivados simples, entendiéndose por ello rojo, amarillo, azul, verde, naranja, blanco y negro.

Confiar el diseño de las anillas para cada especie a una entidad con amplia experiencia en la confección de estas marcas.

Los controles visuales realizados sobre este tipo de marcas deben ser enviados a la Estación Biológica de Doñana, quien se compromete a su tramitación con el centro de anillamiento correspondiente (si éste es conocido) y al envío del historial de vida del ave al observador de la anilla.

Métodos de marcados especiales más utilizados

Collares

Son anillas plásticas de gran tamaño que van colocadas en el cuello de las aves para su identificación individual a distancia. Muestran una inscripción grabada que se repite varias veces en el contorno de la marca para poder ser leída desde distintos ángulos. Se han utilizado habitualmente en aves acuáticas nadadoras, así como en aves que se desplazan a pie en zonas de pastizal medio-alto, que impide la lectura de las marcas colocadas en patas. Su utilización se ha generalizado en los últimos años en todas las especies de ánsares. En España se usan en Ánsar Común *Anser anser* y Focha Moruna *Fulica cristata*.

Baberos

Son marcas muy parecidas a los collares pero, a diferencia de éstos, no tienen una forma cilíndrica perfecta, siendo mucho más parecidos a los baberos utilizados en puericultura. Generalmente muestran una sola inscripción situada en la zona frontal que quedará colgando sobre el pecho del ave. Suelen estar fabricados con lona o algún material plástico flexible. En la mayoría de los casos la experiencia ha aconsejado su sustitución por collares de material plástico rígido que aceptan varias inscripciones repetidas en su contorno.

Placas y discos nasales

Conjunto formado por dos placas plásticas que quedan fijadas mediante un pasador a través de las narinas del ave. La inscripción, grabada sobre ambas placas, queda visible a cada lado del pico. Se ha utilizado principalmente para el marcado de patos *Anatidae*. Su uso es constante fuente de polémica (ver Calvo & Furness 1992).

Marcas alares

Se trata de láminas plásticas coloreadas y dotadas de algún tipo de inscripción (símbolos o dígitos). Estas marcas se colocan rodeando el ala a la altura del húmero y uniendo sus extremos mediante remaches y pegamento instantáneo (véase, por ejemplo, Heredia 1991). La lectura de estas marcas suele requerir el uso de óptica potente. Se han utilizado, por ejemplo, en Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus*.

Marcas alares patagiales

Son similares a las marcas alares “convencionales” pero van sujetas a la piel del ala, mediante un hilo de nylon que perfora la piel situada en el espacio comprendido entre el cúbito-radio y el húmero (el patagio). Son visibles sólo por la parte superior del ala

y su lectura se suele realizar con el ave posada: en vuelo aumenta la dificultad de lectura. Se trata de un sistema que puede llegar a ocasionar daño al ave si el diseño y la colocación de la marca no están en manos de personal con suficiente experiencia. Los daños al ave pueden ser infección en la zona perforada, corrimiento de la perforación y rozaduras. No resulta conveniente la utilización de remaches metálicos. Se han utilizado, por ejemplo, en aguiluchos *Circus* sp.

Tinciones

Este método de marcado se basa en la coloración artificial de determinadas zonas del cuerpo del ave. Se lleva a cabo con tintes duraderos e inocuos para la piel y las plumas del ave, mediante inmersión, pulverizado o con la ayuda de una brocha. Tradicionalmente se ha utilizado anilina o ácido pícrico. La duración de este tipo de marcado está evidentemente condicionada por los períodos de muda de la especie concreta. Para identificar varios individuos hay que crear códigos especiales. Se han utilizado, con buenos resultados en el Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus*.

Decoloraciones de plumas

Método que consiste en decolorar las plumas de vuelo mediante productos químicos (crema decolorante de cabello, por ejemplo), creando distintos patrones según los grupos de plumas que se decoloren para poder realizar identificaciones individuales. El uso de este método se limita casi en exclusiva a aves planeadoras de gran tamaño (como buitres) que, por su envergadura, permitan distintas combinaciones. Al igual que en el caso de las tinciones, son marcas que desaparecen tras el reemplazo de las plumas afectadas.

Radio-emisores

Para el seguimiento individual de aves que requieran una localización constante y exacta. El seguimiento se realiza mediante receptores dotados de antenas direccionales, capaces de indicar la dirección exacta en la que se encuentra el ejemplar. Mediante una simple triangulación basada en dos recepciones distantes puede saberse la posición exacta. Existen también emisores vía satélite que realizan localizaciones automáticas en gran parte del globo, con unos márgenes de error más que aceptables.

Diversas empresas se dedican a la fabricación de radio emisores para fauna salvaje y disponen de modelos diseñados especialmente para cada grupo de animales y, en este caso, de aves. Su duración está condicionada por la batería y suele ir en función del tamaño del emisor y, en consecuencia, del tamaño del ave. Existen diferentes tipos, según las necesidades de seguimiento concretas: emisores dorsales, que van colocados en la espalda del ave, sujetos mediante unos tirantes que pueden ser degradables, de forma que con el paso del tiempo caigan por sí mismos; emisores de cola, que se colocan cosidos y pegados a las rectrices, perdiéndose una vez que se produce la muda; emisores collares, colocados en el cuello del ave, etc.

Normalmente la fuente de energía es una pequeña batería de duración limitada (y en algunos casos garantizada por el fabricante). Otra opción son los emisores dotados de una pequeña placa fotovoltaica y baterías recargables, aunque su eficacia es relativa, ya que se descargan con mucha rapidez y tardan demasiado en volver a cargarse.

Anillas de lectura a distancia

En la actualidad es el método más utilizado por aquellos anilladores que quieren sacar el máximo provecho a sus anillamientos. Las ventajas más sobresalientes sobre otros métodos de marcado especial son la inocuidad sobre el ave y la facilidad de control. No es posible, no obstante, utilizarlo exitosamente con todas las especies de aves y su uso se restringe a aquellos grupos que permiten su control de forma fácil. Estos grupos engloban a las especies de aves que son susceptibles de ser observadas con comodidad con telescopio y poseen patas suficientemente largas como para aceptar este tipo de marcas.

Las anillas de lectura a distancia deben su origen a la pericia de algunos observadores que se dedicaban a leer con telescopios los dígitos de las anillas metálicas. Al poco decidieron fabricar nuevas anillas más altas y que llevaran unos dígitos más grandes. El código identificativo se repetía varias veces en posición vertical en torno a la anilla, lo que facilitaba su control. La utilización de materiales plásticos llegó casi inmediatamente. Primero se utilizaron anillas plásticas de colores lisos, fabricadas con finas láminas enrolladas sobre sí mismas como una espiral. También se utilizaron “anillas-muelle” de diferentes colores. La combinación de estos tipos de anillas con la metálica daba lugar a códigos individualizables.

Las anillas plásticas de lectura a distancia, tal y como hoy las conocemos, consisten en planchas cilíndricas de PVC de doble o triple capa. Cada una de las capas es de un color diferente y mediante la perforación mecánica de la capa exterior, que deja al descubierto la interior, se pueden grabar dígitos y letras, de formas perfectas y diferentes grosores. Su lectura puede realizarse a una distancia considerable, siempre que las condiciones de luz sean óptimas. Se utiliza en un número creciente de especies (Flamenco *Phoenicopterus ruber*, gaviotas *Larus* sp., etc.). Un ave marcada con este sistema llega a tener con normalidad un buen número de observaciones en diferentes puntos del planeta a lo largo de su vida.

Normas de codificación de marcas de lectura a distancia

Generalidades

La codificación de combinaciones de anillas pretende facilitar el manejo de la información, principalmente para su uso en soportes informáticos, aunque a su vez facilita también la toma de apuntes en el campo. En muchos casos las centrales de anillamiento utilizan otras normas diferentes de codificación o pequeñas variaciones dentro de una misma norma. Por esta razón, se recomienda adjuntar un gráfico de posición de anillas con respecto al ave como los que se encontrarán en las siguientes páginas, siempre que se comunique a una central el avistamiento de alguna anilla. En listados largos puede

optarse por referenciar la norma, si es que ésta se encuentra publicada con antelación. Las normas que se estudiarán a continuación son una versión abreviada de las propuestas por Calderón y Garrido (1999).

Para la correcta codificación de cualquier combinación de anillas se respetará siempre la posición real de cada una de las marcas con respecto al ave. De esta forma, cada pata (izquierda o derecha) corresponderá a su respectiva real, y en ningún caso a la que advierte el observador desde su perspectiva particular. Por tanto, la posición hipotética será siempre la de un ave vista de espaldas, tal y como reflejan los gráficos que se adjuntan (figura 1). Este tipo de gráficos o croquis son los que se aconseja adjuntar a la hora de su remisión de observaciones a las centrales de anillamiento.

Las anillas colocadas u observadas en cada pata quedarán separadas por una barra "/". A la izquierda de la barra se transcribirán las anillas correspondientes a la pata izquierda y a la derecha de aquella las correspondientes a la pata derecha, del siguiente modo:

Anilla(s) en pata izquierda / Anilla(s) en pata derecha

La anilla metálica oficial será señalada con la letra griega alfa "α", en la posición que corresponda, como se verá más adelante.

Las diferentes anillas irán separadas mediante comas ",", en orden descendente: *siempre de arriba a abajo*. Cuando sea necesario señalar la existencia de anillas sobre y bajo la articulación tibio-tarsal, se separarán con un punto y coma ";". Los símbolos que se emplearán para indicar el color de la anilla serán los siguientes:

AM	Amarillo
AZ	Azul
B	Blanco
G	Gris
NG	Negro
NR	Naranja
RO	Rojo
RS	Rosa
V	Verde

Cualquier otro detalle que el observador encuentre en la anilla o en el ave no será codificado según estas normas y se apuntará en forma de notas adicionales (generalmente en los historiales aparecerán como "observaciones"). Algunos detalles que pueden ser interesantes son: color de la inscripción, algún tipo de defecto en la anilla, daños en el ave, características individuales del ave (albinismo, le falta una pata...), etc.

A continuación se estudian los diferentes tipos de combinaciones de anillas y sus correspondientes codificaciones.

Anillas de color liso simple.

Anillas sin ningún tipo de inscripción alfanumérica. Su lectura se reduce a la identificación del color y de la posición y orden en que se encuentran colocadas las diferentes anillas. Hay un número reducido de posibilidades de identificación individual que sólo se puede ver aumentado con la combinación de varias anillas en cada ejemplar. Son utilizadas principalmente por investigadores específicos y en muchos casos no son comunicadas a las centrales de anillamiento, por lo que pueden carecer de historiales. Es también muy frecuente el solapamiento de códigos entre diferentes centros y anilladores, lo que complica la identificación individual.

La codificación se reduce a la enumeración de colores utilizados, en orden descendente y separados por comas o puntos y comas según se ha descrito.

Un ave marcada en tibia izquierda con una anilla negra de color liso, en tarso izquierdo con una anilla blanca sobre otra roja, ambas de color liso, y con una anilla metálica en la tibia derecha, se codificará de la siguiente forma: NG;B,RO / α;0 (figura 1).

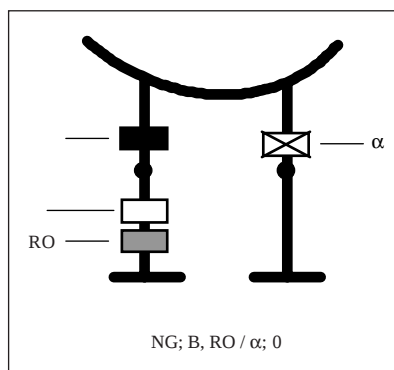


Figura 1. Codificación de aves marcadas con anillas de color liso simple

Anillas de bandas de colores lisos

Son anillas de colores que no tienen ningún tipo de inscripción alfanumérica. Se diferencian de las del grupo anterior en que una sola anilla tiene más de un color grabado, generalmente formando bandas alrededor de toda la anilla. A veces cuesta trabajo diferenciarlas en malas condiciones de luz de las del grupo anterior, que pueden llegar a “soldarse” entre ellas con la acumulación de suciedad a lo largo del tiempo.

Se codificarán de igual forma que las anteriores, aunque uniendo mediante un subrayado continuo aquellos colores que correspondan a una sola anilla. De esta forma, donde acabe el subrayado se corresponderá con el final de dicha anilla.

Un ave marcada en tibia izquierda con una anilla negra de color liso, en tarso izquierdo con una anilla que muestra tres bandas de diferentes colores (rojo, blanco y rojo), y con una anilla metálica en la tibia derecha, se codificará: NG;RO,B,RO/α;0 (figura 2).

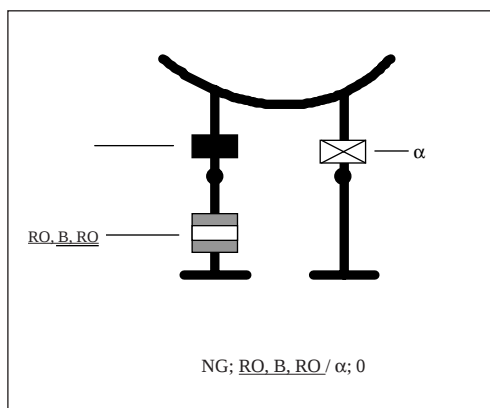


Figura 2. Codificación de aves marcadas con anillas de bandas de colores lisos

Anillas alfanuméricas de inscripción simple.

Muestran números o letras grabadas. Tienen una única inscripción que puede repetirse alrededor de la anilla. La repetición de la inscripción tiene el único objetivo de permitir la lectura desde posiciones diferentes. Las inscripciones de carácter alfanumérico (letras y/o números) se codificarán siempre entre corchetes "[...]", precedidos del código de color que corresponda a cada anilla. La inscripción podrá estar grabada horizontalmente o verticalmente. En el primer caso no será necesario añadir ningún símbolo. Cuando la inscripción sea vertical deberán añadirse **flechas de posicionamiento** "↑, ↓", que indicarán el sentido en que se realiza la lectura (leída de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo, respectivamente) (figura 3). Ocasionalmente podrán encontrarse símbolos intercalados entre las letras, que deberán ser transcritos tal y como se observan. El más habitual es una barra espaciadora.

Un ave que porta en la tibia izquierda una anilla blanca en la que puede leerse la inscripción "A | 27" en posición vertical, leída de abajo hacia arriba, y una anilla de metal en la tibia derecha se codificará como: B[A | 27]↑; 0/α; 0. En aquellos casos en que se trate de una especie en la que se conoce con total seguridad que nunca porta anillas en tarso y que, por tanto, es imposible el solapamiento con otros códigos en los que aparecieran más anillas, podrá simplificarse la codificación, resultando: B[A | 27]↑/α (figura 4).

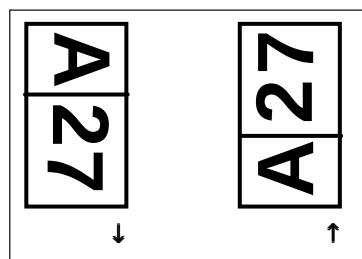


Figura 3. Codificación de anillas alfanuméricas de inscripción simple

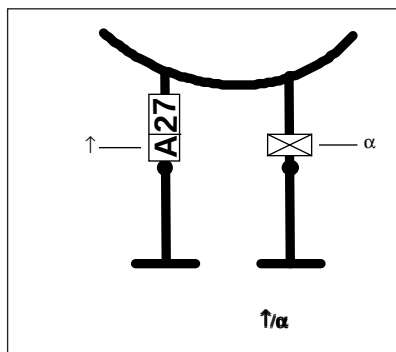


Figura 4. Codificación de aves marcadas con anillas alfanuméricas de inscripción simple

Anillas alfanuméricas de inscripción doble.

Son anillas prácticamente idénticas a las anteriores, con la única excepción de que portan dos lecturas diferentes en caras opuestas de la anilla. Es un método totalmente desaconsejable, ya que es muy difícil realizar la lectura completa de ambas inscripciones. Además, en la mayoría de los casos el observador desconoce la existencia de una segunda lectura diferente, por lo que con frecuencia podrá considerar registros completos aquellos que en realidad han leído sólo una parte de la inscripción. Se ha detectado este tipo de marcado sólo en grandes láridos.

La codificación será similar a las anillas alfanuméricas de inscripción simple, con la única premisa de que deberán quedar claramente separadas las diferentes inscripciones. Para ello se recurrirá a los siguientes símbolos: "< ... >". Por tanto, todas las inscripciones quedarán encuadradas dentro de un gran corchete y en su interior cada inscripción se encuadrará por separado dentro de los citados símbolos triangulares, seguidos en cada caso de su flecha de posicionamiento. Si todas las inscripciones están grabadas en la misma posición (que es lo más frecuente) se señalará una única flecha de posicionamiento al cerrar el corchete.

Un ave que porta en la tibia izquierda una anilla amarilla en la que pueden leerse dos inscripciones diferentes a cada lado de la anilla: por una lado "A27" en posición vertical, leída de abajo hacia arriba, y por otro "BP", también en posición vertical, y leída de abajo hacia arriba. En la tibia derecha porta una anilla de metal. Se codificará como: 0; AM[< A27 > ↑ < BP > ↑] / 0; α. En aquellos casos en que se trate de una especie en la que se conoce con total seguridad que nunca porta anillas en tarso y que, por tanto es imposible el solapamiento con otros códigos en los que aparecieran más anillas, podrá simplificarse la codificación resultando: AM[< A27 > < BP >] ↑ / α (figura 5).

Anillas de código de barras

El marcado con código de barras se basa en la existencia de tres barras paralelas que recorren la anilla en todo su perímetro. Cada una tiene una posición fija e inamovible:

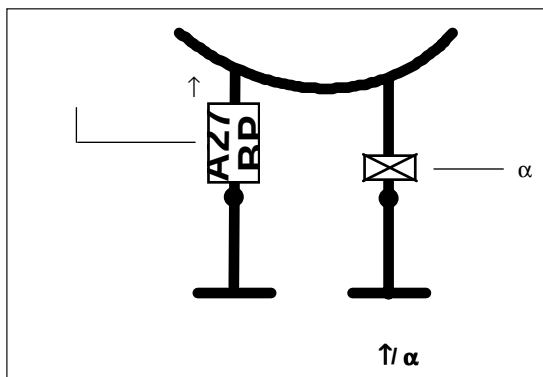


Figura 5. Codificación de aves marcadas con anillas alfanuméricas de inscripción doble

superior, media o inferior. Existen dos únicos tipos de barras: las finas (que simbolizan el número 1) y las gruesas (cuyo significado es 2). La ausencia de barra en cualquiera de las posiciones simboliza el cero. Pueden realizarse únicamente 27 combinaciones diferentes dentro de una misma anilla, por lo que se recurre con frecuencia a combinarlas con otras anillas plásticas y con la metálica para multiplicar las posibles combinaciones individuales. La identificación individual del ave se realiza entonces a través del conjunto completo de anillas y de su disposición concreta.

El símbolo que se utilizará para que en su codificación puedan ser diferenciadas de las anillas alfanuméricas será el paréntesis "...", precedido de la abreviatura del color de fondo de la anilla. La lectura de las barras siempre se hará comenzando por la parte superior.

Un ave que porta en tibia izquierda una anilla de color amarillo con una barra ancha en la parte superior y dos barras finas en la zona central e inferior, respectivamente, además de, en

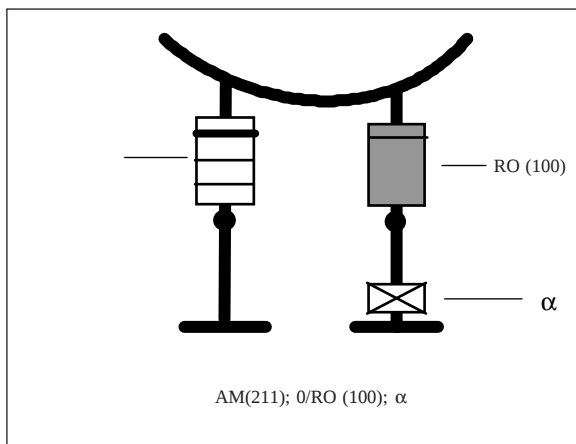


Figura 6. Codificación de aves marcadas con anillas de código de barras

la tibia derecha, una anilla roja con una única barra fina en la parte superior, y metal en el tarso derecho, se codifica como: AM(211); 0 / RO(100); α (figura 6).

Anillas combinadas

Todas las formas de marcado que han sido explicadas pueden ser combinadas entre sí, resultando toda una serie de infinitas posibilidades. Para su codificación se seguirán las normas detalladas en el apartado de generalidades y, en cada caso, aquellas determinadas en sus correspondientes apartados.

Un ave que en la pata izquierda porta en tibia una anilla blanca con inscripción "42C", leída de abajo a arriba, y en tarso otra anilla de color amarillo liso. En la pata derecha porta en tibia

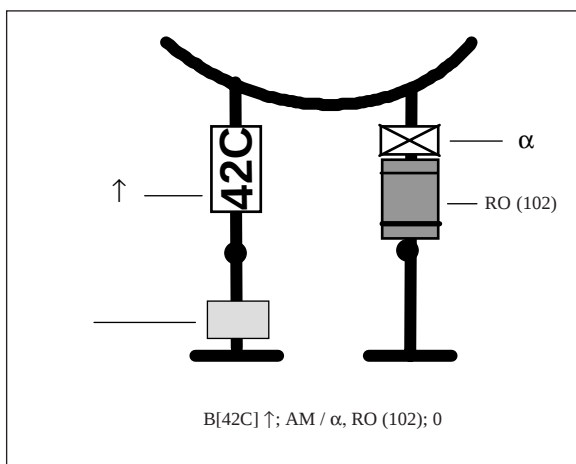


Figura 7. Codificación de aves marcadas con anillas combinadas

una anilla metálica y bajo ella una de color rojo con una línea fina en la parte superior y una gruesa en la inferior, mostrando el centro de la anilla sin línea. En el tarso derecho no presenta marca. Se codificará de la siguiente forma: B[42C] ↑; AM / α , RO(102); 0 (figura 7).

Collares

Algunas especies concretas, como el Ánsar Común *Anser anser*, son marcadas con collares de plástico en sustitución de las anillas que hasta ahora han sido comentadas. Los collares son en todos los casos alfanuméricos, por lo que se utilizarán corchetes, precedidos del color de fondo del plástico. Para diferenciarlos claramente de las anillas alfanuméricas, el corchete deberá ir seguido inmediatamente de un guión, tras el cual se especificará la presencia (α) o ausencia (0) de anilla metálica en cualquiera de las patas

(indiferente cuál de ellas). Ocasionalmente pueden llevar grabada una banda circular que, recorriendo todo el perímetro del collar, separe letras o números. Esto deberá señalarse con una barra " | ", como se ha señalado ya para las anillas alfanuméricas. En un mismo collar pueden encontrarse letras o números de diferentes tamaños y posiciones. Los collares que muestren simultáneamente letras o números en posiciones horizontal (un dígito de mayor tamaño) y vertical (dos dígitos de menor tamaño) se codificarán subrayando la letra de mayor tamaño.

*Un ave porta un collar blanco en el que puede leerse la inscripción **A24** (siendo la letra A de mayor tamaño y en posición horizontal, mientras que los números 2 y 4 son menores y se leen de abajo a arriba). Se observa también que el ave en cuestión porta anilla metálica en una de las patas. Se codifica del siguiente modo: **B[A24]-α** (figura 8).*

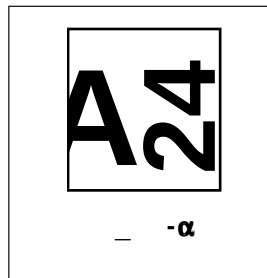


Figura 8. Codificación de aves marcadas con collares

Otros métodos de marcado

Para el resto de métodos antes descritos (tinturas, narinas, marcas alares, etc) no existe una forma de codificación concreta. Las fichas individuales son realizadas a mano y generalmente se adjunta un croquis de forma y situación de la marca así como una descripción de otros detalles de interés, lugar, fecha, comportamiento, etc.

CAPÍTULO 6

EL ANILLAMIENTO DE POLLOS

*Sergi Sales**

El anillamiento de pollos tiene una gran importancia, ya que conocemos con precisión el lugar de origen y la población de procedencia de estas aves. Esta es la gran ventaja que representa realizar un anillamiento tan sumamente delicado. Los pollos son individuos muy vulnerables, teniendo que dedicar un cuidado y esmero aún superior, si cabe, al anillamiento de aves volanderas. No sólo hay que vigilar para no lastimar al individuo que estemos manipulando, sino que hay que cuidar el resto de la pollada y que el nido no sea abandonado por los progenitores. Este riesgo se multiplica en caso de tratar con especies coloniales.

El procedimiento será muy distinto según sean especies nidífugas o nidícolas. Por ello, siempre que nos planteemos el anillamiento de pollos, deberemos contar con buenos conocimientos de la biología reproductora de la especie en cuestión o pedir asesoramiento a personas con experiencia. Debido al alto riesgo de la operación, tenemos que analizar previamente si realmente estamos preparados para llevarla a cabo con la máxima seguridad posible para los pollos. Algunas precauciones básicas son:

Asegurarse de que, con nuestra presencia y actuación, no modificaremos la situación y camuflaje del nido, evitando que sea un foco de atracción para los depredadores. Por tanto, no produciremos ningún tipo de aclarado de la vegetación circundante, ni señalizaciones de ningún tipo. Evitaremos crear caminos de acceso que puedan ser utilizados por depredadores terrestres. Cualquier cambio de ramitas, hojas o hierbas, en algunos casos necesarios para observar un nido, puede ser suficiente para indicar a un depredador la presencia de un nido previamente camuflado. Extremar las precauciones en caso de presencia de córvidos en la zona, ya que pueden ser potenciales depredadores de pollos y huevos.

Antes de proceder al anillamiento tenemos que saber el estado de la pollada, de esta manera realizaremos el menor número de visitas posible al nido.

La identificación, a nivel específico, de los pollos a anillar es, al igual que en el caso de aves volanderas, absolutamente esencial. No obstante, es posible que sea bastante más complicada, pero siempre la identidad de los adultos nos dará la clave. ¡Ojo a las especies parásitas!

* Grup Català d'Anellament. Museu Zoologia. Apt. 593 - 08080 Barcelona.
e-mail gca.gca@suport.org

Los pollos tienen que marcarse en la edad apropiada. Si anillamos el ave prematuramente, además de que la anilla no podrá ser colocada, aumentamos el riesgo de abandono de la puesta por parte de los adultos, ya que el periodo de máximo riesgo se produce durante la incubación de los huevos y los primeros días después de la eclosión. Hay que esperar a que el tarso esté lo suficientemente desarrollado para que la anilla no caiga. Por contra, si nos acercamos al nido cuando los pollos están demasiado crecidos, tenemos muchas probabilidades de que se asusten y salten del nido antes de estar lo suficientemente desarrollados, con un alto riesgo de que se produzca una dispersión de los pollos y facilitando la tarea de los depredadores. En paseriformes la edad ideal se establece cuando los pollos presentan ya los cañones de las alas despuntados, aflorando las banderas en no más de 5 mm.

Si se produce una dispersión de la nidada, debemos capturar rápidamente los pollos y guardarlos en bolsas de tela donde estén tranquilos y calientes. Se vuelven a colocar en el nido cuando pasado un tiempo observemos que los pollos se tranquilizan. Si no fuese posible capturar a los pollos, debemos alejarnos del nido con diligencia para facilitar la atención de los pollos por parte de los progenitores.

El modelo de anilla será el mismo que el utilizado para los adultos de la especie, aunque los tarsos de los pollos están más irrigados que los de los adultos, suelen ser más anchos y "carnosos" que los de éstos y, en algunos casos, el modelo de anilla a utilizar en pollos es mayor que el que se utiliza con los volanderos (por ejemplo Golondrina Común *Hirundo rustica* o Urraca *Pica pica*). Hay que vigilar las especies en las cuales el dimorfismo sexual sea acusado, en estos casos los diferentes sexos pueden llevar diferentes modelos de anillas (por ejemplo en algunas rapaces).

En algunas especies encontramos una conducta profiláctica instintiva, ocurriendo que la anilla, que destaca por su brillo sobre el fondo más oscuro del nido, puede ser confundida con las deyecciones y arrojada por los propios padres fuera del nido, con el consiguiente peligro para el pollo. Para evitar este hecho, en las especies que se advierta semejante conducta puede reducirse el riesgo de expulsión del pollo sombreando la anilla con polvo o tierra.

En la realización de las visitas de anillamiento hay que estar muy atentos a las condiciones meteorológicas, sobre todo insolación y lluvias, que pueden afectar gravemente al correcto desarrollo de la nidada.

Evitar el anillamiento de especies muy sensibles a la manipulación de nidos, por ejemplo no se deben anillar pollos de Tórtola Europea *Streptopelia turtur*.

En especies nidícolas los pollos deben ser devueltos exactamente al nido, pues si no, los adultos dejan de cebarlos.

Hay que vigilar los enganches de los pollos con el material que forma el tapizado de los nidos, por ejemplo frecuente en nidos de Cigüeña Blanca *Ciconia ciconia*.

En nidos en los que sea complicado trabajar (por ejemplo los de algunas aves rupícolas), puede resultar aconsejable anillarlos en el suelo. En tales casos los pollos tendrán que ser transportados en bolsas de tela, procurando hacer el menor ruido posible, y

volviendo a colocarlos nuevamente en el nido con rapidez. Para estas ocasiones es conveniente que el equipo de anillamiento esté compuesto por varias personas, ya que mientras se realiza la operación de marcado en el suelo, la persona que ha accedido al nido permanece cerca de él evitando que las aves adultas encuentren el nido vacío y además se consigue mayor rapidez en devolver los pollos al nido una vez anillados. Los nidos cerrados (p.ej. Abejaruco *Merops apiaster*, Avión Zapador *Riparia riparia*, Chochín *Troglodytes troglodytes* o Avión común *Delichon urbica*) plantean serios problemas para acceder a los pollos. En ningún caso se ensanchará la entrada del nido para capturar los pollos y será preferible desestimar su anillamiento antes que deteriorar la estructura del nido.

El anillamiento de pollos también puede ser peligroso para los anilladores, ya que frecuentemente hay que subir a nidos en árboles altos, trepar por riscos y precipicios, zonas inundadas, altos campanarios, etc. Para subir a nidos poco accesibles es muy útil el contar con la ayuda de personas expertas en escalada. A su vez algunas especies son especialmente peligrosas, como por ejemplo las ardeidas que, con un rápido picotazo, puede afectarnos de gravedad en un ojo. Este tipo de aves hay que tenerlas alejadas de la cara y, si es posible, utilizar gafas de protección.

En especies en peligro de extinción hay que vigilar especialmente las condiciones sanitarias del anillamiento, ya que podríamos transmitir infecciones a las aves afectando gravemente a la viabilidad de las poblaciones de estas especies.

Anillamiento en cajas-nido

La colocación e inspección de cajas-nido puede facilitar en gran medida el trabajo de anillar pollos de especies trogloditas. Hay muchos tipos de nidos artificiales, casi podríamos decir que uno para cada especie con la que queramos trabajar, pero las más habituales son las cajas que se instalan en áreas arboladas, donde su colocación es de vital importancia cuando los árboles son demasiado jóvenes, con pocos agujeros y grietas donde poder nidificar. Estos nidales son fácilmente localizables (sobre todo si lo comparamos con los nidos naturales) y se pueden manipular cómodamente. Los pollos serán fácilmente accesibles para su anillamiento gracias a la tapa móvil que presentan estas cajas.

Una vez se haya terminado el anillamiento de los pollos, la caja tiene que ser colocada exactamente en la misma rama y con la misma orientación que tenía inicialmente. No debemos, en ningún caso, mezclar pollos de diferentes nidadas.

Anillamiento en colonias

Las colonias constituyen un punto de seguimiento y anillamiento muy interesante. Aquí hay que extremar aún más las normas fundamentales de oportunidad del momento del anillamiento y brevedad de la intervención. Existe el problema de la identificación específica, especialmente en el caso de colonias mixtas, debiendo los anilladores ser capaces de diferenciar con rapidez los pollos de especies próximas. La tarea no siempre es fácil, ya que en algunos casos no están bien documentadas las

diferencias interespecíficas en estado de polluelo. Nunca se debe anillar un ave cuya determinación específica no cuente con un 100% de certeza.

El pánico multitudinario puede cundir con extrema facilidad, exponiendo los pollos a accidentes, depredación y rigores meteorológicos. La operación de anillamiento tiene que ser planeada minuciosamente antes de ejecutarla, con el objeto de ser lo más breve posible. Los anilladores tendrán que distribuirse en grupos coordinados para actuar lo más eficazmente que se pueda.

Las colonias tienen que ser abordadas en las fechas en las cuales consideremos que habrá el máximo número de pollos en condiciones óptimas de ser marcados (tamaño de tarso, edad, etc.), ya que se puede presentar un cierto desfase entre los propios miembros de la colonia. Una visita prematura provocará que se anillen pocos pollos y, en cambio, una visita tardía provocará que pollos muy crecidos puedan abandonar el nido y provocar ruidosas persecuciones y alboroto. Generalmente las actividades se reducen a uno o dos días de entrada en la colonia, aumentando el esfuerzo a realizar en estos días, pero evitando un exceso de visitas que podría resultar peligroso. Debe tenerse un conocimiento detallado de las características físicas de la colonia (substrato, extensión, orografía, etc.), para poder prever posibles problemas que puedan surgir.

Es impensable que un solo individuo realice las tareas de anillamiento. Se necesitaran grupos coordinados, con miembros dedicados a la captura, otros al marcado (en especial si se utilizan métodos de marcado especial complementarios a la anilla metálica) y otros para la toma de datos. Hay que escoger preferiblemente las primeras horas del día o las de media tarde, evitando periodos de gran insolación.

Los pollos una vez marcados tienen que devolverse al lugar de captura (o a su nido en el caso de las ardeidas), ya que pueden sufrir fuertes y peligrosas agresiones por parte de los adultos de los territorios de cría colindantes. Mejor dejarlos resguardados debajo de la vegetación, confiando en su plumaje críptico. Nunca conducir la colonia hacia lugares que presenten precipicios o grandes desniveles. Si observamos que los pollos se dirigen hacia estas zona, hay que suspender inmediatamente su persecución.

En especies nidifugas o semi-nidifugas hay que vigilar donde pisamos, ya que hay un alto riesgo de aplastar a los pollos.

Ardeidas

En general, las ardeidas empiezan a emplumar hacia los 12 días y terminan aproximadamente a las 4 semanas. Hay que vigilar la tendencia que tienen estas especies a lanzar picotazos hacia los ojos del anillador, no podemos fiarnos de la longitud del cuello del pollo, ya que en muchas ocasiones tienen el cuello encogido y preparado para el ataque. Una posible solución sería el proteger los ojos con gafas de protección.

Entre las especies de Ardeidas, presentan cierta dificultad en su identificación los pollos de Garcilla Bueyera *Bubulcus ibis* y de Garceta Común *Egretta garzetta*. El reconocimiento de estas dos especies es una cuestión de práctica: el pico, más grácil en la segunda y más corto y ancho en la base en la primera, nos dará la clave.

Gaviotas

Nidifican en el suelo cerca del agua, o en cornisas acantiladas o grandes rocas. Dejan el nido en pocos días, y cuando no están los adultos suelen estar ocultos entre la vegetación. Cuando se procede a su anillamiento, se debe impedir que los pollos se alejen demasiado del nido, pues pueden sufrir graves agresiones por parte de adultos de territorios circundantes.

Uno de los problemas más frecuentes es el de diferenciar los pollos de Gaviota Sombria *Larus fuscus* de los de Gaviota Patiamarilla *Larus cachinnans*, ya que son muy parecidos entre sí. En aquellos lugares en los que ambas especies críen en simpatria, debemos extremar las precauciones de identificación, marcando sólo aquellos pollos que estén lo suficientemente desarrollados como para que sus características específicas sean reconocibles sin dudar.

Pagazas, charranes y fumareles

Las pagazas y los charranes dejan el nido a los pocos días de nacer. Los fumareles nidifican en nidos flotantes con más material que el resto de congéneres y los pollos son semi-nidífugos.

En el pollo de Charrán Común *Sterna hirundo* el color oscuro de la garganta se extiende hacia el mentón y la frente, es fuertemente marcado. El pollo de Charrán Patinegro *Sterna sandvicensis* tiene aspecto erizado ya que el plumón sale de una sola vaina. El pollo de Fumarel Cariblanco *Chlidonias hybridus* es de color más ante cálido con un diseño más discontinuo que el de Fumarel Común *Chlidonias niger*.

Flamenco

Cría en aguas someras, son altamente sociables y construyen los nidos muy próximos entre sí. Son aves muy sensibles a interferencias y pueden abandonar el lugar de la colonia fácilmente, pudiéndose producir ataque de depredadores (láridos, jabalíes o zorros), destrozando la colonia en pocas horas. El pollo es semi-nidifugo y a los 4 días de nacer los polluelos se juntan y vagan en grandes grupos (guarderías) en las proximidades de los nidos.

El anillamiento de esta especie requiere la participación de un grupo numeroso de colaboradores. Los pollos deben ser dirigidos hacia una zona cerrada (corral) desde donde serán distribuidos entre los grupos de anilladores que, de forma coordinada, procederán a su anillamiento y toma de medidas.

Rapaces

Construyen grandes nidos generalmente en zonas muy inaccesibles, por tanto habrá que vigilar las medidas de precaución para no tener accidentes. Es mejor anillar los pollos en zonas seguras y devolverlos al nido lo más rápido posible. Hay que vigilar el modelo de anilla que se coloque, ya que el dimorfismo sexual puede ser muy acusado en varias especies.

Uno de los casos más problemáticos a efectos de identificación es la separación de los pollos de Aguilucho Cenizo *Circus pygargus* y Aguilucho Pálido *Circus cyaneus*. El tamaño del nido y de las aves, así como el diseño facial y el color del plumón nos ofrecerán datos clave para su diferenciación. Otro caso problemático surge entre los pollos de Cernícalo Vulgar *Falco tinnunculus* y Cernícalo Primilla *Falco naumanni*. El color de las uñas resulta muy útil para distinguirlos.

Limícolas

Los pollos típicamente tienen las patas largas y los picos estilizados, más cortos que los de los adultos. El diseño básico es muy similar entre especies, aunque en el plumón del píleo sí que hay más variación. Salen del nido rápidamente y se camuflan confiando en sus plumajes crípticos, por lo tanto se tendrá que vigilar para no pisarlos. Algunas especies son coloniales, mientras que otras nidifican de forma aislada. Una vez anillados, los pollos deberán dejarse en el mismo lugar en el que han sido capturados.

Procellariiformes

Suelen formar colonias más o menos laxas. Los pollos permanecen en los nidos durante periodos de tiempo prolongados, por lo que una sola visita, en la época adecuada, posibilita el anillamiento de un elevado porcentaje de los pollos accesibles. Se deben extremar las precauciones a la hora de extraer los pollos de las huras, utilizando únicamente métodos que no puedan producir lesiones. Debe cuidarse el tema de identificación en el archipiélago canario, donde concurren al menos siete especies de este grupo.

CAPÍTULO 7

LA MANIPULACIÓN DEL AVE

*Jesús Pinilla **

Durante todo el proceso de anillamiento, los anilladores deben tener bien presente una cuestión esencial:

☞ *La integridad del ave siempre debe ser antepuesta a cualquier otra consideración.*

La correcta manipulación de aves vivas requiere una destreza que se adquiere con la práctica, de la mano de anilladores experimentados, a lo largo del periodo de entrenamiento. En este periodo de entrenamiento se debe tener en cuenta que cuantos más ejemplares y de más especies se manejen, tanto mejor será la preparación y tantas más las probabilidades de enfrentarse a situaciones comprometidas que pongan a prueba la capacidad para resolverlas. No se deben escatimar, pues, esfuerzos a la hora de la preparación de nuevos anilladores, ya que esto redundará siempre en beneficio de las aves y la calidad de la información obtenida de ellas. Se tomarán siempre todas las precauciones necesarias para garantizar la liberación en perfectas condiciones de las aves manipuladas.

La manipulación de las aves no debe prolongarse más allá del tiempo estrictamente necesario para su examen y anillamiento. Esto es especialmente importante en el caso de hembras grávidas o con placa de incubación activa, con las que el periodo de manipulación deberá reducirse a su mínima expresión. Los anilladores deben ser capaces de obtener de las aves, de forma precisa y rápida, la información necesaria en el menor tiempo posible y para ello, antes de haber obtenido su acreditación como tales, habrán desarrollado la habilidad para cambiar el ave de mano, mantenerla con ambas manos en distintas posiciones (con la cabeza del ave hacia la muñeca y al revés, sujeta por los tibiotarsos, etc.), extraerlas de las bolsas colectoras (véase más adelante) de forma segura, sujetarlas de tal modo que puedan ser estudiados los detalles de su plumaje y obtener los datos biométricos correspondientes, y ceder el ave a otros observadores.

Almacenamiento de aves capturadas

Por lo general, las aves se procesarán en un lugar situado a cierta distancia de las trampas utilizadas. Debido a esto, sea cual sea el método de trapeo empleado (véase el capítulo 5 para una descripción detallada de los tipos, funcionamiento, precauciones, etc.), una vez extraídos de la trampa, los ejemplares deberán ser colocados en colectores adecuados para su

* Centro de Migración de Aves (SEO/BirdLife). Melquiades Biencinto, 34 - 28053 Madrid.
e-mail jpinilla@seo.org

transporte y almacenamiento. Siempre es preferible contar con colectores en los que las aves puedan ser almacenadas cada una por separado (colectores individuales). Estos colectores individuales no son sino bolsas de tela de algodón, de las dimensiones adecuadas (18 x 30 cm es una medida conveniente para passeriformes en general y grupos afines, mientras que

deberán utilizarse bolsas mayores para especies más grandes) y que su abertura puede cerrarse mediante un cordón pasante. Atención a las costuras e hilos sueltos, en los que se suelen enredar las patas de las aves (si se mantienen las costuras por fuera se evita este problema). Dado que estas bolsas no disponen de ninguna estructura que les confiera rigidez, la forma más conveniente de llevarlas y mantenerlas hasta el momento de procesar las aves que contienen es utilizar el cordón de cierre para colgarlas. El transporte de los colectores es preferible realizarlo de tal forma que las manos queden libres; por ejemplo, mediante un mosquetón o un pequeño gancho fijado a un cordón alrededor del cuello (véase la figura 1), o de los oculares de los prismáticos.



Figura 1. Método para transportar colectores con aves

Otro procedimiento es llevarlos colgados de la muñeca, aunque de esta manera, si el volumen de aves almacenadas es elevado, el peso puede dificultar la tarea de extracción de nuevas aves de la trampa.

La experiencia dirá a los anilladores el número de aves que se prevé capturar de una sola vez y se deberá contar con un número de bolsas colectoras individuales acorde a estas capturas. Sin embargo, en ocasiones, el número de aves que son atrapadas supera esas expectativas y se hace necesario mantener más de un ave por bolsa. En tales casos, se debe establecer un orden de prioridades y un criterio de procedimiento claro.

1. Las especies agresivas (p.ej. alcaudones *Lanius* sp.) siempre deben mantenerse aisladas.
2. Las especies con gran fuerza en las patas o el pico (p.ej. estorninos *Sturnus* sp. o gorriónes *Passer* sp.) deben mantenerse preferentemente aisladas.
3. El tamaño de las bolsas y de las aves capturadas establecerán el número máximo de aves que puedan ser mantenidas en cada bolsa.
4. Debe darse preferencia para las bolsas “compartidas” a las especies gregarias (p.ej. fringílicos)
5. Es preferible no mezclar distintas especies pero, caso de ser necesario, deberán ser especies de tamaño y “temperamento” similares (p.ej. Pardillo Común *Carduelis cannabina* y Escribano Palustre *Emberiza schoeniclus*).

En cuanto al traslado, los anilladores deberán poner cuidado en no agrupar un número excesivo de colectores con aves, en procurar no transportar en el mismo grupo bolsas que contengan aves en las que haya grandes diferencias de tamaño (y peso) y, en todo caso, evitar que las bolsas que contengan las especies más pequeñas y delicadas queden en el medio del grupo, puesto que podrían asfixiarse. Se debe evitar también el balanceo excesivo y los golpes o enganches con la vegetación y, en cualquier caso, deberá ponerse cuidado en llevar bien sujetos todos los colectores que contengan pájaros para evitar que alguno de ellos caiga al suelo y se produzca algún accidente.

Una vez en el lugar de anillamiento, los colectores llenos no deben depositarse en el suelo o sobre la mesa de trabajo, sino que se mantendrán colgados de alguna estructura rígida (p.ej., ramas de árboles o arbustos, varas encajadas en la estructura de la mesa, o clavos o ganchos fijados a una pared), bien espaciados, hasta el momento de ser procesadas. De esta manera se mantendrán perfectamente identificadas aquellas bolsas que contienen pájaros, evitando que se mezclen con las que están vacías y minimizando así el riesgo de accidentes. También se colocarán en un lugar tal que las condiciones de temperatura sean lo más benignas posibles: a la sombra si hace demasiado calor, al sol en caso contrario y siempre protegidas de la lluvia o la humedad.

Si se actúa en circunstancias en las que se obtengan capturas cuantiosas de aves en cortos periodos de tiempo (p.ej. en entradas o salidas de dormideros, con redes de tiro

o cañón, etc.) es útil contar con colectores de mayor tamaño, en los que pueda mantenerse un número de aves acorde con el volumen de capturas. Existen múltiples diseños de artilugios adecuados para esta tarea, cuya característica común es contar con algún tipo de estructura que les proporcione rigidez. El modelo más utilizado son las bolsas de tela de base redonda con armazón interno (véase la figura 2) y que se cierran igual que los colectores individuales,

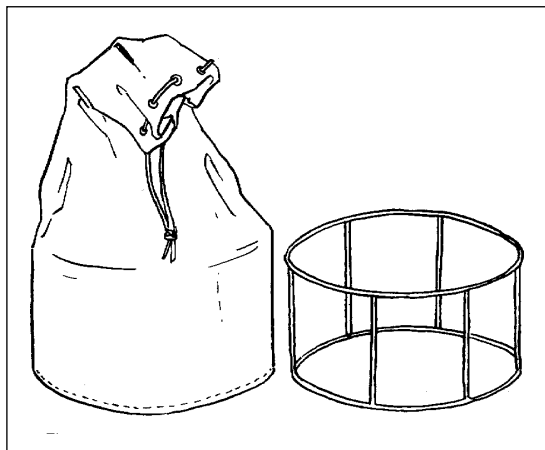


Figura 2. Colector con armazón interno

mediante un cordón pasante. La gran ventaja de este modelo es la facilidad de limpieza (véase más adelante), aunque la necesidad de abrir y cerrar la boca con frecuencia las hace ligeramente incómodas. Este sistema de cierre se puede sustituir por una pieza plana de goma, con unos cortes en forma de estrella, que elimina la necesidad de abrir y cerrar el colector. Las jaulas de gran área de base y escasa altura, con puertas en la

parte superior, muy utilizadas por los pajareros para transportar fringílidos, pueden ser útiles para capturas numerosas de aves de este grupo. Los laterales y la parte superior de las jaulas deben ser convenientemente tapados para mantener a las aves tranquilas. Para las limícolas y especialmente en el caso de especies de patas largas (Cigüeñuela Común *H. himantopus*, Archibebes *Tringa* sp., etc.), es conveniente contar con colectores en los que las aves puedan estar de pie si el volumen de capturas hace necesario

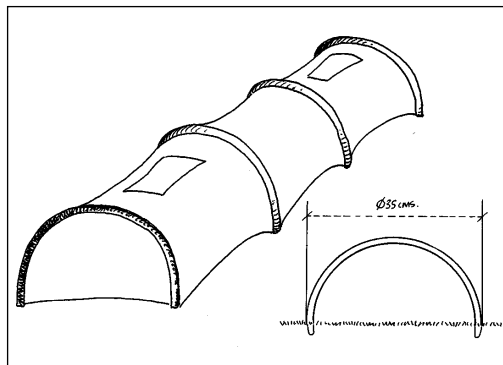


Figura 3. Colector tipo "túnel"

mantenerlas durante periodos de tiempo ligeramente prolongados. Un diseño muy adecuado para este fin y muy cómodo de transportar consiste en una serie de piezas de alambre o plástico de forma semicircular, unidas entre sí mediante una tela, que forman una especie de túnel y que se fija al suelo con piquetas (véase la figura 3). Las cajas de cartón pueden ser también útiles en determinados casos, aunque se deterioran con facilidad y su limpieza resulta complicada.

Los colectores, sean del tipo que sean, deben mantenerse en unas condiciones de limpieza adecuadas. Se deben retirar las plumas y excrementos de las aves con frecuencia para mantener en buenas condiciones el plumaje de las aves que se almacenan, y lavarlos con periodicidad para evitar el contagio de enfermedades y parásitos.

El proceso del anillamiento

El trabajo de los anilladores, como se comenta en otros capítulos de este manual, debe ser minucioso y realizado con rigor. Esta tarea se ve facilitada en gran medida si se procura contar con un espacio organizado y habilitado para tal fin. No se trata de contar con costosas infraestructuras, reservadas por lo general a las estaciones de anillamiento con presupuestos privilegiados, sino de tener un puesto en el que trabajar con comodidad (una mesa y unas sillas de *camping* resuelven la cuestión de forma asequible). Así se tiene ordenado y a mano todo el material necesario para desarrollar la actividad en las mejores condiciones (anillas, alicates, reglas, hojas de campaña, guías, etc.).

Todos los datos obtenidos a lo largo del proceso que se describe a continuación deberán quedar registrados en las hojas de campaña con toda precisión. Se debe poner especial cuidado en este proceso, comprobar el número de la anilla que se está colocando y asignar correctamente todos los datos correspondientes a esa ave, puesto que los errores aquí cometidos pueden invalidar el resto del trabajo.

Las aves deben mantenerse sujetas firme pero delicadamente, evitando en lo posible los revoloteos pero sin presionar el cuerpo. La posición elemental para sujetar casi todo tipo de aves es formar una pinza con los dedos pulgar e índice (tanto más amplia cuanto mayor sea el tamaño de ave) y sujetar con ellos los tibiotarsos (los muslos) del ave (véase la figura 4), nunca por los tarsometatarsos. Este método permite apreciar con comodidad el aspecto general del ejemplar y algunas de sus principales características; es una forma adecuada para obtener fotografías y también para ceder el ave a otros observadores.

Para proceder a su estudio y anillado, existen dos métodos básicos para sujetar los passeriformes y otras especies de tamaño pequeño y mediano. El primero de ellos consiste en pasar los dedos índice y corazón a ambos lados del cuello del ave, cerrando la mano ahuecada en torno a su cuerpo. De esta manera los dedos pulgar y anular (o pulgar e índice) pueden usarse para sujetar la pata para su anillamiento, mientras que la otra mano queda libre para manejar el alicate de anillamiento, abrir el ala, realizar las mediciones oportunas, etc. (véase la figura 4). El segundo método consiste en colocar, con la palma de la mano hacia arriba, las patas del ave entre los dedos índice y corazón, que se juntarán con firmeza para evitar que el ave se escape, de tal manera que la cabeza quede hacia la muñeca del anillador. La mano se cierra, ahuecada, sobre el cuerpo del ave y se utiliza el dedo meñique para sujetar con delicadeza su cabeza. Se libera una de las patas, que se sujetará con los dedos índice y pulgar, para proceder al anillamiento y, desde la posición inicial y retirando el dedo pulgar, se puede abrir con comodidad el ala para su examen, toma de medidas, etc. (véase la figura 4).



Figura 4. Modos adecuados para sujetar y anillar aves de pequeño y mediano tamaño

Cuando se trata de manejar aves de mayor tamaño (gaviotas, rapaces, etc.), puede llegar a ser incluso recomendable la participación de más de una persona. Sujetarlas por los muslos suele ser adecuado para su observación general, aunque para el anillamiento y la toma de datos biométricos será necesario inmovilizarlas. Si participan dos personas, una puede sujetar el ave con ambas manos mientras la otra la anilla y la mide o, si sólo hay un anillador, se puede tumbar el ave de espaldas sobre los muslos del anillador y se sujeta el cuerpo con una mano y se anilla con la otra (véase la figura 5).

La manipulación de especies agresivas presenta complicaciones añadidas. Los picos de los alcaudones *Lanius* sp.; de grandes gaviotas *Larus* sp.; garzas *Ardea* sp.; páridos *Parus* sp.; etc. y las garras de las rapaces pueden provocar heridas o, cuanto menos, hacer realmente incómodo el trabajo de anillamiento (véase una revisión más detallada en el capítulo 10). Paciencia, cuidado y, en ocasiones, un tubo de goma para cerrar los picos son los mejores aliados en estos casos (véase la figura 5). La colaboración de otra persona que inmovilice el pico o las garras puede también facilitar la tarea.

Secuencia

Identificación

El primer paso a dar en el proceso de anillamiento en sí mismo, es la determinación a nivel específico del ejemplar en cuestión. En el capítulo 8 se ofrecen detalles a este respecto y en el capítulo 11 aparece un listado de la bibliografía más relevante como ayuda para la identificación de las especies más conflictivas.

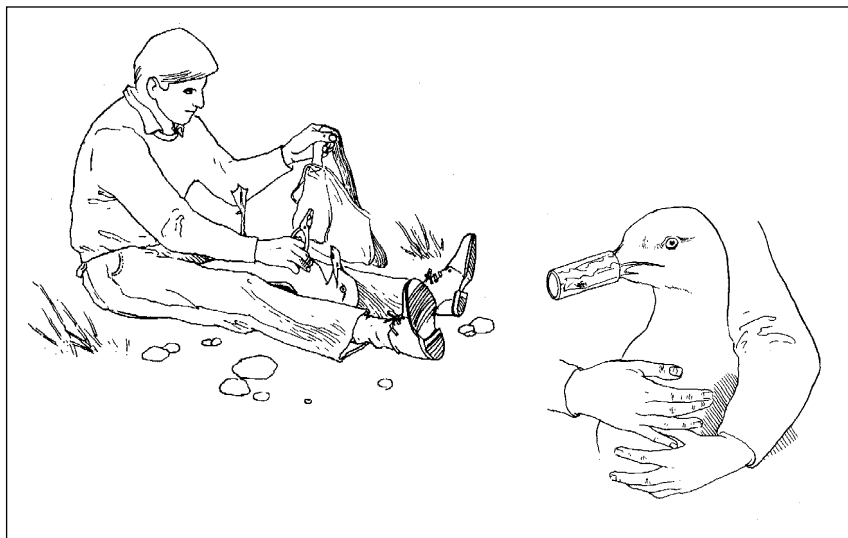


Figura 5. Manejo de aves grandes o agresivas

Anillamiento

Una vez determinada la especie, se procederá a su anillamiento, eligiéndose el modelo de anilla de acuerdo con las indicaciones presentadas en el capítulo 4. Una anilla muy ajustada dificulta la muda de las escamas de la pata y favorece la acumulación de tierra entre la anilla y la pata que, con el tiempo, pueda oprimir y limitar el riego sanguíneo. Por otro lado, una anilla demasiado holgada puede dificultar los movimientos de los dedos y aumenta las probabilidades de quedar enganchada en la vegetación o, especialmente, en hilos, sedales, etc.

Las anillas se cierran con un alicate especialmente diseñado para este fin, que presenta una serie de muescas u orificios de diferentes tamaños, adecuados para los distintos modelos de anilla (véase la figura 6). Las anillas deben quedar perfectamente ajustadas, redondeadas (salvo en el caso de especies con tarsos comprimidos lateralmente, como en Podicipediformes, que deberán ovalarse), con sus bordes bien unidos y evitando todo tipo de rebabas y rebordes que puedan representar un riesgo potencial para las aves.

Las anillas de aluminio u otras aleaciones blandas se cierran con uno o dos movimientos del alicate (véase la figura 6).

👁️ ¡Ojo al dedo posterior del ave al cerrar el alicate!

Las anillas de acero inoxidable (modelos T, 4, 5, 6, 7 y 10) son más rígidas y tienden a recuperar su forma original, abriéndose ligeramente después de apretarlas. Para dejarlas bien cerradas es necesario realizar varios movimientos con el alicate, girando sucesivamente la anilla unos 45° a medida que se va apretando para cerrarlas, hasta dejarlas perfectamente ajustadas.

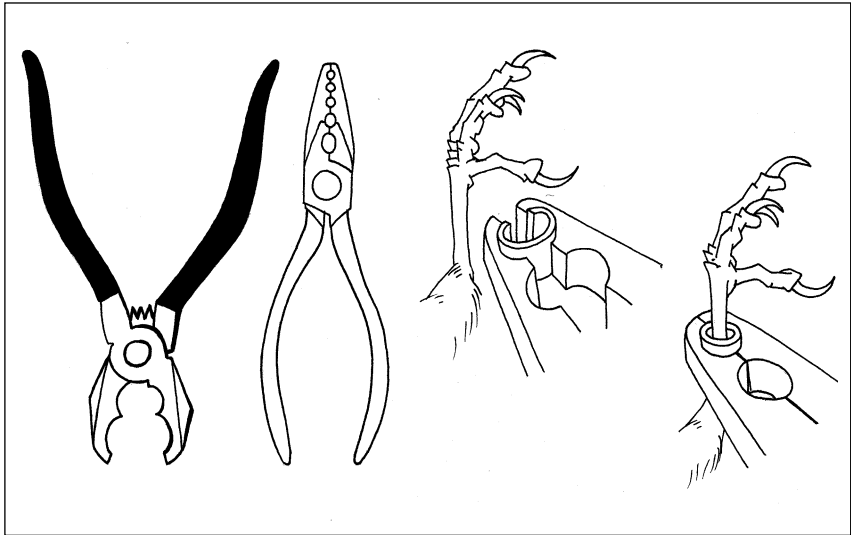


Figura 6. Alicates de anillamiento y secuencia para el correcto cierre de las anillas

Las anillas más grandes, de los modelos 11 y 12, se cierran mediante un remache que se aplica mediante una remachadora, mientras que algunos de los modelos más antiguos (modelos B, G y C) tienen una solapa que puede cerrarse con el alicate de anillamiento o con un alicate normal, teniendo siempre en cuenta que no deben presentar aristas ni rebabas una vez cerradas.

En algunas especies, como por ejemplo las limícolas, debido a los ambientes que frecuentan, se hace recomendable la colocación de la anilla en la tibia, para evitar su rápido deterioro. En tales casos, se pondrá especial cuidado en no lastimar con el alicate el muslo del ave.

Determinación de edad y sexo

Es parte de la información básica almacenada en el Banco de Datos de anillamiento, por lo que debe ser tomada tras el anillamiento del ave. En el capítulo 8 se ofrecen detalles acerca de las técnicas más habituales para la obtención de estos datos, debiendo los anilladores conseguir un dominio de estas técnicas a lo largo de su periodo de aprendizaje.

Biometría y muda

Esta información puede ser imprescindible para determinar alguno de los datos anteriormente mencionados: para separar algunas especies muy similares o los sexos de una determinada especie puede ser necesario contar con datos biométricos; para determinar la edad, estudiar el patrón de muda; etc. Portanto, la secuencia aquí presentada puede (y debe) verse alterada según la ocasión lo requiera, pero debe tenerse siempre presente a modo de orden de prioridades para que, en caso de que el ave se escape, no falte información “vital”.

Retirada o sustitución de anillas

☞ *Como norma general, debido a la fragilidad del tarso de las aves, una vez colocadas, las anillas no deben ser retiradas salvo en los siguientes casos:*

Si se comprueba que la anilla está causando daño al ave por estar mal colocada, por ser estrecha o por presentar rebabas cortantes.

Si la legibilidad de la inscripción se ve seriamente comprometida por solapamiento o corrosión.

Si, al anillar un ave, se ha cometido un error en la elección del modelo de anilla o el cierre de ésta se ha efectuado mal (anilla solapada), no deberá retirarse salvo que concurra alguna de las dos circunstancias mencionadas.

En caso de que sea necesario proceder a la retirada o a la sustitución de una anilla, el modelo y el espacio libre entre la pata y la anilla serán las variables a tener en cuenta para la elección del método de apertura a emplear. El método más seguro, para el que no es preciso contar con la colaboración de una segunda persona, consiste en emplear alicates de apertura (al apretar, se abren) cuyas puntas están dobladas a 90° y rebajadas en su extremo para poder insertarlas entre la anilla y el tarso del ave (véase la figura 7). El tamaño del alicate deberá ser proporcional al de la anilla a abrir, teniendo en cuenta que las anillas de acero son las más duras y, por tanto, más difíciles de modificar.

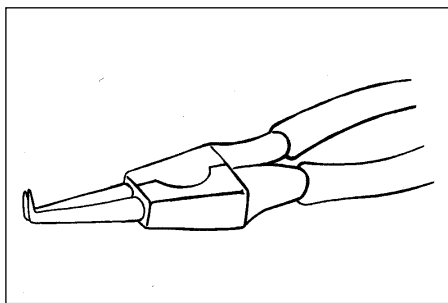


Figura 7. Alicates de apertura

Otra opción para abrir las anillas pequeñas (de 2; 2,5 y 2,8 mm Ø) es el método descrito en Cortés (1993). Que consiste en adaptar una tijeras pequeñas para que, por simple presión en la ranura, separen los dos extremos de la anilla mal colocada. Una vez abierta, se procederá a su sustitución.

Para emplear cualquier otro método (tracción con sedales o cables, etc.)

suele ser necesario contar con la colaboración de una segunda persona: una sujeta el ave y la otra procede a la apertura de la anilla.

☞ En la retirada de anillas se extremarán las precauciones al máximo para evitar accidentes.

Accidentes

La manipulación de aves silvestres nunca está exenta de riesgos para ellas. Este es un principio que todo anillador debe tener siempre presente y actuar en consecuencia. No se debe, bajo ningún concepto, “bajar la guardia” en lo que se refiere a las precauciones elementales para su correcta manipulación, de tal forma que el riesgo de accidentes se vea reducido a su mínima expresión.

Las trampas utilizadas en anillamiento, si se siguen escrupulosamente las precauciones y recomendaciones expuestas en el capítulo 5, y una manipulación que siga los principios descritos en este capítulo, no suelen representar un riesgo para las aves. Sin embargo, los accidentes ocurren y, sean de un tipo u otro, los anilladores deben estar preparados para tales eventualidades.

Especies más delicadas

Determinadas especies de aves son especialmente delicadas a la hora de ser extraídas de la red y de su manipulación posterior. Este es el caso del Verderón Común *Carduelis chloris* o del Escribano Soteño *Emberiza cirulus* por citar a los más delicados. Los movimientos espasmódicos de estas aves mientras las sujetamos a menudo provocan luxaciones o fracturas del húmero o del coracoides, que pueden provocar la perforación del pulmón y la consiguiente expulsión de sangre por el pico, lo que es indicio seguro de una muerte en poco tiempo. La mejor manera de manipular estas aves es, una vez extraídas de la red, sujetarlas con la cabeza hacia la muñeca, y cubriendo su cabeza totalmente con nuestra mano, sujetándola con firmeza para evitar aleteos. El hecho de no ver luz reduce notablemente el forcejeo y nos permite manipularlas con mayor seguridad. Otras especies, como es el caso del Bigotudo *Panurus biarmicus* o el Mirlo Común *Turdus merula*, también pueden resultar dañados sin motivo aparente. Extremar siempre las precauciones de manipulación es la mejor medida a adoptar.

En el caso de las limícolas, aves cuya tasa metabólica es especialmente acelerada, son propensas a sufrir calambres debidos al estrés, que les impiden volar inmediatamente después de ser procesadas. Este problema puede ser especialmente serio en zarapitos *Numenius* sp., agujas *Limosa* sp. y Ostrero Euroasiático *Haematopus ostralegus*, que deberán ser siempre almacenadas en colectores que les permitan mantenerse de pie. Véanse más adelante los detalles sobre el modo de liberación más adecuado.

Problemas y solución

La inmensa mayoría de las aves anilladas no se ven afectadas en absoluto por la manipulación y su reacción tras ser liberadas es salir volando alejándose del punto de anillamiento con rapidez. En unos pocos casos, no obstante, es posible que las aves sufran algún tipo de problema que, en un primer momento, les impida volar con normalidad. A continuación se describen los que, en las raras ocasiones en que se producen, son más frecuentes:

Debido al estrés, algunas aves tienen dificultad para volar tras ser manipuladas. En tales casos lo más conveniente es retenerlas en un colector, resguardadas y tranquilas durante algunos minutos, tras lo que se procederá a su liberación. Si, aún así, siguen sin volar, se dejarán en alguna rama resguardada, alejada del punto de anillamiento para su recuperación.

En caso de que las aves sufran de deshidratación leve por exceso de calor, suele ser suficiente con introducir ligeramente su pico en agua para que beban y dejarlas reposar a la sombra unos minutos.

Cuando las aves sufren de hipotermia (suspendidas de la red, su plumaje no es capaz de desempeñar adecuadamente sus funciones aislantes), se muestran básicamente inactivas, ahuecan el plumaje, cierran los ojos y no reaccionan. Cuando esto suceda, se procederá simplemente resguardando el colector que contiene el ave bajo la ropa de abrigo que lleve puesta el anillador y, normalmente, la recuperación se produce en pocos minutos.

Aves accidentadas

También a veces ocurren accidentes, producto de la manipulación de las aves, que les causan algún tipo de lesión.

En el caso de lesiones leves (rotura de uñas, erosiones o cortes en las patas o el cuerpo, etc.) las aves deben ser liberadas lo antes posible tras aplicar alguna solución anti-séptica en la zona afectada.

Las lesiones de mayor envergadura (fractura de patas, alas, etc.) son de más difícil solución. Los Centros de Recuperación de Fauna Silvestre pueden representar una importante ayuda en el tratamiento de estos casos.

Por último, si la lesión es irreversible, la medida más conveniente es sacrificar el ave para evitarle mayores sufrimientos. Una vez tomada esta difícil decisión, que sólo debe ser contemplada en los excepcionales casos en los que se tenga la certeza absoluta de que es irreparable, se debe emplear un método rápido y efectivo como sujetarla por las patas y golpear su cabeza contra una superficie dura. Los cuerpos deben ser, entonces, entregados en algún museo de Ciencias Naturales o a alguna Universidad.

Liberación

Las aves deben ser liberadas en el área donde han sido capturadas, aunque no demasiado cerca de las redes para evitar que vuelvan a ser capturadas inmediatamente. Se debe evitar la cercanía a carreteras o lugares habitados donde pueda haber perros o gatos.

Nunca deben ser lanzadas al aire para ser liberadas. Una desorientación momentánea o algún tipo de calambre muscular podría hacer que no reaccionen adecuadamente y caer al suelo. Lo más adecuado es simplemente abrir la mano para dejar que ellas mismas emprendan el vuelo.

En el caso de limícolas, es posible que, a causa del estrés, no puedan volar inmediatamente después de ser procesadas. Es conveniente, por ello, dejarlas en el suelo, que se alejen andando y vuelen en el momento que estén preparadas para hacerlo. Otra opción es comprobar, mediante movimientos verticales con el ave bien sujeta, que reaccionan, aleteando, y soltarlas entonces.

Los grupos familiares capturados juntos deben también liberarse a la vez. Esto es especialmente importante en el caso de que el grupo incluya jóvenes aún dependientes de los adultos (colicortos, boqueras). En tales casos, además, deben ser liberados cerca del lugar de captura por si hubiese aún algún joven por las inmediaciones que no hubiera sido capturado.

Cuando se actúe en dormideros, la liberación de las aves debe realizarse preferentemente a la mañana siguiente. Para el almacenamiento de las aves durante la noche, es preferible contar con colectores en los que las aves puedan estar de pie (p.ej. cajas de cartón) que se almacenen en un lugar resguardado. Si no es posible mantener las aves durante la noche, se procederá a dejarlas sobre las ramas o cañas donde habitualmente duermen para que ellas mismas busquen acomodo una vez que sus ojos se hayan acostumbrado a la oscuridad.

CAPÍTULO 8

EL ESTUDIO DEL AVE EN MANO

*Oriol Clarabuch**

Para la obtención de datos durante el proceso de anillamiento, en primer lugar es fundamental estar familiarizados con la anatomía externa de las aves y su nomenclatura (véase la figura 1). A continuación se relacionan algunos términos:

Anillo ocular: Hilera de plumas alrededor del ojo.

Anillo orbital: Línea carnosa alrededor del ojo.

Aptérios: Áreas del cuerpo que no presentan inserción de plumas.

Cera: Cubierta carnosa de la parte proximal del pico en las aves rapaces.

Cloaca: Órgano que sirve tanto para funciones excretoras como reproductoras.

Espejuelo: Zona de color distintivo en las secundarias de las anátidas.

Primarias: Rémiges más externas del ave. Son diez en passeriformes (la más externa, generalmente reducida) y de diez a doce en no-passeriformes.

Pterilios: zonas donde se insertan las plumas en el cuerpo del ave.

Secundarias: Rémiges internas del ala. Son nueve en la mayoría de passeriformes y generalmente más en no-passeriformes.

Tarso: Nombre genérico del tarsometatarso. Hueso proximal del pie, generalmente muy alargado.

Terciarias: Nombre utilizado para nombrar las secundarias más internas. Son tres en la mayoría de passeriformes.

Tibia: Nombre genérico con el que se conoce al tibiotarso.

Uña: Nombre dado también a una formación de la parte superior del pico de las anátidas

Identificación

Todo anillador debe ser capaz de identificar correctamente las especies de aves que anilla y, en muchos casos, esta identificación se basa en la experiencia adquirida durante su periodo de aprendizaje. En este sentido, la comparación directa en mano de especies similares puede ayudar a asimilar los caracteres que permiten su determinación. Partiendo de unos conocimientos básicos, debe ser posible identificar las especies más conflictivas usando, cuando se requiera, la bibliografía específica básica: *Guía para la Identificación de los Passeriformes Europeos*

* Grup Català d'Anellament. Museu Zoologia. Apt. 593 - 08080 Barcelona.
e-mail gca.gca@suport.org

CAPÍTULO 9

LA NUEVA FICHA DE MUDA

*Gabriel Gargallo **

La presente ficha de muda sirve tanto para passeriformes como para no passeriformes. A diferencia de las fichas usadas con anterioridad, permite un estudio detallado tanto de los procesos de muda activos (aquellos que usualmente habían sido el principal objeto de estudio hasta el momento) como de aquellos que ya han finalizado (estudios de muda *a posteriori*). La inclusión de las coberteras primarias y un mayor interés por las plumas del cuerpo son las principales diferencias con respecto a la antigua ficha de muda española basada en el modelo británico. Respecto al modelo suizo, esta nueva ficha evita el uso de un código de puntuación de la muda que varía según la estación del año. Además, mediante la creación de un código de puntuación distinto para las fichas de muda no activas, esta nueva ficha permite llevar mucho más lejos, tanto en términos de complejidad como de flexibilidad, el estudio de la muda (véase la figura 1). Si bien está diseñada específicamente para su uso en el Paleártico puede adaptarse fácilmente a las necesidades de otras regiones.

Así pues, la principal novedad de esta nueva ficha estriba en la separación clara entre lo que es una muda activa y lo que no lo es. La misma ficha se puede usar para el estudio de los dos tipos de muda, pero no de ambos a la vez. Puesto que cada tipo de ficha (activa o no activa) se puntúa de modo distinto, el primer paso que deberemos hacer al rellenar la ficha es decidir qué tipo de ficha vamos a utilizar. Para hacer esto basta con marcar la casilla correspondiente del recuadro MUDA ACTIVA. Por lo general, cada ave requerirá un solo tipo de ficha, ya sea activa o no, aunque, en algunos casos, podría ser interesante rellenar ambos tipos de fichas para una sola ave. En estos casos es necesario hacer las dos fichas y marcar con una X la casilla FICHA ADICIONAL de ambas (véase más adelante). Las fichas de muda activa son las más fáciles de rellenar y con las que la mayoría de los anilladores están más familiarizados. Pero ¿cuáles son exactamente las diferencias entre una ficha de muda activa y una que no lo es?

En las fichas de muda activa sólo se detalla el desarrollo del plumaje generado durante la muda en curso (*cada muda da lugar a una nueva y distinta generación de plumas*). Al igual que en otras, en esta nueva ficha las plumas crecidas durante la muda en curso se puntúan del 1 al 5 según su grado de desarrollo, mientras que a todas aquellas que no están siendo renovadas se les asigna un 0. A pesar de que a menudo asociamos este 0 a un plumaje en concreto, como el juvenil o cualquier otro anterior al generado durante

* Grup Català d'Anellament. Museu de Zoologia. Apt. 593 - 08080 Barcelona
e-mail gca.gca@suport.org

ANILLA		CONTROL	ESPECIE		EDAD	SEXO	LUGAR Y MUNICIPIO	
		sí ☐ no ☒						
COORDENADAS		FECHA		ANILLADOR		PROV.		
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN		

TOMA DE DATOS ESPECIAL		TIPO DE MUDA	
sí ☐ no ☒		VERANO ☐ INVERNO ☐	
sí ☐ no ☒		PRINCIPIOS INVIERNO ☐ FINALES INVIERNO ☐	
sí ☐ no ☒		D MAS ANTIGÜA QUE	

TERCIARIAS Y SECUNDARIAS										COBERTERAS MAYORES										COB.										COBERTERAS PRIMARIAS									
I										9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
D																																							

MITAD IZODA. DE LA COLA										MITAD DCHA. DE LA COLA										PLUMAS DEL CUERPO																	
																				CAB	PI	PS	CPe	CMe	ESC	CSC	CIC										

NOTAS

ALULA

FICHA ADICIONAL ☐

la muda en curso, en este tipo de fichas el 0 sólo nos indica que la pluma en particular no ha sido renovada durante la muda que está llevando a cabo el ave actualmente. Del mismo modo, el 5 sólo nos informa de que la pluma ya ha terminado su crecimiento.

☞ *De tanto rellenar fichas de muda activas en otoño, asociamos este código 5 con la idea de una pluma renovada en verano (durante la muda postjuvenil o postnupcial), pero esto sólo es cierto cuando la muda registrada en la ficha corresponde a una de estas dos.*

Si queremos asignar cada pluma al período de muda en que ésta creció, o sea, a una generación de plumas determinada, debemos rellenar una ficha de muda no activa. Lógicamente, esto no suele ser tarea fácil. Al rellenar una ficha de muda activa, debido a que la muda todavía no ha terminado y muchas plumas están creciendo, detectar las plumas renovadas suele ser bastante sencillo. Sin embargo, al finalizar la muda, y conforme pasa el tiempo, esta tarea se vuelve más difícil. En un macho de primer año de mirlo capturado en otoño, diferenciar entre las plumas renovadas durante la muda postjuvenil y aquellas que son del plumaje juvenil (no mudadas) puede incluso ser sencillo. No obstante, dependiendo de la especie y, sobre todo, cuando son más de dos las generaciones de plumas que componen el plumaje de un ave, la tarea de asignar cada pluma a su generación puede ser impracticable.

☞ *Cualquier ficha de muda basada en un proceso de muda que ya ha finalizado (sin ninguna pluma en crecimiento) debe asignarse como no activa.*

Si bien habría sido posible crear una ficha que pudiera contener a la vez información sobre la muda activa y sobre las que tuvieron lugar con anterioridad (la ficha suiza es un intento), tanto la necesidad de usar una puntuación simple de entender y rápida de manejar (generalmente un solo dígito por pluma) como la complejidad de los patrones de muda de muchas especies, aconsejaban tratarlas por separado.

Para completar la ficha, empezamos por consignar la información general del ave. En la esquina superior izquierda de la ficha se deben detallar **siempre** los siguientes datos: número de la ANILLA, si se trata de un CONTROL o no, código de la ESPECIE (código de seis letras: las tres primeras del género y de la especie –Busse & Kania 1989–), EDAD (código EURING) y SEXO, LUGAR y MUNICIPIO de captura, PROVINCIA (según la matrícula de los automóviles), COORDENADAS del lugar, FECHA de la captura y el nombre del ANILLADOR. Los datos biométricos sólo deben rellenarse si no se han enviado informatizados paralelamente a la tramitación de las fichas. La grasa y el músculo pectoral deben puntuarse según lo indicado en Barlein *et al.* (1995); el desarrollo de la osificación craneal debe puntuarse según Jenni & Winkler (1994) o bien simplemente indicando si el cráneo está completamente osificado (con una ‘C’) o no (con una ‘N’). Si se usan otro tipo de puntuaciones debe indicarse explícitamente en el recuadro NOTAS.

Para ilustrar mejor las peculiaridades de esta nueva ficha, utilizaremos algunos ejemplos:

FICHA EJEMPLO 1. Esta es una típica ficha de muda activa. Se trata de una *Sylvia melanocephala* realizando una muda postjuvenil parcial. Una vez rellenada la información básica sobre el ave, en primer lugar debe determinarse el tipo de ficha de muda (activa en este caso) marcando la casilla del recuadro correspondiente (véase recuadro MUDA ACTIVA en la esquina superior derecha de la ficha ejemplo; nótese que la casilla 'sí' está asignada por defecto, por lo que no es imprescindible marcarla en estos casos). Una vez escogido el tipo de ficha adecuado debemos determinar de qué tipo de muda se trata (CUADRO DE TEXTO 1). En este caso el tipo es 'Verano' (recuadro TIPO DE MUDA; esquina superior derecha).

 La asignación del tipo de muda facilita el análisis posterior de las fichas y designa claramente de qué tipo de muda se trata sin necesidad de hacerlo a posteriori.

Una vez decidido el tipo de ficha y de muda podemos puntuar debidamente cada pluma de acuerdo con el código de puntuación correspondiente; en este caso el de las fichas de muda activa (CUADROS DE TEXTO 2 y 3). Nótese que pueden utilizarse flechas o líneas horizontales para designar con una misma puntuación un grupo seguido de plumas. Las letras 'I' (Izquierda) y 'D' (Derecha) inscritas en el extremo izquierdo de las filas correspondiente a las rémiges y coberteras alares indican a qué ala del ave hace referencia cada fila (lo mismo ocurre en el recuadro ÁLULA).

FICHA EJEMPLO 1

ANILLA 600851		CONTROL si ☐ no ☒		ESPECIE SYLMEL		EDAD 3	SEXO H	MUDA ACTIVA M ☒ no ☐		TIPO DE MUDA VERANO ☒ INVERNO ☐ PRINCIPIO INVERNO ☐ PRINCIPIO INVERNO ☐	
LUGAR Y MUNICIPIO Rapia, Vilassar						PROV. B		TOMA DE DATOS ESPECIAL ☐ no ☒ ASIMÉTRICA ☐ no ☒			
COORDENADAS 41.50-02.15		FECHA 1/9/98		ANILLADOR P. Canal						2. MAX. ANTENNA QUE ☐	
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN					
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS											
I											
D											
PRIMARIAS											
I											
D											
COBERTERAS MAYORES											
I											
D											
COBERTERAS PRIMARIAS											
I											
D											
MITAD IZQDA. DE LA COLA						MITAD DCHA. DE LA COLA					
PLUMAS DEL CUERPO						CAB PI PS CPe CMe FSC CSC CIC					
% CREC.						2 2 1 1 2 2					
% NU.						3 3 4 4 5 4 3					
% ?											
NOTAS						ÁLULA					
FICHA ADICIONAL ☐						2 4 5 5 5 3 D					

Cuadro de texto 1

TIPOS DE MUDA

Cuando se rellena una ficha de **muda activa** debe designarse el tipo de muda que está en curso, mientras que en la ficha de **muda no activa** debe designarse el último período de muda (i.e. el más reciente) que ha tenido o esta teniendo lugar al rellenarse la ficha (e.g. en primavera, éste sería siempre «Finales de invierno»; no importando si la especie estudiada realiza o no este tipo de muda).

Códigos:

Verano	Muda postnupcial o postjuvenil (por definición, en aves migradoras, esta es la muda que tiene lugar antes del paso otoñal).
Invierno	Muda prenupcial (en aves migradoras, la muda que tiene lugar después del paso otoñal y antes del primaveral).
Principios de invierno	Muda prenupcial que tiene lugar en otoño (p.ej. octubre - noviembre).
Finales de invierno	Muda prenupcial que tiene lugar a finales de invierno.

Si la ficha se ha rellenado sólo por tratarse de un caso de muda inusual o aberrante esto deberá indicarse en el recuadro correspondiente (marcando la casilla 'sí' debajo de "Especial" en el recuadro TOMA DE DATOS). De este modo se evita, en parte, el sesgo asociado a la mayor tendencia de rellenar fichas de muda cuando éstas son inusuales. Del mismo modo, si se rellenan las dos alas sólo cuando aparecen asimetrías, este hecho debe señalarse en la casilla correspondiente (marcando la casilla 'sí' debajo de "Asimétrica" en el recuadro TOMA DE DATOS; en ambos casos la casilla 'no' es la asignada por defecto). En el ejemplo actual los datos se tomaban regularmente en todas las aves.

Cuadro de texto 2

PUNTUACIÓN DE LAS PLUMAS EN FICHAS DE MUDA ACTIVA (EXCEPTO PLUMAS DEL CUERPO)

Códigos:

- 0** Pluma antigua (de una generación anterior).
- 1** Pluma ausente o una nueva que aún no ha emergido del cañón.
- 2** Pluma en crecimiento emergiendo de la vaina o crecida hasta 1/3 de su longitud total.
- 3** Pluma en crecimiento entre 1/3 y 2/3 de su desarrollo total.
- 4** Pluma en crecimiento desde 2/3 hasta alcanzar su longitud total.
- 5** Pluma nueva totalmente desarrollada, sin trazas de vaina en su base.
- 9** Imposible de asignar.

Cuadro de texto 3

PUNTUACIÓN DE LAS PLUMAS DEL CUERPO EN FICHAS DE MUDA ACTIVA

Las plumas del cuerpo no se puntúan individualmente sino por zonas. Con este fin el plumaje del cuerpo se divide en 8 zonas distintas:

- CAB** Plumas de la cabeza. Se entiende toda la zona por encima de la bigotera y de la región espinal (ambas zonas incluidas). El mentón y la garganta forman parte de las partes inferiores.
- PI** Partes inferiores. Abarca todas las áreas emplumadas de las partes inferiores del ave excepto las coberteras infracaudales.
- PS** Partes superiores. Incluye todas las áreas emplumadas del dorso del ave (sin incluir las coberteras supracaudales y las escapulares).
- CPE** Coberteras pequeñas.
- CME** Coberteras medianas.
- ESC** Escapulares.
- CSC** Coberteras supracaudales.
- CIC** Coberteras infracaudales.

Para cada zona deben determinarse dos porcentajes distintos:

- % CREC.** Porcentaje de plumas que están creciendo (no se incluyen por tanto las que ya han finalizado su desarrollo).
- % NU.** Porcentaje de plumas nuevas (*i.e.* cuya muda ha finalizado por completo, o estén totalmente crecidas y sin restos de vaina en su base; no se incluyen las plumas en crecimiento designadas por el apartado anterior).

Los porcentajes se asignan de acuerdo a la siguiente puntuación:

- 0** 0 %
- 1** Entre el 1 y el 10 %
- 2** Entre el 11 y el 30 %
- 3** Entre el 31 y el 60 %
- 4** Entre el 61 y el 90 %
- 5** Más del 90 %

FICHAS EJEMPLO 2 y 3. Estas dos fichas de muda activa muestran otros dos ejemplos clásicos. El primero corresponde a una *Sylvia melanocephala* de segundo año que está realizando una muda postnupcial completa y el segundo a un *Phylloscopus collybita* realizando una muda prenupcial parcial a finales de invierno. Cuando todas las rémiges o las coberteras de ambas alas tienen exactamente la misma puntuación no es necesario escribir el código de ambas, basta con hacer una indicación como la del ejemplo 2 (una simple anotación ‘/D’ o ‘/I’ en el extremo izquierdo de la ficha según sea necesario).

[illegible]

ANILLA 610291		CONTROL ☐ SI ☒ NO		ESPECIE PHYCOL		EDAD 5		SEXO -		MUDA ACTIVA ☒ SI ☐ NO		TIPO DE MUDA ☒ VERANO ☐ INVIERNO ☐ PRINCIPIOS INVIERNO ☒ Finales INVIERNO ☐ PRINCIPIOS VERANO	
LUGAR Y MUNICIPIO Rapla, Vilassar						PROV. B							
COORDENADAS 41.50-02.15				FECHA 10/3/98		ANILLADOR P. Canal							
ALA		3ª PRIMARIA		PESO		GRASA		MÚSCULO		HORA		OSIFICACIÓN	
												ASIMÉTRICA ☐ SI ☒ NO	

TERCERIAS Y SECUNDARIAS												PRIMARIAS																																	
I												1	3	0																					0										
D												0	2	0																					0										
9 8 7 6 5 4 3 2 1												1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																																	

COBERTERAS MAYORES												COB.												COBERTERAS PRIMARIAS																					
I												0	2	0																					0										
D												1	1	0																					0										
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1												CARP. 1 2 3 4 5 6 7 8 9																																	

MITAD IZQDA. DE LA COLA												MITAD DCHA. DE LA COLA																					
												0											0										
6 5 4 3 2 1												1 2 3 4 5 6																					

PLUMAS DEL CUERPO																
CAB	PI	PS	CPe	CMe	FSC	CSC	CIC	% CREC.								
									1	1	1	0	0	1	0	0
								% NU.								
									0						0	
								% 7...								

NOTAS

FICHA ADICIONAL ☐

ALULA

FICHA EJEMPLO 4. Este ejemplo muestra un caso sencillo de ficha de muda no activa (véase CUADRO DE TEXTO 4). Una vez asignado el tipo de ficha ('no activa' en este caso), determinamos de qué tipo de muda se trata. Esto último se decide de forma distinta en las fichas de muda activas y no activas (véase CUADRO DE TEXTO 1; la puntuación de las plumas también se lleva a cabo de forma distinta: véanse CUADROS DE TEXTO 5 y 6). En el presente ejemplo, el tipo de muda es 'Verano'. Nótese que la asignación del tipo de muda es extremadamente importante puesto que la correcta asignación de cada pluma a una generación o muda concretas dependen de ello. Por ejemplo, en este caso, las terciarias tienen todas un 5 de puntuación, lo que indica que fueron mudadas durante la muda de 'verano' precedente (postjuvenil en este caso; CUADRO DE TEXTO 5). Si hubiéramos asignado a esta ficha un tipo de muda 'Finales de invierno', el 5 seguiría asignando las plumas a la muda de 'verano', ¡pero del año anterior! En este ejemplo, la posibilidad sería absurda puesto que el ave es un joven del año y no cabe otra interpretación, sin embargo, en otros casos el error puede ser menos aparente. Cada número con el que se puntúan las plumas determina en qué muda crecieron, mientras que el tipo de muda designado en el recuadro TIPO DE MUDA determina la última muda a la que podría hacerse referencia (que podría haber tenido lugar) y es, por tanto, de extrema importancia.

☞ *Merece la pena invertir algo de tiempo estudiando los ejemplos y los Cuadros de Texto 1 y 5 antes de continuar adelante. La determinación del tipo de muda y la puntuación correcta de cada pluma están íntimamente ligadas y son vitales en la ficha de muda no activa (nótese que es el juego de estas dos variables lo que permite que la ficha pueda describir cualquier patrón).*

Cuadro de texto 4

NOTA DE ATENCIÓN

Con esta nueva ficha de muda (tipo 'no activa') se puede describir adecuadamente cualquier plumaje por complejo que sea, sin embargo, las posibilidades de la ficha son en un muchos casos muy superiores a la capacidad que podamos tener para rellenarlas correctamente. Es decir, a pesar de que la ficha nos permita asignar las plumas a muchas mudas o generaciones distintas, otra cosa es que esto se pueda hacer de forma correcta y fiable.

La fiabilidad dependerá del ave y del observador. En términos generales, no es aconsejable rellenar fichas de muda no activa hasta que se tenga una experiencia considerable en el estudio de la muda. En general, si no se tiene experiencia en el tema, es aconsejable empezar realizando fichas de muda no activas en otoño, justo después de la finalización de la muda postjuvenil y en aves que realicen una muda postjuvenil parcial. Los machos de primer año de *Sylvia melanocephala* y *Turdus merula* son dos casos muy útiles para iniciarse, puesto que son aves muy comunes y las diferencias entre el plumaje juvenil y el postjuvenil son claras. La realización de fichas de muda no activas en primavera, básicamente en aves migradoras, suele ser especialmente complicado debido al gran número de procesos de muda que han podido tener lugar, por lo que se requiere un cuidado especial.

En cualquier caso, practicar es el mejor método de aprendizaje, no debemos desistir si las primeras docenas de fichas de muda no activas que hacemos acaban siendo incorrectas - ¡es lo más normal del mundo! Todos los expertos en muda poseen un gran saco donde guardan sus propias fichas desechadas.

Cuadro de texto 5

***PUNTUACIÓN DE LAS PLUMAS EN FICHAS DE MUDA NO ACTIVA
(EXCEPTO PLUMAS DEL CUERPO)***

Códigos:

- 4 Pluma en crecimiento.
5 Pluma crecida durante la muda de «verano» precedente o en curso.
6 Crecida durante la muda de «invierno» precedente o en curso.
7 Crecida durante la muda de «principios de invierno» precedente o en curso.
8 Crecida durante la muda de «finales de invierno» precedente o en curso.
9 Imposible de asignar.
0 Pluma de una generación desconocida pero anterior a la asignada por cualquier otro número presente en la ficha. *En la casilla del recuadro '0 MÁS ANTIGUA QUE' debe designarse la muda más antigua a la cual no hace referencia el 0 (los códigos que designan la muda son los mismos descritos en este cuadro de texto; véanse EJEMPLOS 10-12).*
1 Pluma juvenil.
2 Crecida en el «verano» anterior a las plumas asignadas con un 5.
3 Crecida en el «invierno» anterior a las plumas asignadas con los números 6-8.

FICHA EJEMPLO 4

ANILLA 715212		CONTROL # ☐ no ☒		ESPECIE SYLMEL		EDAD 3		SEXO H		MUDA ACTIVA # ☒ no ☐		TIPO DE MUDA # ☐ VERANO ☐ INVIERNO ☐ PRINCIPIO INVIERNO ☐ FINAL INVIERNO ☐	
LUGAR Y MUNICIPIO Rapla, Vilassar						PROV. B				TOMA DE DATOS ESPECIAL # ☐ no ☒ ASIMÉTRICA # ☐ no ☒			
COORDENADAS 41.50-02.15		FECHA 1/11/98		ANILLADOR P. Canal									
ALA		3ª PRIMARIA		PESO		GRASA		MÚSCULO		HORA		OSIFICACIÓN	
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS													
I													
D													
9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10													
COBERTERAS MAYORES COB. COBERTERAS PRIMARIAS													
I													
D													
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 CARP. 1 2 3 4 5 6 7 8 9													
MITAD IZQDA. DE LA COLA						MITAD DCHA. DE LA COLA							
6 5 4 3 2 1						3 4 5 6 8							
NOTAS													
ÁLUJA													
FICHA ADICIONAL ☐													

Obsérvese que la puntuación de la muda de las plumas del cuerpo se asigna a un tipo de muda determinado (en este caso la muda de ‘verano’ anterior) escribiendo el número que la designa (un 5 en este caso) en la casilla correspondiente (situada en frente de ‘% NU.’; CUADRO DE TEXTO 6).

Cuadro de texto 6

PUNTUACIÓN DE LAS PLUMAS DEL CUERPO
EN FICHAS DE MUDA NO ACTIVAS

La división en zonas y la asignación de los porcentajes son iguales que para las fichas de muda activas (véase CUADRO DE TEXTO 3).

Para cada zona pueden determinarse los porcentajes de muda de dos generaciones de plumas, haciendo referencia a la generación o muda correspondiente en las casillas situadas enfrente de ‘% CREC.’ y ‘% NU.’. La generación o muda se designa mediante los códigos descritos en el CUADRO DE TEXTO 5.

FICHA EJEMPLO 5. Este ejemplo muestra una ficha de muda no activa de un *Lanius senator* de segundo año. Nótese que se asigna el tipo de muda ‘Final de invierno’ a pesar de que esta ave no ha realizado ninguna muda prenupcial a finales de invierno. En las fichas de muda no activas, el tipo de muda no designa la última generación de plumas o muda que se describe en la ficha, sino la última que ha podido tener lugar (o, en su caso, la que está teniendo lugar).

FICHA EJEMPLO 5

ANILLA V001234	CONTROL ☒ no ☐	ESPECIE LANSEN	EDAD S	SEXO M	MUDA ACTIVA ☒ VERANO ☐ INVIERNO
LUGAR Y MUNICIPIO Rapia, Vilassar			PROV. B	TOMA DE DATOS ESPECIAL ☐ no ☒ ASIMÉTRICA ☐ no ☒	
COORDENADAS 41.50-02.15		FECHA 2/5/98	ANILLADOR P. Canal		
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA
OSIFICACIÓN					
TERCARIAS Y SECUNDARIAS					
PRIMARIAS					
COBERTERAS MAYORES					
COB. COBERTERAS PRIMARIAS					
CARP.					
MITAD IZQDA. DE LA COLA					
MITAD DCHA. DE LA COLA					
PLUMAS DEL CUERPO					
CAB PI PS CPe CMe FSC CSC CIC					
% CREC.					
% NU.					
% ?..					
NOTAS					
FICHA ADICIONAL ☐					
ÁLULA					

FICHA EJEMPLO 6

FICHAS EJEMPLO 7-9. Estos ejemplos muestran algunos casos de fichas de muda no activas muy complicadas. Se muestran únicamente a título orientativo, para mostrar otras posibilidades de la ficha de muda. El ave del ejemplo 7 mostraba cuatro generaciones de plumas distintas. El ejemplo 8 muestra esta misma ave meses más tarde cuando fue controlada durante la realización de la muda postnupcial. Junto con la ficha ejemplo 8 (ficha de muda activa) se le hizo otra ficha de muda (no activa; ejemplo 9; por este motivo ambas fichas tienen marcada la casilla del recuadro FICHA ADICIONAL). Estúdiense con detalle la puntuación de las plumas y la asignación del tipo de ficha y de muda.

FICHA EJEMPLO 7

ANILLA 710210		CONTROL SI ☐ NO ☒	ESPECIE SYLCAN		EDAD 5	SEXO M	MUDA ACTIVA SI ☒ NO ☐	TIPO DE MUDA VERANO ☒ INVERNO ☐ PRINCIPIOS INVIERNO ☐ FINALES INVIERNO ☐	
LUGAR Y MUNICIPIO Rapia, Vilassar					PROV. B		TOMA DE DATOS ESPECIAL ☐ NO ☒ ASIMÉTRICA ☐ NO ☒		
COORDENADAS 41.50-02.15		FECHA 2/5/98	ANILLADOR P. Canal			T.M.A. ACTIVADA OUI ☐			
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN			
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS									
I	6 8 6 1					1			
D									
COBERTERAS MAYORES									
I	6 6 5					5 1			
D									
COBERTERAS PRIMARIAS									
I						1			
D									
MITAD IZQDA. DE LA COLA									
I	1 1 1 6					6 1 6			
D									
MITAD DCHA. DE LA COLA									
I									
D									
PLUMAS DEL CUERPO									
CAB PI PS CPe CMe ESC CSC CIC									
% CREC.									
% NU.									
% 7...									
NOTAS					ÁLULA				
FICHA ADICIONAL ☐					6 6 D				

FICHA EJEMPLO 8

ANILLA 710210		CONTROL SI ☒ NO ☐	ESPECIE SYLCAN		EDAD 5	SEXO M	MUDA ACTIVA SI ☒ NO ☐	TIPO DE MUDA VERANO ☒ INVERNO ☐ PRINCIPIOS INVIERNO ☐ FINALES INVIERNO ☐	
LUGAR Y MUNICIPIO Rapia, Vilassar					PROV. B		TOMA DE DATOS ESPECIAL ☐ NO ☒ ASIMÉTRICA ☐ NO ☒		
COORDENADAS 41.50-02.15		FECHA 12/8/98	ANILLADOR P. Canal			T.M.A. ACTIVADA OUI ☐			
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN			
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS									
I	0 1 0					0 5 2 0			
D									
COBERTERAS MAYORES									
I	0					0 5 1 0			
D									
COBERTERAS PRIMARIAS									
I									
D									
MITAD IZQDA. DE LA COLA									
I	0					0			
D									
MITAD DCHA. DE LA COLA									
I									
D									
PLUMAS DEL CUERPO									
CAB PI PS CPe CMe ESC CSC CIC									
% CREC.									
% NU.									
% 7...									
NOTAS					ÁLULA				
FICHA ADICIONAL ☒					0 0 D				

FICHA EJEMPLO 9

ANILLA 710210		CONTROL ☒ 7 ☐ no	ESPECIE SYLCAN		EDAD 5	SEXO M	MUDA ACTIVA ☒ no ☐ si		TIPO DE MUDA ☒ VERANO ☐ PRINCIPIOS INVIERNO ☐ FINALES INVIERNO ☐ 0 MÁS ANTIGUA QUE																																																																	
LUGAR Y MUNICIPIO Rapla, Vilassar					PROV. B		TOMA DE DATOS ESPECIAL ☐ no ☐ si ASIMÉTRICA ☐ no ☐ si																																																																			
COORDENADAS 41.50-02.15		FECHA 12/8/98		ANILLADOR P. Canal																																																																						
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN																																																																				
<table border="1"> <tr> <th colspan="10">TERCIARIAS Y SECUNDARIAS</th> <th colspan="10">PRIMARIAS</th> </tr> <tr> <td>I</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>											TERCIARIAS Y SECUNDARIAS										PRIMARIAS										I																					D																						
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS										PRIMARIAS																																																																
I																																																																										
D																																																																										
<table border="1"> <tr> <th colspan="10">COBERTERAS MAYORES</th> <th colspan="1">COB.</th> <th colspan="10">COBERTERAS PRIMARIAS</th> </tr> <tr> <td>I</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>											COBERTERAS MAYORES										COB.	COBERTERAS PRIMARIAS										I																					D																					
COBERTERAS MAYORES										COB.	COBERTERAS PRIMARIAS																																																															
I																																																																										
D																																																																										
<table border="1"> <tr> <th colspan="5">MITAD IZQDA. DE LA COLA</th> <th colspan="5">MITAD DCHA. DE LA COLA</th> <th colspan="10">PLUMAS DEL CUERPO</th> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>											MITAD IZQDA. DE LA COLA					MITAD DCHA. DE LA COLA					PLUMAS DEL CUERPO																																																					
MITAD IZQDA. DE LA COLA					MITAD DCHA. DE LA COLA					PLUMAS DEL CUERPO																																																																
NOTAS					ALULA					<table border="1"> <tr> <th colspan="2">% CREC.</th> <th colspan="2">CAB</th> <th colspan="2">PI</th> <th colspan="2">PS</th> <th colspan="2">CPe</th> <th colspan="2">CMe</th> <th colspan="2">ESC</th> <th colspan="2">CSC</th> <th colspan="2">CIC</th> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>											% CREC.		CAB		PI		PS		CPe		CMe		ESC		CSC		CIC																																					
% CREC.		CAB		PI		PS		CPe		CMe		ESC		CSC		CIC																																																										
FICHA ADICIONAL ☒																																																																										

FICHAS EJEMPLO 10-12. Estas fichas muestran distintas fichas de un mismo ejemplar de *Muscicapa striata*. Nótese el uso del recuadro '0 MÁS ANTIGUA QUE'. En los ejemplos 10 y 11 las plumas puntuadas con un 0 se designan como anteriores a la muda prenupcial de principios de invierno (se usa el 7 y no el 6 para dejar claro que en ningún caso se trataba de plumas renovadas en invierno sino de plumas más antiguas). Las fichas 11 y 12 son del mismo ejemplar y ambas no activas, sin embargo difieren. La diferencia estriba en que la 11 detalla la muda prenupcial y postnupcial (véanse las varias terciarias renovadas), mientras que la 12 sólo describe con detalle la muda postnupcial. Es importante ver como se rellenan las dos fichas. En la ficha ejemplo 12 se asignó un 5 a la casilla del recuadro '0 MÁS ANTIGUA QUE' puesto que en este caso las plumas puntuadas con un 0 son todas aquellas crecidas con anterioridad a la muda postnupcial (el 0 incluye plumas mudadas en invierno y otras todavía más antiguas). Este caso también ejemplifica como podemos modelar la complejidad de las fichas de muda según nuestras necesidades o experiencia. El anillador de la ficha 12 no se complicó la vida y sólo describió el alcance de la muda postnupcial, mientras que el que realizó la ficha 11 hizo un trabajo más detallado; ambas fichas, sin embargo, son de gran interés.

La estrategia mostrada en el ejemplo 12, ilustra cómo describir fácilmente un solo tipo de muda (generalmente el último que ha tenido lugar) cuando es éste el que únicamente nos interesa o bien no es posible ir más lejos.

FICHA EJEMPLO 10

ANILLA	710298	CONTROL	☐ no ☒	ESPECIE	MUSSTR	EDAD	4	SEXO	-	MUDA ACTIVA	☒ SI ☐ NO	TIPO DE MUDA	☒ VERANO ☐ INVIERNO				
LUGAR Y MUNICIPIO	Rapia, Vilassar					PROV.	B										
COORDENADAS	41.50-02.15		FECHA	2/5/98		ANILLADOR	P. Canal										
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN											
										TOMA DE DATOS	1. MAX. ANTIGÜEDAD QUE						
										ESPECIAL	☐ SI ☒ NO	☐ VERANO ☐ INVIERNO					
										ASIMÉTRICA	☐ SI ☒ NO	☐ PRINCIPIOS INVIERNO ☒ FINALES INVIERNO					
														7			
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS										PRIMARIAS							
I										6				6 0 0 6			
D										6				6 0 6			
9 8 7 6 5 4 3 2 1										1 2 3 4 5 6 7 8 9 10							
COBERTERAS MAYORES										COB.				COBERTERAS PRIMARIAS			
I										6				6			
D										6				6			
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1										CARP.				1 2 3 4 5 6 7 8 9			
MITAD IZQDA. DE LA COLA										MITAD DCHA. DE LA COLA				PLUMAS DEL CUERPO			
6										6				CAB PI PS CPe CMe ESC CSC CIC			
6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6										6 5				5			
NOTAS										ÁLULA				% REC.			
FICHA ADICIONAL ☐										6 5				% NU.			
										6				% 7...			

FICHA EJEMPLO 11

ANILLA	710298	CONTROL	☒ SI ☐ NO	ESPECIE	MUSSTR	EDAD	4	SEXO	-	MUDA ACTIVA	☒ SI ☐ NO	TIPO DE MUDA	☒ VERANO ☐ INVIERNO				
LUGAR Y MUNICIPIO	Rapia, Vilassar					PROV.	B										
COORDENADAS	41.50-02.15		FECHA	12/9/98		ANILLADOR	P. Canal										
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN											
										TOMA DE DATOS	1. MAX. ANTIGÜEDAD QUE						
										ESPECIAL	☐ SI ☒ NO	☐ VERANO ☐ INVIERNO					
										ASIMÉTRICA	☐ SI ☒ NO	☐ PRINCIPIOS INVIERNO ☒ FINALES INVIERNO					
														7			
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS										PRIMARIAS							
I										6 5 6 6 6 0 0 6				6			
D										5 5 6 6 0 6				6			
9 8 7 6 5 4 3 2 1										1 2 3 4 5 6 7 8 9 10							
COBERTERAS MAYORES										COB.				COBERTERAS PRIMARIAS			
I										6				6			
D										6				6			
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1										CARP.				1 2 3 4 5 6 7 8 9			
MITAD IZQDA. DE LA COLA										MITAD DCHA. DE LA COLA				PLUMAS DEL CUERPO			
6										6				CAB PI PS CPe CMe ESC CSC CIC			
6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6										6				5 1 2 1			
NOTAS										ÁLULA				% REC.			
FICHA ADICIONAL ☐										6				% NU.			
										6				% 7...			

FICHA EJEMPLO 12

ANILLA 710298		CONTROL ☒ SI ☐ NO	ESPECIE MUSSTR	EDAD 4	SEXO -	MUDA ACTIVA ☒ SI ☐ NO		TIPO DE MUDA ☒ VERANO ☐ INVIERNO ☐ PRINCIPIO INVIERNO ☐ FINALES INVIERNO																																																																																																									
LUGAR Y MUNICIPIO Rapia, Vilassar				PROV. B		TOMA DE DATOS ESPECIAL ☐ SI ☒ NO ASIMÉTRICA ☐ SI ☒ NO		9 MAS ANTENAS CUB. 5																																																																																																									
COORDENADAS 41.50-02.15		FECHA 12/9/98	ANILLADOR P. Canal																																																																																																														
ALA	3ª PRIMARIA	PESO	GRASA	MÚSCULO	HORA	OSIFICACIÓN																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">TERCIARIAS Y SECUNDARIAS</th> <th colspan="10">PRIMARIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>0</td><td>5</td><td>0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>5</td><td>5</td><td>0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										TERCIARIAS Y SECUNDARIAS										PRIMARIAS										I										0	5	0								0	D										5	5	0								0																																										
TERCIARIAS Y SECUNDARIAS										PRIMARIAS																																																																																																							
I										0	5	0								0																																																																																													
D										5	5	0								0																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">COBERTERAS MAYORES</th> <th colspan="10">COBERTERAS PRIMARIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										COBERTERAS MAYORES										COBERTERAS PRIMARIAS										I										0										0	D																																																														
COBERTERAS MAYORES										COBERTERAS PRIMARIAS																																																																																																							
I										0										0																																																																																													
D																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">MITAD IZQDA. DE LA COLA</th> <th colspan="5">MITAD DCHA. DE LA COLA</th> <th colspan="5">PLUMAS DEL CUERPO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>CAB</td><td>PI</td><td>PS</td><td>CPe</td><td>CMe</td><td>ESC</td><td>CSC</td><td>CIC</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>										MITAD IZQDA. DE LA COLA					MITAD DCHA. DE LA COLA					PLUMAS DEL CUERPO															CAB	PI	PS	CPe	CMe	ESC	CSC	CIC																																																																							
MITAD IZQDA. DE LA COLA					MITAD DCHA. DE LA COLA					PLUMAS DEL CUERPO																																																																																																							
										CAB	PI	PS	CPe	CMe	ESC	CSC	CIC																																																																																																
NOTAS					ALULA					% CREC. % NU. % T...																																																																																																							
FICHA ADICIONAL ☐										5 1 2 1																																																																																																							

CAPÍTULO 10

SOBRE LA PRÁCTICA DEL ANILLAMIENTO

Rafael Costas y Joan Castany**

Conducta del anillador en el campo

El fin último del anillamiento científico es la obtención de información fiable sobre diversos aspectos de la biología de las aves silvestres, que permita profundizar en su conocimiento y contribuya, por tanto, a su mejor conservación.

El primer paso para lograr dichos objetivos es capturar y anillar a las aves. Este primer paso es, con diferencia, el más importante de todos. De la fiabilidad de los datos obtenidos en el momento del anillamiento dependerá la calidad de la información que científicos y conservacionistas puedan extraer posteriormente. Toda la responsabilidad de esta labor recae en los anilladores, por lo que estos deberán seguir escrupulosamente unos protocolos de trabajo estandarizados que otorguen fiabilidad a sus datos.

Asimismo, los anilladores deberán respetar escrupulosamente un código ético de comportamiento en el campo, tanto en lo que respecta al propio bienestar y salud de las aves, como en el trato respetuoso al medio natural donde se lleven a cabo las labores de anillamiento.

Protocolo de trabajo de campo

El anillamiento de aves es una actividad científica y, por lo tanto, todas las actividades con él relacionadas deberán llevarse a cabo con el máximo rigor.

Los anilladores deberán ser metódicos y buenos observadores. Su carácter deberá ser reposado, especialmente en el momento de la manipulación de las aves.

Todos los datos obtenidos deberán ajustarse a los estándares establecidos para cada caso. En la actualidad existe una serie de métodos de amplio uso entre la comunidad anilladora (véase el capítulo 8 para más detalles).

Los pasos a seguir una vez el ave en la mano son: identificación, anillado, determinación del sexo y la edad y, por último, obtención de otra información (biometría, fichas de muda, etc.). Nunca se anillará un ave sin una certeza absoluta sobre su identidad.

En ningún caso se utilizará la misma anilla en dos individuos diferentes, así como tampoco se colocará una segunda anilla en el caso de las recapturas, ya sean nacionales o extranjeras. Una anilla sólo deberá ser sustituida si presenta signos de deterioro tales que se prevea una pronta ilegibilidad de la misma, o bien esté causando alguna lesión o daño al ave.

* Centro de Migración de Aves (SEO/BirdLife). Melquiades Biencinto, 34 - 28053 Madrid.
e-mail cma@seo.org

No se anillarán aves heridas, enfermas o petroleadas. En caso de ejemplares ya recuperados o provenientes de Centros de Recuperación, este hecho deberá ser consignado convenientemente en los impresos correspondientes.

La toma de datos deberá realizarse de tal forma que las molestias al ave sean reducidas al mínimo, mostrando especial cuidado en mantener el plumaje en las mejores condiciones. Asimismo, deberá evitarse un manejo prolongado e innecesario de las aves, con el fin de reducir el estrés al que éstas se ven sometidas.

El intervalo transcurrido entre la captura del ave y el procesamiento de la misma deberá ser el menor posible, con el fin de evitar la influencia del tiempo de retención sobre los datos obtenidos. Conviene recordar que el peso es una de las variables que más fluctúa en relación al período transcurrido desde la captura.

Bajo ningún concepto se retendrán las aves más allá del tiempo necesario para su correcto procesamiento. Nunca se retendrá un ejemplar con la excusa de obtener fotografías, de que sea visto por otra persona o cualquier otra causa ajena a la práctica del anillamiento.

Los anilladores han de considerar que el ave, una vez liberada, debe mantener su comportamiento natural, por lo que han de evitar todos aquellos factores que puedan influir negativamente en dicho comportamiento. Este punto es de vital importancia, ya que un comportamiento anómalo posterior al anillamiento invalidaría cualquier posible dato obtenido en el futuro (recapturas y recuperaciones).

Los métodos de captura utilizados serán solamente aquellos que resulten inofensivos para las aves. En ningún caso se utilizarán métodos que puedan causar la muerte o lesiones a los ejemplares capturados.

El número de redes instaladas, o cualquier otro artefacto de captura, deberá estar adecuado a la cantidad de anilladores presentes, la experiencia de los mismos y su conocimiento previo de la zona. Conviene recordar que las aves se comportan muchas veces de manera imprevisible, pudiendo producirse capturas masivas de forma totalmente inesperada.

Si se produce una captura masiva no prevista, sólo se retendrán aquellas aves que puedan ser procesadas en un plazo razonable de tiempo, en función del número de anilladores presentes y de su experiencia, liberando inmediatamente el resto. Las redes deberán plegarse hasta haber finalizado la manipulación de todos los individuos retenidos.

El intervalo de visitas a las redes y otros métodos de trampeo no debería exceder de una hora, si bien este tiempo deberá ser inferior en caso de condiciones atmosféricas adversas (lluvia, frío intenso, calor excesivo, viento fuerte...), cuando el riesgo de mortalidad de las aves aumenta considerablemente.

Durante la época de reproducción deberán extremarse al máximo las precauciones, ya que es éste el período más importante y sensible en la biología de las aves. Especial cuidado hay que poner cuando se trate del anillamiento de pollos en nido, ya que cualquier posible error del anillador puede acarrear el abandono del nido por parte de los progenitores. A primeras horas de la mañana deberá mostrarse especial atención a la captura de hembras grávidas, las cuales han de ser liberadas con la mayor celeridad posible.

En el caso del anillamiento en nidos deberán adoptarse las condiciones necesarias para minimizar el riesgo de daños a su estructura o a su contenido. Especial mención requieren aquellas especies con nidos voluminosos (cigüeñas, ardeidas, rapaces...) y las que crían en colonias.

En las campañas de anillamiento de varios días de duración, en el caso de no llevar a cabo anillamientos nocturnos, las redes japonesas deberán plegarse totalmente durante la noche. Asimismo, deberán atarse cada cierta distancia con la ayuda de trozos de cuerda o tiras de tela, para evitar que queden parcialmente colgando y puedan producirse capturas accidentales. Si se decide no plegar las redes por las noches, es de obligado cumplimiento el realizar visitas periódicas a las mismas, que en ningún caso deberán tener un intervalo superior al que se realizan habitualmente durante el día. Bajo ningún concepto las redes, ni ningún otro método de captura, deberán ser dejadas totalmente instaladas y sin atención por la noche. Hay que recordar que muchas aves tienen actividad nocturna (y no sólo las consideradas estrictamente nocturnas), así como que en una red japonesa pueden capturarse otro numeroso grupo de especies, entre los que cabe destacar a los murciélagos.

Los colectores deberán mantenerse limpios, con el fin de evitar posibles contagios entre los distintos individuos que en ellos se almacenan. En general, deberían sacudirse siempre después de cada uso y ser lavados regularmente. En caso de manipular algún ejemplar enfermo o infestado de parásitos, el colector donde haya estado almacenado deberá ser inmediatamente retirado del uso, procediendo a su lavado con alguna solución desinfectante antes de ser usado nuevamente.

Ha de anteponerse la salud y bienestar de las aves a cualquier otra circunstancia. Cualquier actividad, ya sea la colocación de la anilla, obtención de biometrías, etc, ha de considerarse secundaria respecto a ella. Siempre será mejor liberar un ejemplar (o grupo de ellos) sin anillar que liberarlo en una condición tal que dificulte su supervivencia posterior.

Los impresos deberán ser cubiertos y remitidos a la Oficina de Anillamiento con la mayor diligencia, debiendo ajustarse a las normas establecidas en cada caso.

Código ético de comportamiento en el campo

El comportamiento de los anilladores ha de estar basado en un absoluto respeto hacia el medio en el que se desarrolla el trabajo, por lo que su influencia sobre el mismo debe ser la menor posible.

Se evitarán talas y cortas innecesarias de ramas, arbustos, pequeños árboles o cualquier otro tipo de vegetación. Cuando se anille regularmente en zonas donde el substrato sea especialmente sensible, como pueden ser las zonas húmedas, deberán tomarse las medidas correctoras oportunas para minimizar los daños. Esto cobra especial relieve durante las campañas intensivas en una misma localidad.

Deberán respetarse siempre los legítimos derechos de los propietarios del terreno, anteponiéndolos a cualquier otra actividad. Donde sea necesario, deberá poseerse la correspondiente autorización de dichos propietarios.

Deberá mostrarse un trato agradable hacia todas aquellas personas que se interesen por la actividad desarrollada, ya sea gente más o menos introducida en el mundo de la ornitología, o totalmente ajena a él (Mead 1992).

La colaboración con los agentes de la autoridad debe ser absoluta. Conviene recordar que una de sus funciones es la de comprobar que toda persona que se encuentre desarrollando la práctica del anillamiento posea los correspondientes permisos y autorizaciones.

En aquellos lugares de uso público donde existan intereses de otros colectivos (mariscadores, cazadores, madereros, deportistas, etc.) el trato hacia ellos deberá ser respetuoso, acordando con los mismos los momentos más adecuados para desarrollar la práctica del anillamiento. Cualquier otra actividad legal es tan legítima de practicar como el anillamiento de aves.

Los anilladores deberán esforzarse en ganar experiencia y conocimientos día a día que les permitan desarrollar las labores de anillamiento lo mejor posible.

Como practicantes de una importante actividad científica, todos los anilladores deberán estar permanentemente informados sobre los últimos avances, técnicos y científicos, que tengan relación con dicha actividad.

Impactos negativos del anillamiento intensivo

La práctica del anillamiento no está exenta de riesgos, tanto para las aves como para el hábitat de la zona de estudio. Si bien estos riesgos son mínimos durante las actividades normales, se ven aumentados considerablemente durante las campañas de anillamiento intensivo, por lo que es en estas ocasiones cuando se deben extremar al máximo las precauciones.

Existen dos tipos principales de anillamiento intensivo; el primero de ellos consiste en un anillamiento muy intenso durante un breve período de tiempo (normalmente uno o dos días), mientras que el segundo es un anillamiento de larga duración (una semana o más). Ambos tienen sus riesgos específicos.

Durante una campaña intensiva donde el objetivo principal es anillar un alto número de individuos en un corto espacio de tiempo, el riesgo de mortalidad aumenta por una incorrecta manipulación de las aves o por la masificación en los colectores. Los métodos de trampeo deberán adecuarse a la cantidad de anilladores y colaboradores presentes, evitando capturar más aves de las que puedan ser manipuladas adecuadamente. En aquellos casos donde el equipo humano sea numeroso, todo el mundo deberá saber exactamente lo que tiene que hacer en cada momento, dividiéndose el trabajo en función de la experiencia de cada uno. Uno de los anilladores más experimentados deberá asumir las tareas de coordinación del grupo, velando por que todo se desarrolle en las mejores condiciones posibles. Esto cobra especial importancia cuando el anillamiento se lleva a cabo en el interior de colonias de cría.

Especial cuidado se prestará a la posible pérdida de colectores con aves en su interior, ya sea en las visitas a las zonas de trampeo o bien en el propio lugar de anillamiento.

En las campañas de larga duración el principal inconveniente suele surgir por el cansancio y aburrimiento de los propios anilladores, que hace que se relajen excesivamente las precauciones que habitualmente se toman. Cuando exista una importante rotación de anilladores deberá haber siempre un coordinador que se encargue de adecuar el trabajo al personal disponible.

Durante la época de reproducción deberá evitarse anillar durante varios días consecutivos en la misma zona, para no interferir en el proceso de cría de las parejas establecidas en las inmediaciones. En caso de tener que operar una estación de anillamiento continuada, los métodos de trampeo, especialmente si se trata de redes japonesas, deberán ser instalados con anterioridad al inicio de la reproducción para que las aves puedan adaptarse a dicha circunstancia.

Las campañas intensivas suelen tener también un impacto negativo sobre el hábitat de la zona de estudio, ya sea por el efecto negativo que siempre causa un grupo numeroso de gente en una zona reducida, como por el uso continuado de un área específica. Es frecuente que la vegetación que rodea las redes, así como la que circunda los caminos de acceso a las mismas, se vea especialmente afectada. Esto se acentúa sobremanera si el substrato donde se emplazan es especialmente sensible, como pueden ser las zonas húmedas. En estos casos es conveniente la colocación de tarimas o *pallets* de madera a ambos lados de las redes o en los caminos de acceso a las mismas, para evitar que la vegetación se vea excesivamente degradada.

Riesgos personales del anillador

En general, la práctica del anillamiento no puede considerarse una actividad peligrosa, sino más bien tranquila y relativamente sedentaria. Los principales riesgos para el anillador son los pequeños accidentes que pueden ocurrir durante las labores de anillamiento y las enfermedades que se pueden contraer durante las mismas o por el contacto directo con las aves. No obstante, en determinadas circunstancias el anillador puede estar sometido a momentos de alto riesgo, por lo que las precauciones deberán ser extremadas al máximo con el fin de evitar cualquier posible accidente grave.

Al contrario de lo que ocurre en otros colectivos (montañeros, espeleólogos...), los anilladores suelen ser un tanto descuidados en lo que a la seguridad de su propia integridad física se refiere, a pesar que en determinadas ocasiones es necesario recurrir a técnicas más propias del deporte que de una actividad científica. Todo anillador que se disponga a realizar alguna actividad que pueda entrañar cierto riesgo para su integridad física debería tomar las precauciones necesarias, haciéndose acompañar por personas experimentadas que le puedan ayudar. En todo caso, la mayoría de las veces basta simplemente con aplicar el sentido común a la actividad que se está realizando para evitar cualquier situación comprometida.

También sería bueno recordar que una de las principales causas de accidentes en nuestra sociedad es el originado por el tráfico rodado. Como otras muchas actividades, el anillamiento está íntimamente ligado a los vehículos, casi imprescindibles a la hora de efectuar los despla-

zamientos hasta los lugares de anillamiento. Las precauciones a tomar serán las indicadas con carácter general por las autoridades competentes en esta materia, extremándolas al máximo cuando los desplazamientos se realicen durante la noche, por carreteras desconocidas o especialmente peligrosas, o bien tras una agotadora jornada de campo. No conviene olvidar que siempre es mejor llegar tarde a una sesión de anillamiento que no realizar ninguna más.

Accidentes

La mayoría de los accidentes que se producen durante el anillamiento son de escasa importancia, reduciéndose la mayor parte de las veces a pequeñas heridas o contusiones, así como algún que otro esguince o torcedura, riesgos éstos inherentes a cualquier actividad desarrollada al aire libre. También es frecuente que las propias aves manipuladas infieran pequeños castigos a las manos del anillador, ya sea con el pico o con sus afiladas garras.

No obstante, existen determinadas prácticas que entrañan un riesgo elevado, siendo las que habitualmente causan las lesiones más importantes que se producen durante el anillamiento. A continuación se detallan aquellas circunstancias donde existe una mayor probabilidad de que se produzcan accidentes.

Anillamiento en acantilados

Ya sean costeros o de montaña, el anillamiento en acantilados requiere un perfecto dominio de las técnicas de escalada. En ningún caso un anillador que no cuente con la debida experiencia en dichas técnicas deportivas debería descolgarse o trepar por una pared.

Anillamiento en alta montaña

Las condiciones atmosféricas en alta montaña son altamente variables, con bruscos cambios en períodos de tiempo muy cortos. Si el área es desconocida deberá solicitarse asesoramiento a la población local sobre las condiciones más frecuentes en la zona.

Anillamiento en islas e islotes

Las condiciones de los ambientes marinos también suelen ser muy cambiantes. Especial atención hay que mostrar a repentinos cambios en la intensidad y dirección del viento, así como a las condiciones del propio mar. Cuando se acceda a islas e islotes deshabitados será necesario alertar a alguien en tierra firme de tal circunstancia, informándole de las previsiones de trabajo para, en caso de cualquier eventualidad, poder establecer las medidas de apoyo necesarias. Hay que tener en consideración el estado de las mareas, especialmente en aquellas zonas donde la diferencia en altura entre la bajamar y la pleamar sea considerable, como habitualmente ocurre en el Atlántico y el Cantábrico.

Anillamiento de nidos en altura

El anillamiento de nidos en árboles, campanarios y otros lugares elevados a cierta altura, deberá ser llevado a cabo siempre por personas expertas en dichas actividades. En todo caso, deberán extremarse las medidas de seguridad, ya que el riesgo de caídas es elevado y sus consecuencias pueden llegar a ser fatales.

Anillamiento en lugares tropicales

Todo anillador que se desplace a un país tropical deberá informarse previamente de las condiciones de la localidad a la que se dirige. Es importante vacunarse previamente contra todas aquellas enfermedades infecto-contagiosas que puedan ser contraídas en la zona.

Lesiones causadas por las aves

Las más habituales suelen ser las infligidas por severos picotazos o las causadas con las garras. La mayoría de las especies suelen ser inofensivas para el anillador, si bien existen algunas ante las cuales es mejor adoptar una serie de medidas preventivas.

Alcatraces, cormoranes, gaviotas y otras aves marinas

Su poderoso pico, ganchudo y en ocasiones aserrado, puede causar serias lesiones en las manos. Es recomendable que sean dos las personas que realicen la manipulación. En caso de no ser posible, suele ser muy útil colocar un trozo de manguera de goma en el pico del ave, evitando así que ésta pueda abrirlo. En todo caso, deberá usarse siempre algo que permita al ave extraerlo por ella misma en caso de una repentina fuga, por lo que nunca se deberá emplear cinta adhesiva o gomas elásticas.

En las colonias de gaviotas, y probablemente en las de otras especies también, parece funcionar relativamente bien la utilización de una simple gorra en la que se hayan dibujado dos ojos en su parte posterior. El efecto disuasorio que causan dichos ojos artificiales en las agresivas gaviotas evitará que se aproximen en exceso, si bien no evitará ser alcanzados por sus fétidas deyecciones.

Ardeidas y cigüeñas

Es increíble su afición por lanzar certeros picotazos a la cara del anillador, que en ocasiones pueden causar importantes lesiones, especialmente si alcanzan la zona ocular. En este sentido, cabe hacerse especial mención al Avetorillo Común *Ixobrychus minutus* por ser la ardeida que, con cierta frecuencia, se captura en las redes para passeriformes.

Es imprescindible que sean dos las personas que manipulen estas aves. Mientras una realiza las tareas de anillamiento, la otra sujetará al ejemplar con fuerza, manteniéndole bien sujeta la cabeza. Hay que tener especial cuidado por la gran longitud de los cuellos de estas especies.

Aves rapaces

Tanto las diurnas como las nocturnas tienen unas poderosas garras que cierran con fuerza. Un buen par de fuertes guantes mantendrán a salvo las manos de cualquier persona que las manipule.

Vencejos

Aparentemente inofensivos, pronto dejan de serlo cuando clavan sus finas uñas en la mano del anillador. Especial cuidado hay que tener a la hora de extraerlos de la red, momento en el cual es más fácil que causen heridas.

Paseriformes

Si bien en general son un grupo bastante pacífico, algunas familias, como los alcaudones *Laniidae* o los córvidos *Corvidae*, tienen fuertes picos que usan en su defensa. Otro grupo, el de los páridos *Paridae*, a pesar de su pequeño tamaño pueden llegar a ser muy molestos.

Por último, una gran cantidad de especies muestran comportamientos agresivos cuando se trata de defender sus nidos. Esto es especialmente importante en las especies coloniales, como las laro-limícolas, donde un gran número de individuos puede acosar a cualquier intruso que se halle en el interior de la colonia. En estos casos conviene protegerse adecuadamente la cabeza con un gorro o sombrero fuerte, o mejor todavía con un casco de los utilizados en espeleología. En todo caso, gorro o casco, deberá estar convenientemente sujeto a la cabeza ya que, en caso contrario, las continuas embestidas de las aves lo harán caer continuamente.

Contagio de enfermedades

Como todos los animales, las aves pueden ser portadoras de una gran cantidad de enfermedades. Si bien la mayoría de estas enfermedades son específicas de las aves, algunas de ellas pueden ser transmitidas a las personas.

Las dos enfermedades más probables de ser contagiadas por las aves son la Salmonelosis y la Ornitosi. La Salmonelosis es una infección bacteriana relativamente común a todos los grupos animales, incluidas las personas (infecciones de Salmonelosis producidas por mayonesas o huevos en mal estado). Los grupos de aves más susceptibles de ser portadoras de Salmonelosis son aquellos que se alimentan en zonas contaminadas por residuos orgánicos, como alcantarillas, basureros, etc. Recientes estudios han demostrado que la mayoría de las gaviotas presentes en los basureros portan dichas bacterias en su tracto digestivo. Los principales síntomas de infección por Salmonelosis son la diarrea y los vómitos que origina, así como fiebre alta. En la actualidad existen numerosos medicamentos para combatirla, tanto en las personas como en las aves.

La Ornitosi es una enfermedad vírica, descrita originariamente en loros y papagayos, por lo que también se conoce como Psitacosis. Si bien normalmente es una enfermedad asociada con pájaros de jaula importados, puede afectar a una gran variedad de especies autóctonas. En las personas cursa con fiebre alta e inflamación de pulmones, dificultando la respiración; afortunadamente responde bien al tratamiento *ad hoc*. Se cree que los virus causantes de esta enfermedad en las especies autóctonas pertenecen a una cepa no contagiable a las personas, pero la gran velocidad con la que mutan los virus hace que sea recomendable visitar a un médico si, tras el manejo de aves silvestres, se observan síntomas que puedan corresponderse con los de esta enfermedad.

No obstante, las principales enfermedades que afectan a los anilladores, especialmente durante el invierno, son la gripe y el resfriado común. Si bien hoy en día éstas son enfermedades benignas y fácilmente tratables, no dejan de ser realmente molestas para el que las padece, por lo que siempre se deberían tomar las debidas precauciones para minimizar el riesgo de contraerlas.

Otra vacuna que deberían ponerse todos los anilladores, y en especial aquellos que desarrollen su actividad en los basureros, es la del tétanos. Cualquier pequeño corte o herida puede ser la puerta de entrada en el organismo de la bacteria causante de dicha enfermedad, por lo que una vacunación previa evitará complicaciones posteriores.

Por otra parte, en aquellas zonas donde sea elevado el riesgo de que se produzcan capturas accidentales de murciélagos, y ante la posibilidad de que algunas especies sean portadoras del virus de la rabia, no sería descartable una vacunación previa contra dicha enfermedad. En todo caso, no deberían manipularse murciélagos sin la debida protección por medio de unos guantes.

La aplicación de unas mínimas normas de higiene y sentido común a la hora de manejar aves u otros animales silvestres hacen que el contagio de cualquier enfermedad sea extremadamente raro. Un mayor cuidado se deberá tener cuando se manejen aves muertas o con claros signos de enfermedad, extremando en estos casos las precauciones.

Por último, debemos mencionar que las enfermedades contagiosas a las que los anilladores se encuentran expuestos no vienen sólo condicionadas por las aves como vectores, sino que también debe tenerse en cuenta que las zonas en las que a menudo se desarrollan las actividades de anillamiento (áreas cenagosas, contaminadas, etc.) pueden ser consideradas como *insalubres*. Como se mencionaba anteriormente, unas mínimas normas de higiene y de sentido común minimizan los riesgos.

Normas de higiene recomendadas para los anilladores

Lavar las manos con jabón o alguna solución desinfectante después de manipular las aves o los colectores que hayan sido usados y siempre antes de ingerir cualquier alimento. Nótese que incluso un simple cigarrillo puede ser una fuente de contagio si se manipula con las manos sucias.

Las heridas o llagas deberán ser debidamente cubiertas antes de iniciar la sesión de anillamiento.

Especial precaución deberá ser tomada cuando se manipulen aves enfermas o se diseccionen aves muertas por enfermedad. En estos casos es recomendable el uso de guantes quirúrgicos.

Nunca sujetar con los dientes cualquier elemento que haya estado en contacto previo con las aves.

Las deyecciones acumuladas en los colectores deben ser sacudidas al aire libre, nunca en el interior de una habitación o similar, donde es muy fácil inhalar el polvillo que desprenden.

No olvidar nunca la ropa de abrigo o de agua cuando sea necesaria. Los resfriados y las gripes son las enfermedades más habituales entre los anilladores.

Acudir a un centro médico en caso de producirse alguna herida o lesión mientras se anilla en basureros, ya que el riesgo de infección en tales sitios es alto.

Relaciones públicas

El anillamiento de aves silvestres es una actividad colectiva y, por lo tanto, el comportamiento individual de los anilladores puede repercutir positiva o negativamente sobre todo el colectivo. Por ello, deberá cuidarse al máximo el comportamiento en público mientras se desempeña dicha actividad.

Debe tenerse en cuenta que la práctica del anillamiento tiene amplias repercusiones sociales, tanto en ambientes, en principio, “favorables” (conservacionistas, aficionados a la naturaleza, etc.) como en otros normalmente más “desfavorables” (colectivos de cazadores, pajareros...). Especial atención requieren todas aquellas prácticas que puedan tener un mayor impacto negativo sobre la imagen del anillamiento, o que puedan ser utilizadas en contra del mismo por otros colectivos.

Es importante la imagen y el buen trato que los anilladores muestren con todas aquellas personas que se interesen por el anillamiento durante las jornadas de campo, ya sean aficionados a la naturaleza o simples curiosos. Una mala impresión de un anillador puede originar que dejen de ser comunicadas las recuperaciones o se denieguen permisos de anillamiento en terrenos privados. Cuando alguna persona se interese en el anillamiento, deberá explicársele detalladamente cuáles son los fundamentos y objetivos de esta actividad científica, así como los métodos empleados para conseguirlos. Deberán mostrársele las anillas, explicándole brevemente en que consiste la numeración y el remite que portan, así como los trámites a realizar cuando se encuentra un ave anillada. Es interesante que observe la correcta manipulación de las aves, indicándole la peligrosidad de un manejo inadecuado por personas inexpertas. Las aves deberán ser liberadas en su presencia, para demostrar que realmente no existen otros fines que no sean el anillamiento científico. Especial atención deberá mostrarse con los niños, a los que la simple visión de un pájaro en la mano y su posterior liberación pueden causar una gran alegría y disfrute; es en estos casos cuando el anillamiento se convierte en una eficaz herramienta de educación ambiental.

A la hora de dirigirse a personas no iniciadas en el anillamiento, se intentará ser lo más comunicativo posible si bien, en aras de un mejor entendimiento y comprensión, se evitará un uso excesivo de palabras técnicas o de la jerga propia de esta actividad. También han de evitarse términos excesivamente coloquiales, de amplia difusión entre el colectivo de anilladores.

En aquellos lugares susceptibles de presentar cierta cantidad de público, como pueden ser parques urbanos o parques naturales, es conveniente que uno de los integrantes del equipo de anillamiento asuma las labores de relaciones públicas para, de esta forma, evitar que se interfieran las actividades normales de anillamiento y poder atender convenientemente todas las consultas realizadas.

Es importante que los anilladores ofrezcan una buena imagen durante las sesiones de anillamiento, evitando, en la medida de lo posible, el desorden y la suciedad en el lugar de manipulación de las aves. También debería vigilarse el estado de las redes, retirando todas aquellas plumas que puedan permanecer en las mismas tras la extracción de las aves, lo que podría ser mal interpretado por gente neófita.

Cuando alguna persona muestre su disconformidad con la práctica del anillamiento, pertenezca a la comunidad científica o no, deberá mantenerse con ella un trato amistoso y dialogante, evitando cualquier discusión que no esté basada en unos sólidos argumentos científicos. Normalmente, aquellas personas que se oponen frontalmente al anillamiento suelen tener un concepto erróneo de dicha actividad, por lo que una explicación detallada y amena puede, en ocasiones, hacer variar sus planteamientos iniciales.

Los anilladores deben ser los primeros interesados en difundir su actividad, por lo que una de sus funciones debe ser la de informar a la población sobre los beneficios que reporta al conocimiento y conservación de las aves la comunicación de todos los hallazgos de aves anilladas. Esto es de especial importancia en aquellos colectivos donde exista una mayor probabilidad de que dichos hallazgos ocurran (cazadores, pescadores, habitantes de zonas costeras, etc.).

La colaboración con los agentes de la autoridad debe ser máxima, debiendo estar siempre disponibles ante cualquier solicitud que puedan realizar.

Además de las relaciones habituales entre los anilladores del mismo grupo, es muy importante mantener contactos periódicos con otros anilladores ajenos al mismo. Cualquier forma de contacto, ya sea mediante congresos, reuniones técnicas, etc., o bien mediante encuentros informales, tiene un importante valor como vehículo de intercambio de conocimientos, experiencias e inquietudes. Especial importancia tienen para los anilladores de más bajo nivel técnico, así como para los noveles. Conviene recordar que aquellos anilladores que desarrollan su actividad en solitario durante un largo período de tiempo son más propensos a adquirir una serie de vicios y prácticas erróneas difíciles de eliminar posteriormente. Durante las sesiones conjuntas de anillamiento, los anilladores más experimentados deberían instruir detenidamente a los que cuentan con menos experiencia. Estos últimos no deberían sentirse molestos cuando otros anilladores traten de corregir sus errores. En todo caso, el trato ha de ser amable y cordial, evitando actitudes inadecuadas dentro de una actividad colectiva como es el anillamiento científico.

En aquellas localidades donde coincidan los intereses de diferentes anilladores o grupos de anillamiento, éstos deberán ponerse de acuerdo sobre cual es la mejor forma de actuar, tanto en la delimitación de las zonas de actuación, como las fechas donde cada uno desarrollará su actividad.

El anillamiento durante el período de vacaciones es una práctica habitual entre los anilladores, y muy útil cuando se lleva a cabo en localidades donde no se realizan anillamientos en otras épocas del año. No obstante, hay que recordar que existen muchas zonas donde ya hay anilladores o grupos de anillamiento trabajando de forma

regular. El simple hecho de anillar en dichas zonas puede ser considerado como una intrusión por parte de los anilladores locales, circunstancia ésta que debería ser evitada a toda costa. Una planificación previa servirá de ayuda para conocer la existencia o no de anilladores locales con los que poder contactar.

A la hora de difundir la actividad del anillamiento, los anilladores recurren frecuentemente a la realización de cursillos y charlas en universidades, institutos, asociaciones naturalistas, etc. En estas ocasiones habrá que ser especialmente cuidadoso con la imagen que se pueda ofrecer de la práctica del anillamiento, evitando todo aquello que pueda causar una opinión equivocada entre los asistentes. A continuación se detallan una serie de circunstancias que deben evitarse durante cualquier intervención pública:

Fotografías donde el ave aparezca con el plumaje desordenado o sucio, así como mostrando cualquier signo que pueda inducir a la sospecha de sufrimiento. Las aves deberán mostrar un aspecto lo más natural posible.

Fotografías donde las manos, dedos o uñas de la persona que sostiene al ave estén sucias o presenten heridas.

Fotografías donde se muestre un lugar de anillamiento sucio y desordenado, así como actitudes que induzcan a pensar en cualquier otra práctica que se aleje de una actividad científica y rigurosa.

El uso de palabras excesivamente coloquiales o que puedan parecer despectivas hacia las aves (por ejemplo, el término "bicho" en lugar de ave, "chapa" en vez de anilla, etc.).

Anillamiento y ciencia

El anillamiento de aves silvestres no es una ciencia en sí mismo, sino una herramienta científica fundamental en el estudio de diversos parámetros de la biología de las aves, como puede ser su longevidad, la dinámica de sus poblaciones o su migratología. Desde el inicio del anillamiento hace más de un siglo, numerosos han sido los artículos científicos basados en esta técnica de estudio publicados a lo largo de todo el mundo, hasta el punto de existir hoy en día diversas publicaciones cuyos principales contenidos versan sobre el anillamiento de aves silvestres.

Los datos obtenidos con el anillamiento científico, almacenados en los Bancos de Datos de las Centrales de Anillamiento, son continuamente utilizados tanto por investigadores profesionales como por aficionados, elaborándose con ellos gran cantidad de artículos científicos todos los años. Otros muchos artículos son elaborados a partir de la información contenida en las Bases de Datos personales de los propios anilladores.

Si bien el anillamiento fue inicialmente concebido para el estudio de la migración de las aves, con el paso del tiempo se ha revelado como herramienta fundamental para otra gran variedad de estudios. La captura y el manejo de las aves permite obtener una serie de variables imposibles de conseguir mediante otros métodos. La biometría permite estudiar la variabilidad física de las diferentes especies en función de su edad, sexo, condición y distribución geográfica, posibilitando así la caracterización de las

diferentes poblaciones y subespecies. El estudio de la condición física de los individuos capturados ofrece la posibilidad de estudiar su variación en función de los ciclos vitales, como reproducción, migración, etc. La muda es otra de las variables físicas que se pueden analizar con el ave en la mano.

Pero el anillamiento no sólo produce información individual sobre los ejemplares capturados. Estudios bien desarrollados permiten obtener información sobre el uso del hábitat de las diferentes especies, dinámicas poblacionales locales o generales, curvas demográficas o índices de supervivencia, entre otros. También otras cuestiones ornitológicas, como pueden ser el análisis del éxito reproductor o la etología, pueden ser estudiados con el anillamiento. Los estudios intensivos de poblaciones de aves permiten conocer en detalle los mecanismos que regulan sus tamaños en áreas reducidas. Estos estudios resultan fundamentales para entender los procesos a mayor escala, proporcionando información básica sobre biología reproductora (edad de la primera reproducción, número de nidadas, tasa de poligamia, etc.). Con estudios intensivos se pueden realizar experimentos para contrastar hipótesis sobre factores que afecten a las poblaciones. Estos experimentos, si bien se llevan a cabo en áreas reducidas, ofrecen una interesante visión sobre procesos generales, extrapolables a regiones más amplias.

Pero la aplicación práctica del anillamiento no acaba ahí. Además del propio conocimiento científico que se pueda obtener sobre las aves, el anillamiento juega un papel muy importante dentro de la conservación de las diferentes especies. Proyectos a largo plazo, sobre áreas extensas e involucrando a un gran número de anilladores, permiten obtener valiosa información sobre la tendencia poblacional de las diferentes especies, permitiendo a gestores y conservacionistas disponer de información fiable que les permita adoptar las medidas de conservación oportunas.

En la actualidad, las Centrales de Anillamiento están fomentando la creación de redes de Estaciones de Esfuerzo Constante, cuyas características permitan avanzar en el conocimiento de una serie de variables de la biología de las aves, y que tienen una eminente aplicación práctica en el campo de la conservación de poblaciones.

Anillamiento y educación

El análisis etimológico del segundo vocablo pone de manifiesto que educación proviene de *educare*—conducir, guiar, orientar; pero semánticamente recoge, desde el inicio, también la versión de *educere*—hacer salir, extraer, dar a luz. Ambas han permitido desde la más antigua tradición la coexistencia de dos modelos conceptuales básicos. Uno, directivo o de intervención, ajustado a la versión semántica de *educare*. Otro, de extracción o desarrollo, referido a la versión de *educere*. Actualmente puede establecerse un tercer modelo ecléctico que admite y asume ambas instancias, resolviendo que la educación es dirección—intervención—y desarrollo—perfeccionamiento—.

Compaginar, en este sentido, la realidad educativa y la práctica del anillamiento de aves es tanto como plantear la realización de combinaciones. El marcado de aves es una metodología de trabajo, una manera de acercarse al conocimiento de la naturaleza, una

excusa para aprender en cualquier nivel educativo. Importa poco que sea en Infantil, Primaria, Secundaria o Universidad. Por ejemplo, en Primaria y Secundaria, la actual LOGSE (Ley de Ordenación General del Sistema Educativo) oferta opciones muy interesantes en sus diferentes niveles. Unas veces será el contenido concreto de una unidad didáctica en Primaria, otras lo será una asignatura opcional de Educación Ambiental en Secundaria, y otras lo será un curso sobre metodología de campo en Universidad. De este breve análisis puede deducirse la existencia de un amplio bagaje de **contenidos** educativos, ligados de forma natural a las áreas experimentales con las que se relaciona el marcado. La tenencia de un ave en mano para el anillamiento puede, además, servir de puente para profundizar en el conocimiento de nuestras comarcas (ubicación, espacios vegetales, partidas municipales, cartografía...), de lo que es la energía (concepto, el agua, el sol, el viento, pautas de ahorro energético...), el entorno natural (estudio de animales y plantas, inicio a la taxonomía, necesidad de protección...), y, por supuesto, la misma ecología (la evolución, ecosistemas, cadenas alimenticias, concepto de equilibrio, el río, la contaminación, medidas sociales de conservación...).

El marcado no sólo permite *per se* cubrir un amplio abanico de objetivos cognitivos como los anteriormente mencionados, sino que además puede cubrir un amplio espectro de **actitudes**. El hecho de que el ave anillada sea liberada de inmediato, y por supuesto en público, llama poderosamente la atención a las gentes de un estado como el español, ocupado desde muy antaño en practicar modalidades de caza de aves muy diversas. Por esta razón, y sobre todo pensando en escolares de corta edad—que es cuando más resonancia tienen las actitudes— el anillamiento conduce a que se den cuenta de la importancia que tiene mantener sanos los espacios naturales y, por ende, el respeto a la vida de las especies que los habitan.

Paralelamente a las pretensiones de actitud y de conocimiento, el actual sistema educativo presta mucha relevancia al hecho de que las actividades estén conectadas con las pretensiones de **procedimiento**. Desde este contexto, el anillamiento es una técnica que puede conducirles a la interpretación científica de la naturaleza, ayudándoles en su medida a reorganizar sus ideas acordes con ella. También a ofrecerles apoyo en la adquisición de instrumentos teóricos—conceptos, principios, teorías, leyes—, necesarios para la comprensión de la naturaleza. Favorecerles en la autonomía del aprendizaje y en el desarrollo de técnicas de trabajo intelectual—documentación, toma de notas, resúmenes, esquemas, informes, memorias, ... Estimularles la actividad indagadora: conocer técnicas de observación, descripción, clasificación, formulación de hipótesis, reflexión sobre el trabajo realizado, análisis e interpretación de resultados, ... Familiarizarse con las guías de campo y descubrir su utilidad. Conocer de manera muy sencilla las técnicas básicas para la identificación de un animal o de un vegetal. Descubrir la importancia del cuaderno de campo y aprender cómo se confecciona.

Y todo ello se apoya en un tipo de aprendizaje muy sencillo y generalizado que se conoce como aprendizaje vicario, de observación, social, por modelos o imitativo. En el marcado de aves, el anillador actúa como modelo, y el aprendizaje se obtiene por la

observación de la conducta, consecuencias, procesos, ... de dicho modelo. Se fundamenta en los procesos imitativos complejos (integra dimensiones cognitivas y afectivas). La identificación del que aprende con el “modelo” y las recompensas que éste recibe como consecuencia de su proceder son aspectos esenciales en esta manera de aprender. Y esta es la razón, tal vez la más contundente, que permite afirmar que la práctica del anillamiento en educación tiene “gancho”. La razón estriba en que se aseguran los procesos básicos que definen el aprendizaje de observación: los de atención, retención en memoria, reproducción de comportamientos observados y los de motivación, imprescindibles en todo aprendizaje.

Expuestos los puntos referidos a objetivos y contenidos, resulta obvia, por tratarse de educación, la inclusión del resto de apartados necesarios en toda programación. Esto es, la transformación en **actividades** de las pretensiones y contenidos mencionados que, sin lugar a dudas, deberán consignarse para cada grupo educacional. La organización espacio-temporal de las mismas; la consideración, importantísima, de las relaciones de comunicación que se establecen a nivel educativo entre todos los protagonistas del acto educativo y, finalmente, las actividades de evaluación—**valoración**—de todos y cada uno de los puntos y aspectos que han intervenido en el proceso.

CAPÍTULO 11

ORGANIZACIÓN DEL BANCO DE DATOS DE ANILLAMIENTO

*Ángel Gómez-Manzanaque**

Son muchos los que opinan que con la jornada de anillamiento se acabó lo bueno, que ahora queda la tediosa tarea de rellenar las hojas de anillamiento. Reconozcamos que la labor post-anilladora no es especialmente atrayente, pero seguramente no lo es porque no la realizamos en el campo, un ambiente generalmente agradable, ni estamos con los amigos de tertulia, hablando de una de nuestras aficiones favoritas, sino que se realiza en casa, en un ambiente cerrado y muchas veces de prisa y corriendo.

Sin embargo, el sentarnos delante de los datos nos hace recapitular sobre lo que vamos descubriendo de la biología de las aves, cómo varía el tamaño corporal entre machos y hembras o jóvenes y adultos, entre diferentes subespecies, cómo evoluciona en el tiempo el paso migratorio de una especie, etc. Es por ello que la tarea de pasar los datos no debe considerarse secundaria, pues un buen anillamiento seguido de una incorrecta transcripción de los datos, puede dar al traste con el anillamiento, y podría llegar a hacer inservible la mejor jornada de campo o la más meticulosa determinación de la edad de un ave.

Por ello, una vez que se ha terminado la jornada de anillamiento en el campo, el anillador debe pensar en traspasar los datos tomados en la libreta al soporte definitivo en que se entregan los datos a la Oficina de Anillamiento, para su inclusión en el Banco de Datos. Este trasvase de los datos deberá hacerse cuanto antes, si fuera en el mismo día mejor, pues así se podrán subsanar aquellos detalles que no se tomaron de forma exacta o algún error que se cometiera durante los momentos del anillamiento, esto evitará el olvidar algún dato importante pues todavía estarán frescos en nuestra memoria.

Organización y coordinación internacional

Las aves atraviesan en sus migraciones distintos países y por tanto son patrimonio del mundo. Así, se hizo imprescindible la creación, en 1963, de una red de estaciones y centrales de anillamiento, perfectamente coordinadas para la gestión efectiva de los anillamientos. En Europa esta organización se conoce por sus siglas EURING (Unión Europea para el Anillamiento de Aves) y engloba actualmente a 29 países.

* Oficina de Anillamiento. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Gran Vía de San Francisco, 4 - 28005 Madrid. e-mail oficina.anillas1@gvsf.mma.es

A lo largo de Europa unas 10.000 personas se dedican cada año al anillamiento de aves, constituyendo un colectivo de excepcional valía en la investigación zoológica. Anualmente se anillan en Europa unos 4.000.000 de aves, de las que se recuperan unas 100.000. La información sobre las capturas y recuperaciones de cada remite son publicadas anualmente por cada una de las estaciones. En el caso del remite ICONA, desde 1981 se vienen publicando los Informes de Anillamiento que son repartidos entre todos los anilladores y personas interesadas que lo solicitan.

La Oficina de Anillamiento (O.A.)

La Oficina de Anillamiento comenzó a funcionar en 1983 y es el órgano coordinador del anillamiento en todo el territorio nacional. Existen en la actualidad dos remites en funcionamiento en España, ICONA, siglas del desaparecido Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, del que se conserva el nombre gracias a lo conocido que resulta entre los ciudadanos. Y el remite ARANZADI, que se circunscribe preferentemente al País Vasco, pero que excepcionalmente actúa en otros puntos del Estado.

Otros dos remites principales funcionaron en nuestro territorio. MUSEO DE CIENCIAS, utilizado entre el inicio de la década de los 60 y 1985 y ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA que, aún no estando oficialmente extinguido, no se utiliza desde hace años.

La O.A. está integrada dentro de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente y más concretamente de la Subdirección de Conservación de la Biodiversidad, que es la que corre con los gastos de su mantenimiento, así como de sufragar la compra de material (anillas e impresos fundamentalmente). La gestión de la O.A. sale a concurso público periódicamente.

La ingente cantidad de documentos y datos que la actividad del anillamiento genera obliga a establecer una rutina burocrática mínima e imprescindible pero estricta, que a continuación tratamos de explicar.

Las Hojas de Anillamiento (H.A.)

La Hoja de Anillamiento recoge una información muy concreta sobre las características de las aves capturadas. Podríamos decir que se trata de asignar a cada ave la información referida a cuatro variables: número de la anilla - especie - fecha - lugar y, como complemento a estos datos, la edad, sexo y modo de captura.

Los datos biométricos que se toman habitualmente como son el ala, peso y grasa, serán incorporados próximamente con el nuevo programa informático.

La utilidad de los datos de anillamiento, más allá del uso propio, para lo que vale el cuaderno de campo de cada uno, está en su inclusión en un amplio Banco de Datos (B.D.), en donde ordenados de forma estandarizada se convierten en la más importante base documental sobre fauna que existe en nuestro país.

Las H.A. tienen las siguientes características:

Se presentan en dos modelos distintos, uno de color azul en el que figuran las anillas del 1 al 50 y otro rosa en el que aparecen las anillas del 51 al 100.

En cada H.A. sólo pueden aparecer consignadas anillas correspondientes a un único modelo.

Cada H.A. corresponde a un único año, anillamientos de años distintos aparecerán en H.A. distintas.

Cada H.A. debe incluir correctamente completados los siguientes campos:

Nombre y número del grupo de anillamiento.

Fecha de remisión de la hoja.

Modelo de la anilla a que corresponden los anillamientos.

De cada ave anillada debe de facilitarse los siguientes datos:

Número de la anilla, reproduciendo la numeración que viene en la anilla.

Especie a la que se colocó la anilla.

Fecha de anillamiento.

Lugar de anillamiento (lugar, término municipal y provincia).

Edad del ave (según código EURING).

Sexo del ave.

Modo. Indica el estatus del ave cuando es capturada, según las abreviaturas del encabezamiento de la H.A.: N (reproductor), R (en dormidero), K (colonia de cría, no necesariamente criando), M (en colonia de muda), L (ave aparentemente local), W (ave aparentemente invernante), P (ave en paso), C (centro de recuperación).

Cualquier ave que haya sido mantenida en cautividad durante más de 48 h o que haya sido desplazada hasta su lugar de liberación, deberá consignarse con el código C y ser contemplada en la documentación como procedente de Centro de Recuperación (véase más adelante).

Una vez completadas, las H.A. se irán enviando por duplicado a la Entidad Avaladora, mientras que otros datos, como la ficha de muda, peso, medida del ala y demás datos biométricos, serán enviados a los bancos de datos correspondientes. En cualquier caso, toda esta información también quedará en poder del anillador para uso propio o por si le es solicitada posteriormente.

Al final del año se remite el resto de las H.A. que queden por enviar, para completar el total de los anillamientos realizados por el anillador durante el año recién acabado.

Estas hojas se archivan en la O.A. de forma ordenada y quedan a la espera de que se produzca la recuperación de un ave anillada, momento en que uniendo los datos de anillamiento con los de recuperación, se construye la Ficha de Recuperación. Esta es la información que actualmente (1999) se encuentra informatizada en la O.A.

A partir del año 2000, un nuevo programa informático permitirá que se informaticen también los datos de anillamiento que irán remitiendo los anilladores y que, previo filtro, pasarán a formar parte del B.D. De esta manera, la cantidad de datos disponibles en soporte informático irá creciendo de forma exponencial.



Ministerio de Medio Ambiente
Dirección General de
Conservación
de la Naturaleza

con la
colaboración
de la



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE ORNITOLOGÍA

HOJA DE ANILLAMIENTO

Muestra de anillo único que debe anillarse en esta hoja

Grupo de Anillamiento Grupo Galerida

Remite en fecha 14-11-1999

L

ARG 1999

OFICINA DE ANILLAMIENTO - Gran Vía de San Francisco, 4 - 28005 MADRID

CLAVE DE ABBREVIATURAS

Edad (numerada en EMBRAGE)

- 1 = pollo, que aún no vuela.
- 2 = juvenil, se desconoce el año de nacimiento, se le atribuye el año calendario actual.
- 3 = nacido entre julio y octubre (julio). EL año (año de nacimiento).
- 4 = nacido entre octubre y junio (julio). EL año (año de nacimiento).
- 5 = nacido el primero de julio calendario (julio).
- 6 = nacido entre 1 de julio y 30 de junio (julio). EL año (año de nacimiento).
- etc.

Sexo

♂ = macho ♀ = hembra

Modo de anillo único

- 01 = ejemplar, no anillado, anillado o marcado.
- 02 = en desarrollo.
- 03 = en desarrollo de vida, no necesariamente anillado, pero no pollo.
- 04 = en desarrollo de vida.
- 05 = en desarrollo de vida.
- 06 = en desarrollo de vida.
- 07 = en desarrollo de vida.
- 08 = en desarrollo de vida.
- 09 = en desarrollo de vida.
- 10 = en desarrollo de vida.
- 11 = en desarrollo de vida.
- 12 = en desarrollo de vida.
- 13 = en desarrollo de vida.
- 14 = en desarrollo de vida.
- 15 = en desarrollo de vida.
- 16 = en desarrollo de vida.
- 17 = en desarrollo de vida.
- 18 = en desarrollo de vida.
- 19 = en desarrollo de vida.
- 20 = en desarrollo de vida.
- 21 = en desarrollo de vida.
- 22 = en desarrollo de vida.
- 23 = en desarrollo de vida.
- 24 = en desarrollo de vida.
- 25 = en desarrollo de vida.
- 26 = en desarrollo de vida.
- 27 = en desarrollo de vida.
- 28 = en desarrollo de vida.
- 29 = en desarrollo de vida.
- 30 = en desarrollo de vida.
- 31 = en desarrollo de vida.
- 32 = en desarrollo de vida.
- 33 = en desarrollo de vida.
- 34 = en desarrollo de vida.
- 35 = en desarrollo de vida.
- 36 = en desarrollo de vida.
- 37 = en desarrollo de vida.
- 38 = en desarrollo de vida.
- 39 = en desarrollo de vida.
- 40 = en desarrollo de vida.
- 41 = en desarrollo de vida.
- 42 = en desarrollo de vida.
- 43 = en desarrollo de vida.
- 44 = en desarrollo de vida.
- 45 = en desarrollo de vida.
- 46 = en desarrollo de vida.
- 47 = en desarrollo de vida.
- 48 = en desarrollo de vida.
- 49 = en desarrollo de vida.
- 50 = en desarrollo de vida.
- 51 = en desarrollo de vida.
- 52 = en desarrollo de vida.
- 53 = en desarrollo de vida.
- 54 = en desarrollo de vida.
- 55 = en desarrollo de vida.
- 56 = en desarrollo de vida.
- 57 = en desarrollo de vida.
- 58 = en desarrollo de vida.
- 59 = en desarrollo de vida.
- 60 = en desarrollo de vida.
- 61 = en desarrollo de vida.
- 62 = en desarrollo de vida.
- 63 = en desarrollo de vida.
- 64 = en desarrollo de vida.
- 65 = en desarrollo de vida.
- 66 = en desarrollo de vida.
- 67 = en desarrollo de vida.
- 68 = en desarrollo de vida.
- 69 = en desarrollo de vida.
- 70 = en desarrollo de vida.
- 71 = en desarrollo de vida.
- 72 = en desarrollo de vida.
- 73 = en desarrollo de vida.
- 74 = en desarrollo de vida.
- 75 = en desarrollo de vida.
- 76 = en desarrollo de vida.
- 77 = en desarrollo de vida.
- 78 = en desarrollo de vida.
- 79 = en desarrollo de vida.
- 80 = en desarrollo de vida.
- 81 = en desarrollo de vida.
- 82 = en desarrollo de vida.
- 83 = en desarrollo de vida.
- 84 = en desarrollo de vida.
- 85 = en desarrollo de vida.
- 86 = en desarrollo de vida.
- 87 = en desarrollo de vida.
- 88 = en desarrollo de vida.
- 89 = en desarrollo de vida.
- 90 = en desarrollo de vida.
- 91 = en desarrollo de vida.
- 92 = en desarrollo de vida.
- 93 = en desarrollo de vida.
- 94 = en desarrollo de vida.
- 95 = en desarrollo de vida.
- 96 = en desarrollo de vida.
- 97 = en desarrollo de vida.
- 98 = en desarrollo de vida.
- 99 = en desarrollo de vida.
- 00 = en desarrollo de vida.

NÚMERO DE PELLAZA: Siempre que sea libre las anillas de aves levemente, sin sentirse en el momento de anillarse que indiquen total de pellos de cada año o período al momento de anillar o anillado en la vida de las aves.

SUMARIO DE ESTA HOJA

El/los datos anteriores para indicar los aspectos anteriores. Siempre los datos. A efectos que el Anillador al momento de anillar a la Oficina de Anillamiento.

Especie	Jul	Aug	Sept	Especie	Jul	Aug	Sept
<i>Prunella modularis</i>	1	1					
<i>Erethacus rubecula</i>	2	2					
* <i>Acrocephalus palustris</i>	1	1					
<i>Sylvia atricapilla</i>	4	4					
<i>Fringilla coelebs</i>	1	1					
<i>Emberiza schoeniclus</i>	3	3					
Total	12	12					

NÚMERO DE PELLAZA	ESPECIE DE AVE (Transcribir exactamente)	FECHA Día, Mes, Año	LOCALIDAD (Dato, municipio y provincia)	EDAD/SEXO	INDICIO
01					
L0104 02	<i>Erethacus rubecula</i>	01-10-99	"El Soto", Masegosa, CU	3 -	-
03				4 -	-
04	<i>Prunella modularis</i>			3 -	W
05	<i>Sylvia atricapilla</i>			3 ♂	-
06				3 ♀	P
07				3 ♀	-
08				4 ♀	L
* 09	<i>Acrocephalus palustris</i>			3 -	P
10	<i>Emberiza schoeniclus</i>	01-11-99		3 ♀	R
11	<i>Fringilla coelebs</i>			4 ♂	R
L0104 12	ANILLA EXTRAVIADA				
L0104 13	<i>Emberiza schoeniclus</i>	01-11-99	"El Soto", Masegosa, CU	2 ♀	R
14				3 ♀	R
15					

OTROS AL ANILLAR LAS AVES: Si/No se ha de poner la primera anilla y todas las siguientes en el registro que corresponden o debe una "Nota" que haya sido para el desarrollo del 01 al 99 y luego para el desarrollo del 01 al 99.

Pendiente de Homologación

Ejemplo de Hoja de Anillamiento cubierta.

Hoja de Balance Anual (H.B.A.)

Como resumen de la actividad de anillamiento de un grupo durante un año determinado, deben de enviarse, por duplicado y antes del 31 de enero del año siguiente al anillamiento, a través de la entidad avaladora, las H.B.A.

La H.B.A. recoge de forma sistemática y resumida todos los anillamientos realizados por cada anillador o grupo de anillamiento en el año en cuestión. Para ello, es muy importante anotar **por estricto orden sistemático** todas las especies anilladas, indicándose para cada especie el primer número de cada H.A. con las que se ha anillado esa especie y señalar cuántas anillas de esa hoja se han colocado a esa especie. En las siguientes columnas se indican los pollos anillados de la especie en cuestión, cuántos volantones y, en la última, el total de ejemplares de esa especie anillados durante ese año. Realizando esta operación para cada especie anillada, se obtiene el total de aves anilladas por dicho grupo en ese año.

Es imprescindible anotar en el encabezamiento de las H.B.A. el año al que hace referencia, el nombre y número del grupo, el número de hoja de que se trata y el número total de las H.B.A. que se han empleado.

La H.B.A. sirve de resumen de la actividad realizada durante todo un año. Con sus datos se elabora el Informe de Anillamiento que anualmente realiza la O.A., en el que se resumen las actividades de anillamiento llevadas a cabo por el colectivo de anilladores que utilizan anillas ICONA. Además, las H.B.A. sirven para localizar los individuos de una determinada especie anillados y posibilita la búsqueda de sus datos de anillamiento.

Igualmente, se deberán completar H.B.A. cuando se necesite incorporar anillamientos atrasados no incluidos en años anteriores. Así, por ejemplo, si ahora encontramos unos anillamientos del año 1992 cuyos datos no fueron remitidos a la O.A. en el plazo correspondiente, deberemos hacer llegar a la Entidad Avaladora las respectivas H.A. e incluir una H.B.A. en la que se señalará año 1992, destacando la palabra “**ATRASOS**”. Estos anillamientos serán incorporados al gran total del anillador o grupo de anillamiento en el siguiente Informe de Anillamiento.

Ficha de Recuperación (F.R.)

Cuando se recupera una anilla, independientemente del remite de dicha anilla, y del estado en que se encuentra el ave, se debe remitir a la O.A. una F.R., que se facilita a todos los anilladores con el resto del material. En esta ficha se solicitan una serie de datos esenciales para completar satisfactoriamente el Comunicado de Recuperación.

Una vez completada la F.R., se debe enviar a la O.A. en donde se procede a localizar los datos de anillamiento. Si es una anilla del remite ICONA o MUSEO DE CIENCIAS, se buscará la H.A. y se construirá el comunicado de recuperación, (= datos de anillamiento + datos de recuperación). Esta información será remitida tanto al anillador como al recuperador.



Anillador: Grupo Galerida
Sus señas: Colombia, 4
02002 Albacete
Hoja núm. 1 del mismo Balance anual.
Número total hojas del mismo Balance: 1

Esta hoja y todas las similares con datos de un mismo año deben ser remitidas a la Oficina de Anillamiento antes del 31 de enero del año siguiente al de referencia. Su envío no es sólo una colaboración más del Anillador con la Oficina de Anillamiento (que ésta agradece vivamente), sino que significa también una garantía para el propio Anillador, y un valioso documento complementario.

	ESPECIE DE AVE (nombre latino)	Primer número de anilla (con su letra), de cada Hoja de Anillamiento, donde figure la especie, seguido de un paréntesis con el número de aves de igual especie en igual Hoja.	NUM. DE ANILLAS		
			Nidícolas o pollas	Trampea- das, etc.	Total
	<i>Ciconia ciconia</i>	G 2301 (33), G 2115 (10)	43	—	43
	<i>Hirundo rustica</i>	M 2031 (15), P 0520 (2), 000125 (10)	12	15	27
1	<i>Prunella modularis</i>	L010402 (1)		1	1
2	<i>Erithacus rubecula</i>	L010402 (2)		2	2
* 3	<i>Acrocephalus palustris</i>	L010402 (1)		1	1
4	<i>Sylvia atricapilla</i>	L010402 (4)		4	4
5	<i>Fringilla coelebs</i>	L010402 (1)		1	1
6					
7					
		TOTAL anilladas en 19 <u>99</u>		12	12
		o suma y sigue			

Muestra

136 _____

Si la anilla recuperada fuese de otro remite, se procederá por parte de la O.A. a enviar a la estación emisora de la anilla, la F.R. original, junto con el comunicado de recuperación, en el que figuran los datos señalados por el recuperador ya normalizados y codificados, y se queda a la espera de la contestación con los datos de anillamiento. Una vez en poder de la O.A. los datos de anillamiento, remitidos por la entidad extranjera, se completará el C.R. que será enviado al comunicante.

Por tanto, en ambos casos tanto anillador (nacional o extranjero) como el recuperador (particular o anillador), recibirán información completa acerca del anillamiento y la recuperación, así como la distancia y orientación entre las dos localidades (anillamiento y recuperación) y el tiempo transcurrido.

Tarjetas de petición de datos de anillamiento

En algunos casos se produce la comunicación de una recuperación antes de que la H.A. llegue a la O.A. Para solicitar dichos datos al anillador, la O.A. le remite una tarjeta en la que se pide que envíe los datos correspondientes a una anilla determinada que se indica. El anillador al recibirla, completará los datos que se solicitan (especie de que se trata, edad, sexo, modo, fecha de anillado y localidad de anillamiento) devolviendo la tarjeta de nuevo a la O.A. para la tramitación de la recuperación, que recibirá a los pocos días. Esta circunstancia no exime al anillador, en ningún caso, de la obligación de remitir la H.A. correspondiente en el plazo y forma indicados anteriormente.

Puede darse el caso de que se envíe la tarjeta solicitando los datos de una anilla colocada hace algún tiempo y cuya hoja haya sido ya enviada a la O.A. Esto significará que ha existido algún problema y que la H.A. no se encuentra en los archivos de la O.A. En tales casos, el anillador debe enviar, *motu proprio*, una copia de la H.A. donde figura ese anillamiento.

Hoja de petición de material de anillamiento (H.P.M.)

Conviene saber que el material al que nos estamos refiriendo es exclusivamente: anillas (de los diferentes modelos en uso) e impresos (H.A.; H.B.A.; F.R.; y H.P.M.).

Las Hojas de Petición de Material (H.P.M.) son de color amarillo. Se trata de un impreso normalizado para solicitar el material antes indicado. En ella aparece un primer sector donde se solicitan los datos del peticionario, para a continuación relatarse los distintos modelos de anillas precedidos de un espacio donde incluir el número de anillas que se desean.

Este impreso debe de ser remitido por el anillador a su E.A. que, una vez dado el VºBº, lo comunica a la O.A. para que, por correo ordinario, se le envíe el material solicitado al grupo.

Como medida para evitar el almacenamiento innecesario de anillas, se irán satisfaciendo los pedidos de material de los anilladores en función de la remisión de las H.A. completadas. Cuando un anillador sea dado de baja, deberá remitir a la O.A. el material no utilizado para su utilización por otros anilladores. Igualmente, cuando un anillador sea dado de alta tendrá la seguridad de que se le facilitará el material necesario.



Ministerio de Medio Ambiente
Dirección General de Conservación de la Naturaleza

OFICINA DE ANILLAMIENTO
Gran Vía de San Francisco, 4
28005 MADRID

Fecha de remisión: 14-11-1999

FICHA DE RECUPERACIÓN



Sitio para pegar o prender la
anilla una vez aplanada.

Nos es grato comunicarles los siguientes datos de recuperación de un ave anillada:

1. Número de anilla (con sus letras, si las hay): 4567890
2. Copia del resto de la inscripción: BRUXELLES
4 - MUSEUM
3. Fecha de hallazgo o captura del ave: 01-10-1999
4. Hora de captura: 07:30 AM
5. Localidad de hallazgo: El Soto
Municipio: Masegosa
Provincia: Cuenca
6. Condiciones en que fue hallada el ave (véase al dorso): Leída y anotada su
anilla y liberada con la misma anilla
7. Especie de ave (si fuera conocida): Curruca Mosquitera
Sexo: Desconocido Edad: 4 (adulto)
Nombre local del ave:
Nombre latino: Sylvia borin
8. Nombre y señas del comunicante: Grupo Galerida
Colombia, 4 - 02002 Albacete
9. Número de anillador (o del grupo de anillamiento en su caso): 902099
10. Observaciones:
11. Otras marcas (tipo, disposición, colores, etc.):
12. Estatus del ave cuando se recuperó (véase al dorso):
13. En caso de control por un anillador (marcar lo que proceda)
Se tomó ficha de muda: ☒ SI ☐ NO
Se tomó ficha de biometría ☒ SI ☐ NO

Ejemplo de Ficha de Recuperación cubierta.

Remanentes de anillas

Al finalizar cada año y junto con las H.A. y H.B.A y la solicitud de renovación del Certificado de Aptitud, se debe remitir a la Entidad Avaladora un resumen de las anillas que están en posesión del grupo o anillador en esa fecha. Esta medida permite a la O.A. planificar la adquisición de nuevas anillas con la suficiente antelación, o el trasvase de material en caso de que fuera necesario.

Las anillas remitidas por la O.A. a cada grupo figuran adjudicadas a dicho grupo en los libros de registro. Dicho grupo será el responsable del correcto uso de las anillas a él adjudicadas. Las anillas son de uso exclusivo de los anilladores a quien la O.A. se las entregó, no estando autorizada la cesión a otras personas sin el permiso explícito de su E.A. En ningún caso se podrán ceder anillas a personas que no dispongan del Certificado de Aptitud para el Anillamiento y Marcado de Aves Silvestres, expedido por la O.A., en vigor.

Certificado de Aptitud para el Anillamiento y Marcado de Aves Silvestres

Anualmente, a petición de las Entidades Avaladoras, la O.A. expide a todos los anilladores un certificado (Certificado de Aptitud para el Anillamiento y Marcado de Aves Silvestres) que acredita a su titular como anillador y le faculta para la utilización de las anillas del remite ICONA. La posesión de este certificado no exime al anillador de la responsabilidad de obtener las autorizaciones de anillamiento que sean necesarias para desarrollar la actividad de anillamiento en determinados territorios. Tales autorizaciones pueden ser necesarias en aquellas Comunidades Autónomas, Espacios Naturales Protegidos o terrenos sometidos a régimen cinegético especial que así lo establezcan.

Informatización de datos

Adelantemos primero que en la actualidad se está ultimando un programa específico para el tratamiento de la información, tanto de la O.A. como de las E.A. y los grupos de anillamiento, por lo que próximamente se producirán importantes cambios que redundarán en una mejor y más fácil tarea de transcripción y gestión de los datos de anillamiento.

En la actualidad, finales de 1999, el B.D. de Fauna Silvestre, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, está compuesto por unos 3.500.000 de anillamientos, que se reparten de la siguiente forma: 615.000 anillamientos realizados con remite MUSEO DE CIENCIAS entre los años 1957 y 1980, que originaron 7.384 recuperaciones (3.619 próximas y 3.765 lejanas). Por su parte, con el remite ICONA se llevan anillados, entre 1973 y 1997, más de dos millones de aves, que han originado 22.562 recuperaciones (13.328 próximas y 9.234 lejanas).

En total, en los archivos de la O.A. existen en la actualidad unas 68.500 recuperaciones informatizadas, ya que aquí se incluyen las recuperaciones con remites extranjeros que han tenido lugar en España.

Las recuperaciones más antiguas que hay en el Banco de Datos son dos aves de origen danés: un Milano Real *Milvus milvus* anillado el 12.06.1905 en Vivorg, Jylland, y recuperado en Puente Genil, Córdoba, el 06.11.1905, y una Cerceta Común *Anas crecca* anillada en Fanø, el 14.10.1907 y recuperada en Aznalcázar, Sevilla el 02.12.1907. De las anillas MUSEO DE CIENCIAS, la más antigua corresponden a un Avetorillo Común *Isobrychus minutus* anillado el 15.09.1956 en Mahón, Menorca y recuperado en Módena, Italia, el 01.09.1957. Curiosa por la especie es la recuperación más antigua de remite ICONA, pues se trata de un Zorzal Real *Turdus pilaris* anillado el 04.12.1975 en Abejar, Soria y recuperado en los Vosgos franceses el 11.11.1980 a 989 kilómetros de distancia. Veinticinco años después tan sólo van anillados 341 Zorzales Reales.

Es interesante a la hora de solicitar información a la O.A. sobre recuperaciones existentes en su Base de Datos, conocer qué campos conforman una recuperación. Esta ficha es estándar para todas las O.A. que forman EURING:

Datos de Anillamiento	Datos de Recuperación
1 N° de la anilla	17 Fecha de recuperación
2 Especie de que se trata	18 Precisión de la fecha
3 Verificación de especie	19 Localidad, Término Municipal
4 Condición	20 Provincia
5 Sexo	21 Coordenadas
6 Edad	22 Precisión de las coordenadas
7 Estatus	23 Condiciones que afectaron a la recuperación del ave
8 Muda	24 Circunstancias que afectaron a la recuperación del ave
9 Plumaje	25 Detalles
10 Fecha de anillado	26 Informes previos
11 Precisión de la fecha	27 Estatus
12 Localidad, Término Municipal	28 Muda
13 Provincia	
14 Coordenadas	
15 Precisión de las coordenadas	
16 N° de anillador	

En aquellas especies de la avifauna ibérica catalogadas como EN PELIGRO en el Real Decreto 439/90, en las que el revelar las coordenadas de anillamiento podría suponer un serio problema para su conservación, se procede a blindar los datos de las coordenadas con un código que desvirtúa las referencias, apareciendo en lugar de la latitud y longitud 00.00 N 00.00 E/W, y la leyenda de LOCALIDAD CONFIDENCIAL. Las especies a las que se aplica este tratamiento son en la actualidad: Cigüeña Negra *Ciconia nigra*, Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus*, Águila Imperial Ibérica *Aquila adalberti*. Además, al Halcón Peregrino *Falco peregrinus* y Águila-azor *Perdidera hieraaetus fasciatus*, aún no estando catalogados como EN PELIGRO, se ha considerado de interés aplicarles esta salvaguardia.

Consulta del Banco de Datos de la Oficina de Anillamiento

Como ya se ha indicado en los apartados anteriores, la O.A. mantiene dos bases de datos esenciales. Por una parte los datos de anillamiento de aves anilladas en España con remite MUSEO DE CIENCIAS e ICONA. Por otra, se encuentran informatizadas las recuperaciones de aves anilladas en el extranjero y recuperadas en España y las de las aves anilladas en España y recuperadas aquí o en el extranjero.

La consulta de estos datos la puede realizar cualquier persona (los datos de la Administración son públicos, Ley 38/95 del 12.12.1995 sobre el Derecho al acceso a la Información en materia de Medio Ambiente) previa solicitud justificada. Dicha consulta es gratuita. En la actualidad, se facilita esta información en papel, estando previsto poder hacerlo próximamente en soporte informático. Es conveniente consultar con el personal que atiende la O.A. la búsqueda que se quiere realizar, pues su experiencia puede facilitar o enfocar correctamente una petición.

A cambio de esta información, el peticionario se compromete a citar la fuente que facilitó los datos (Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza) y remitir una copia del trabajo resultado de la petición, para integrarlo en la biblioteca de la O.A.

La segunda forma de consulta es la revisión de los datos de anillamiento que figuran en las H.A. de la O.A.. Para ello, es imprescindible desplazarse a los locales de la O.A. en Madrid, donde se realizará la búsqueda personalmente. Al igual que en la opción anterior, el personal de la O.A. orientará sobre la mejor manera de consultar dichas hojas, para lograr obtener la máxima eficacia en el menor tiempo posible.

Además de las peticiones a la O.A., que acabamos de señalar, se puede consultar la base de datos de EURING, que comprende el conjunto de los bancos de datos de cada uno de sus 29 miembros. Esta solicitud se tramita a través de la O.A. y, a diferencia de la facilitada por la O.A., tiene un coste económico preestablecido que deberá abonarse antes de que desde EURING remitan los datos.

Normativa de los Centros de Recuperación

Cada vez son más abundantes los centros de recuperación (C.R.), tanto por la mayor sensibilidad de la población en general, como por la proliferación de accidentes que las aves tienen contra tendidos eléctricos, generadores eléctricos, automóviles, venenos o afectados por disparos de cazadores desaprensivos. Como consecuencia, cada día es más numeroso el ingreso de aves heridas en los C.R.

La integración de estos centros en el engranaje del anillamiento hace necesario la adopción de una normativa específica que lo regule. Por este motivo, y para conseguir una mayor eficacia en el desarrollo de la actividad del anillamiento en los C.R., se establece la siguiente normativa:

Se considerarán como C.R. con posibilidad de realizar anillamientos con anillas de remite ICONA, a aquellas entidades que, bajo los auspicios de un organismo público o privado, tengan como misión la rehabilitación de aves silvestres para su posterior reintroducción en la naturaleza y se atengan a esta normativa.

- El responsable de cada centro deberá poseer o en su caso adquirir los conocimientos necesarios (ornitológicos y organizativos) para poder desarrollar esta función.
- En caso de que los anillamientos de un C.R. sean realizados por anilladores que estén en posesión de un “Certificado de Aptitud para el anillamiento Científico de Aves” expedido por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, los resultados anuales de esta labor se consignarán en Hojas de Anillamiento y Balance Anual específicas para el C.R. y no se incluirán en los impresos correspondientes del grupo de anillamiento al que pertenezca.
- El organismo o entidad del que dependa cada C.R. nombrará un responsable único de los temas de anillamiento, que se encargará de las relaciones con la O.A., de la recepción y control de las anillas, así como de cubrir los impresos y su remisión a la O.A. en la forma y plazos indicados. Su nombre y dirección serán comunicados a la O.A. en el momento de su designación.
- Si así se determina por el organismo competente, podrá existir un responsable de anillamiento que se encargue de coordinar varios centros a la vez (de toda una Comunidad Autónoma por ejemplo). En este caso el coordinador será el depositario y distribuidor de las anillas a los responsables de cada centro, y recibirá de ellos toda la documentación para su remisión a la O. A. en los plazos indicados. En estos casos el encargado de esta función será el responsable ante la O.A. de todos los C.R. que coordine.
- Los anillamientos solamente podrán ser realizados por el responsable de cada C.R. en temas de anillamiento.
- Los C.R. están autorizados únicamente a anillar individuos que hayan sido rehabilitados tras su recogida en malas condiciones físicas.
- Las aves rehabilitadas sólo podrán ser anilladas en el momento de su puesta en libertad y nunca en los momentos de entrada al C.R. como medio de identificación. Para tal fin, cada centro utilizará anillas propias de plástico numeradas o los métodos que considere oportunos, pero nunca anillas metálicas con remiteICONA.
- Las aves que salgan de un C.R. para ir a otros centros (C.R., zoológicos, aulas de la naturaleza, etc.) en ningún caso podrán estar anilladas con anillas del remiteICONA.
- Las anillas pertenecientes a aves muertas tras su liberación, no podrán volver a ser utilizadas y se enviarán a la O.A. con el impreso de recuperación correspondiente, correctamente cumplimentado.
- Las aves que entren al C.R. ya anilladas serán consideradas como un control, remitiéndose a la O.A. el impreso de recuperación correspondiente. La anilla no será retirada al ave a no ser que esté desgastada o cause algún daño y, si el ave fuera puesta en libertad de nuevo, se hará con la misma anilla.
- El responsable del C.R. se encargará de solicitar el material necesario (impresos y anillas) y remitirá a la O.A., H.A., H.B.A y la lista de anillas remanentes antes del 31 de enero de cada año.

La cumplimentación de los impresos se ajustará en todo momento a las normativas general del anillamiento científico: correcto y total cumplimiento de los impresos, nombres científicos de las aves, orden sistemático, numeración correlativa de las series, etc.

En las hojas de anillamiento de los C.R. la localidad corresponderá siempre al lugar de liberación del ave, la fecha al día de su puesta en libertad y en la casilla correspondiente al modo de anillamiento siempre figurará “C”.

El incumplimiento de esa normativa supondrá el cese inmediato en la remisión de anillas al C.R. correspondiente.

Anillamiento de aves raras

En los Informes Anuales de Anillamiento publicados por la O.A. figuran todas las especies anilladas en España, con remiteICONA, desde el inicio de la actividad. Estos listados son utilizados en numerosos trabajos científicos o divulgativos. Por este motivo, es necesario asegurar el rigor de esta información y, por tanto, llevar un estricto control de las especies que allí figuran. La calidad de esta información se basa en la buena preparación de los anilladores. Sin embargo, en algunos casos, como la determinación y confirmación de las especies consideradas como “rarezas”, es necesaria su homologación por parte de un comité de expertos.

Para ello se ha llegado a un acuerdo con el *Comité de Rarezas de SEO/BirdLife* (CR-SEO) para que la homologación de las “rarezas” anilladas se produzca en los plazos necesarios para su publicación en el Informe anual correspondiente. Por tanto, la publicación en el Informe Anual correspondiente y la tramitación de una hipotética recuperación posterior, se efectuarán siempre y cuando el anillador se atenga a la siguiente normativa:

No se anillarán aves de las que no se conozca con certeza su determinación específica.

Se reconoce al CR-SEO como único organismo competente para la homologación de citas de especies consideradas “rarezas”.

Se considerarán “rarezas” todas las especies de aves que figuran en la lista publicada por De Juana & Lorenzo (1994), atendiéndose a las sucesivas actualizaciones de la misma que se produzcan.

Todas las “rarezas” anilladas con anillas de remiteICONA deberán ser homologadas por el CR-SEO antes de su publicación en los Informes Anuales de anillamiento.

Los anilladores, una vez determinada la especie considerada como “rareza”, la anillarán y liberarán una vez tomados todos los datos necesarios (descripción detallada, biometría, fotos, etc.) para su posterior determinación por terceros.

En ningún caso se retendrá el ave en cuestión por más tiempo del necesario para su determinación y la correspondiente toma de datos.

La información correspondiente al ave en cuestión será remitida al CR-SEO en el menor plazo de tiempo posible.

En la H.A. y H.B.A. correspondientes al ave en cuestión se consignará la especie, señalándose éste con la siguiente leyenda en tinta roja “* PENDIENTE DE HOMOLOGACIÓN”.

Si el dato es homologado por el CR-SEO antes de que el anillador remita la documentación correspondiente a la Entidad Avaladora, deberá grapar a la H.A. y H.B.A. una fotocopia del informe favorable del CR-SEO.

Si el anillador recibe la homologación con posterioridad al envío de la documentación correspondiente a la Entidad Avaladora, deberá remitir por correo una fotocopia de dicho informe, indicando a qué anillamiento hace referencia ese documento.

Todos los anillamientos de “rarezas” no homologados antes del cierre del informe anual correspondiente, se incluirán en un apartado denominado “Pendientes de Homologación” y que irá situado al final de la Tabla 1 del Informe.

Si la especie es homologada con posterioridad al cierre del Informe correspondiente, las tablas se modificarán convenientemente en el siguiente Informe Anual, para que el dato homologado figure en la especie correspondiente y desapareciendo de la categoría “Pendientes de Homologación”.

En caso de producirse una recuperación posterior del ave y existir discrepancia entre el anillador y un recuperador cualificado, será imprescindible que el dato esté homologado por el CR-SEO para proceder a la tramitación del correspondiente comunicado de recuperación. En caso contrario, será anulada esa recuperación.

CAPÍTULO 12

DÓNDE OBTENER MÁS INFORMACIÓN

*Juan Carlos Atienza **

Si existe una sensación que evoluciona rápidamente desde el momento en que nos introducimos en el mundo del anillamiento es la de cuan amplio es el conocimiento. Durante el periodo de formación y aún en las primeras etapas como anillador, nos da la sensación que se sabe mucho de las aves, incluso a veces demasiado para poder abarcarlo todo. No obstante, con el paso del tiempo nos damos cuenta de que es todo lo contrario: que no se sabe casi nada. De repente, esos libros que parecían enciclopedias que recopilaban el saber universal del pájaro en mano, esos libros en cuyas páginas encontrábamos *la verdad*, se nos empiezan a quedar pequeños. Éste es el momento en el que hay que dedicarse a buscar fuentes alternativas de información. Por supuesto, los manuales generales son de gran interés, pero no hay que desdeñar otras obras temáticas e incluso publicaciones científicas periódicas (revistas) que nos ofrezcan información actualizada.

En este capítulo se hará una pequeña revisión a las obras "imprescindibles" para llevar a cabo un anillamiento de calidad, aderezadas con un buen número de otras publicaciones. Con el comienzo del nuevo milenio, no nos podemos olvidar del papel que las nuevas tecnologías aplicadas a la información nos pueden ofrecer a los anilladores, y por ello se ha incluido un listado orientativo de direcciones a las que acudir. Para finalizar, se detallan las direcciones postales y resto de datos necesarios para contactar con la Oficina de Anillamiento y las distintas Entidades Avaladoras de anilladores.

Obras generales enfocadas a anilladores

En la actualidad hay cuatro libros de consulta obligada en el campo. Como es natural, no son infalibles y en muchas ocasiones (más de las deseables) no solucionan nuestros problemas, pero es incuestionable que su publicación ha dado un gran impulso al anillamiento. La utilidad de estas obras es muy grande, sobre todo si se es consciente de sus limitaciones y se toman sólo como lo que son, obras de consulta, y no como dogma de fe. A continuación se reseña muy brevemente este póquer de libros:

SVENSSON, L. 1996. *Guía para la Identificación de los Passeriformes Europeos*. SEO/BirdLife, Madrid. 404 páginas.

Se trata sin lugar a dudas de la obra de síntesis más importante sobre passeriformes europeos en mano. En esta obra se tratan 229 especies que pueden ser capturadas en Europa. De forma general se incluye la siguiente información:

* SEO/Birdlife. Departamento de Proyectos. Melquiades Biencinto, 34 - 28053 Madrid.
e-mail jcatienza@seo.org

Una breve descripción de la especie, alertando de la posibilidad de confusión con otras especies parecidas.

Fórmula alar.

Un muy breve comentario sobre la variación geográfica dando, en algunos casos, la información necesaria para distinguir entre subespecies.

Información sobre el tipo de muda que realiza el ave, indicando por separado los jóvenes del año de ejemplares más viejos.

Información para determinar el sexo y la edad de los individuos en mano.

En sí es una obra de obligada consulta en el campo. Sin embargo, es necesario conocer las limitaciones de la guía y seguir la máxima de:

☞ *Toda la información está en el ave y los libros sólo nos ayudan a saber dónde mirar*

Entre las mayores carencias que tiene esta guía está la terminología utilizada por el autor, en la que, por ejemplo, hace más referencia a diferencias de coloración y forma de las plumas que a las causas que generan estas diferencias como puede ser que pertenezcan a distintas generaciones de plumas, etc. Por otra parte, en muchos casos los datos biométricos presentados suelen pertenecer a un número, en muchos casos bajo, de aves de Escandinavia, lo que hace que tengan que ser tomados con extrema prudencia por los anilladores españoles. En cualquier caso, se trata de una obra de gran interés a la hora de ser llevada al campo y con más motivo desde que SEO/BirdLife preparó la traducción al castellano en 1996.

BAKER, K. 1993. *Identification Guide to European Non-Passerines*. BTO Guide 24. British Trust for Ornithology. Thetford. 332 pp.

Se trata de la guía equivalente a la Svensson pero para aves no paseriformes (excluyendo las limícolas). Esta guía incorpora 119 especies, que son tratadas de forma más escueta que su homóloga de paseriformes, debido en la gran mayoría de los casos a la falta de información existente en estas especies.

La mayor limitación de esta guía son las especies consideradas, sólo 119. Por ejemplo, de las aproximadamente 160 especies de aves no paseriformes (larolimícolas excluidas) presentes de forma regular en la Península Ibérica, un 34 % no vienen reflejadas en el libro. Entre las especies no incluidas caben ser destacadas las dos cigüeñas *Ciconia* sp., la Codorniz Común *Coturnix coturnix*, la Perdiz Roja *Alectoris rufa* o el Chotacabras Pardo *Caprimulgus ruficollis*.

Por otra parte, al igual que la guía de Svensson, se apoya demasiado en patrones de coloración y forma de las plumas, pudiendo llevar a confusión a los anilladores. No obstante, es la única guía que trata estas especies, por lo que es imprescindible contar con ella, aunque en muchos casos no resuelva todos los problemas a los que se enfrenta el anillador.

PRATER, T., MARCHANT, J. & VUORINEN, J. 1977. *Guide to the identification and ageing of Holarctic Waders*. BTO Guide 17. British Trust for Ornithology. 168 pp.

Es la guía equivalente a las de Svensson o Baker pero para limícolas (Charadriiformes), tanto del paleártico como del neártico. Abarca un total de 117 especies, que representan el 58 % de las especies mundiales de limícolas. Para cada una de las especies se incluye una breve descripción de ayuda para su correcta identificación, información para la determinación de su sexo y edad, datos biométricos y referencias de interés.

JENNI, L. & WINKLER, R. 1994. *Moult and Ageing of European Passerines*. Academic Press. London. 223 pp.

Este libro es un claro salto cualitativo en la bibliografía utilizada para la determinación de la edad de los passeriformes. Los autores basan la determinación de edad en los patrones de muda de las especies y en su grado de osificación craneal. Mediante una exposición clara y bien ilustrada por medio de gráficos sencillos e intuitivos y una gran profusión fotográfica (480 fotos a todo color, que supone una media de 8 fotos por especie), muestra cómo utilizar el conocimiento de los patrones de muda para determinar la edad de los ejemplares en mano. Contiene dos partes bien diferenciadas: la primera introduce al lector en un mar de conceptos e ideas muy sugerentes y que hace que sea casi imperdonable no estudiarla a conciencia. La segunda parte revisa con mucho detenimiento 58 especies de passeriformes europeos. Posiblemente, tras la lectura pormenorizada de esta obra, muchos anilladores vean, o más bien miren, a las aves de otra manera.

Para cada especie se incorpora la siguiente información:

- Descripción del patrón de muda por tracto de plumas (básicamente del ala y cola), incluyendo probabilidad de muda de cada una de las plumas.

- Fechas de muda del tracto de plumas más característico para determinar la edad del ave.

- Descripción de la extensión de la muda post-reproductora.

- Mejor criterio para determinar la edad del ave.

- Otras características que ayudan a asignar la edad a un ave.

- Fase de osificación craneal según fechas.

- Para algunas especies la guía ofrece más información, como es el caso de aquellas que realizan mudas pre-reproductivas.

La mayor parte de la información presentada en esta obra proviene de aves capturadas en Suiza, con lo que puede no coincidir con lo que encontremos en España (fechas de comienzo de muda o de la fase en la que se encuentra la osificación craneal, sobre todo en aves ibéricas).

Sin duda es una gran obra, con un formato complicado para su consulta en el campo, pero que por su contenido resulta imprescindible.

Otras obras generales

Existen obras, no enfocadas a los anilladores, que pueden aportar mucha información sobre temas tan variados como biometría de diversas especies y subespecies, patrones y fechas de muda o claves para la determinación de especies.

CRAMP, S. *et al.* 1977-1994. *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press. Oxford (varios volúmenes)

Aunque se trata de una obra muy general, aporta muchos datos inéditos. Para todas las especies recogidas en estos libros se incluye información sobre su biometría, fórmula alar o extensión de la muda, así como una distribución aproximada de cada una de las subespecies presentes en el área de influencia de la obra. Por otra parte son de gran ayuda las referencias bibliográficas aportadas para cada una de las especies.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. G. & BAUER, K. M. 1966-1997. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Aula-Verlag. Wiesbaden (varios volúmenes)

Esta obra alemana ocupa el mismo nicho que la obra magna de Stanley Cramp y colaboradores, por lo que los comentarios antes vertidos pueden ser aplicados a ésta. El mayor detalle de esta obra y la inclusión de un gran número de referencias alemanas y de Europa oriental compensan la menor accesibilidad del idioma.

BEAMAN, M. & MADGE, S. 1999. *Aves de Europa, Norte de África y Próximo Oriente*. Omega. Barcelona.

Las guías de identificación de aves son muy útiles en el caso de encontrarnos con especies poco comunes para nosotros. Las más utilizadas suelen tener como finalidad su consulta en el campo, por lo tanto suelen ser de pequeño formato obligando a que la información que incluye sea limitada. En el caso de la guía escrita por Beaman y Madge su formato es menos manejable y como consecuencia su información mucho más detallada. Las ilustraciones son buenas, mostrando diferentes plumajes y haciendo hincapié en las diferencias sexuales y de edad (muestra un gran número de jóvenes con su primer plumaje), así como en las principales subespecies. En un número considerable de especies conflictivas expone, además, la forma de diferenciarlas en mano.

SVENSSON, L.; GRANT, P.J.; MULLARNEY, K. & ZETTERSTRÖM, D. 1999. *Collins Bird Guide*. HarperCollins. Londres.

Se trata de una guía de campo mucho más manejable que la de Beaman y Madge. Destaca por sus dibujos que hacen bien reconocibles las especies. Su mayor defecto es el idioma, ya que hasta la fecha no existe traducción al castellano.

DE JUANA, E. 1998. *Lista de las aves de España*. SEO/BirdLife. Madrid.

Además de la lista propiamente dicha de las aves de España, proporciona información sobre el estatus de cada una de ellas. Es de especial utilidad, entre otras cosas, para ver qué especies son consideradas rarezas en España.

HARRIS, A.; TUCKER, L. & VINICOMBE, K. 1993. *The Macmillan field guide to bird identification*. Macmillan. London

Una muy interesante guía que propone las claves para la identificación en el campo de grupos de especies muy similares. Se limita a las aves observables en las Islas Británicas.

HARRIS, A., SHIRIHAI, H. & CHRISTIE, D. 1996. *The Macmillan Birder's Guide to European and Middle Eastern Birds*. Macmillan. London

Complemento indispensable de la guía anterior. También trata los grupos de aves de identificación complicada del ámbito mediterráneo. Muy recomendables ambas.

VRIENDS, M. M. 1988. *Guía de aves de jaula*. Grijalbo. Barcelona.

Con el desarrollo de la afición a mantener aves en cautividad aumenta la probabilidad de capturar, en jornadas de anillamiento, aves exóticas para nuestro país. No existe una obra de bolsillo completa que pueda solucionar el problema que representa encontrarnos con una especie escapada, sin embargo puede ser interesante contar con este libro. Se trata de una guía fotográfica que muestra en muchos casos ejemplares de ambos sexos de las diferentes especies ilustradas. No obstante, en la mayoría de los casos, será necesario rellenar una ficha de rarezas para homologar la especie a la que pertenece el ejemplar capturado.

Otras obras

Existe un gran número de libros muy útiles para los anilladores. Por lo general se trata de monografías, no escritas para anilladores, sobre familias, obras metodológicas y temáticas. Se puede extraer una valiosa información, por ejemplo, de todas las obras de editoriales como *Pica* o *Helm* sobre familias o especies concretas. Por lo general, estos volúmenes ofrecen una revisión muy amplia de la información existente de la(s) especie(s) tratada(s). Otras obras que sí están escritas pensando en los anilladores son:

BUB, H. *et al.* 1982-1988. *Kennzeichen und Mauser*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. (Varios volúmenes atendiendo a las diferentes familias).

Esta obra dedica un promedio de 9 páginas a cada especie frente a las 1,3 que dedica la obra de Lars Svensson (1996). Esta mayor extensión se refleja en un mayor detalle y más información. Por lo general, la información básica que suele recoger de cada especie es la siguiente: Descripción de la especie, variación geo-

gráfica, biometría, fenología, muda, determinación del sexo, determinación de la edad, osificación craneal y bibliografía recomendada. Para algunas especies incluye, además, otros datos de interés. Los diferentes volúmenes incluyen fotos y dibujos.

BUSSE, P. 1984. *Key to sexing and ageing of European passerines*. Beitrage Naturkunde Niedersachsens 37.

Obra de gran interés en temas de asignación de edad de aves en mano. Es una obra basada en un gran número de aves capturadas en el Mar Báltico.

GINN, H.B. & MELVILLE, D.S. 1983. *Moult in Birds*. BTO guide nº 19. Hertfordshire. 112 p. Se trata de un clásico en temas de muda. Por su fecha de edición se encuentra algo desfasado.

PYLE, P. 1997 *Identification guide to North American Birds. Part I*. State Creek Press. Bolinas. Interesante obra, de obligada referencia en Norteamérica, que cuenta con una amplia (38 páginas) introducción al anillamiento, y trata 18 especies de presencia regular en España. Muy útil, por supuesto, para sacarle todo el partido posible a los divagantes neárticos.

Manuales

ANÓNIMO. 1981. *Elementos básicos para estudios de muda en aves*. ICONA-MAPA. Madrid. Se trata de una adaptación de un texto clásico sobre muda en aves escrito por D. Snow en los años 50. Resulta especialmente interesante por tratarse del único texto en castellano sobre este tema aunque, lamentablemente, se encuentra agotado.

ANÓNIMO, 1998. *Plan de Anillamiento para el Seguimiento de Especies Reproductoras. Manual de Trabajo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Manual de campo muy básico enfocado a su utilización en el Programa PASER. Disponible en el Centro de Migración de Aves de SEO/BirdLife.

BALDWIN, S. P., OBERHOLSER, H. C. & WORLEY, L. G. 1931. *Measurements of birds*. Scientific Publication Cleveland Museum of Natural History II.

En él se pueden encontrar todo tipo de mediciones realizables a un ave. Su único defecto es la complejidad que supone conseguirlo.

BAIRLEIN, F. 1995. *Manual of Field Methods. ESF European-African songbird migration network*. ESF. Wilhelmshaven.

Manual muy completo, especialmente útil para el diseño de campañas de anillamiento estandarizado.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL, D. A. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London. 257 p.

Manual dedicado al censo de aves. Para los anilladores, tiene especial interés el capítulo sobre captura y marcado. En este capítulo se incluye una buena revisión sobre métodos de captura y recaptura.

BUB, H. 1983. *Ornithologische Beringungsstationen in Europa*. Lengede: Dachverbandes Deutscher Avifaunisten.

Aunque algo obsoleto, este libro sintetiza las actividades de anillamiento de 48 estaciones europeas. De cada una de ellas ofrece datos de anillamientos, recuperaciones y bibliografía más destacada. Aparte de las conocidas estaciones británicas y suecas, recoge abundante información sobre las estaciones rusas, especialmente activas durante la operación «Báltico».

BUB, H. 1991. *Bird Trapping & Bird Banding*. Cornell University Press, New York. 330 p. Edición traducida del original en alemán. Un compendio muy completo de métodos de trampeo para aves, por lo general bien descritas y con abundantes fotos.

DAVIS. 1981. *Trapping methods for bird ringers*. BTO. Tring. 103 p.

Manual más sencillo, pero igualmente útil por las ideas y técnicas que presenta, que el de H. Bub.

HOWES, J. & BAKEWELL, D. 1989. *Shorebirds Studies Manual*. AWB Publication no. 55. Kuala Lumpur. 362 p.

En este volumen se sintetizan, con excelentes resultados, los detalles metodológicos necesarios para el estudio de las limícolas. Desde los rudimentos para su identificación hasta las técnicas de radar para el estudio de sus migraciones, pasando por los métodos de captura para anillamiento o las técnicas de censo.

MCCLURE, H. E. 1987. *Bird banding*. Boxwood Press. California. 253 p.

Incluye gran cantidad de métodos de captura así como otras técnicas útiles en el anillamiento.

RALPH, C. J., GEUPEL, G. R., PYLE, P., MARTIN, T. E., DESANTE, D. F. & MILÁ, B. 1996. *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 44 p.

Casi un tercio del manual está dedicado al anillamiento. Presenta ideas muy útiles para el establecimiento de Estaciones de Esfuerzo Constante. Además, explica con detalle técnicas, por lo general difíciles de encontrar en la bibliografía, como la forma correcta de coger un ave, sacarla de la red, etc. También facilita hojas de campo muy completas. Está disponible en inglés y español.

SPENCER, R. 1976. *The ringer's manual*. BTO. Tring. 127 p.

Manual clásico sobre el anillamiento de aves sobre el que se basan casi todos los manuales europeos de esta especialidad. Aunque se reimprimió en 1982, la última revisión es de 1976. En la actualidad el BTO está en fase de redacción de un nuevo manual.

TELLERÍA, J.L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raíces. Madrid. 247 p.

Manual muy completo sobre las técnicas a emplear en censos de vertebrados terrestres (incluye el trampeo y anillamiento de aves), profusamente ilustrado con ejemplos prácticos. El hecho de estar escrito en castellano supone una gran ventaja añadida pero, lamentablemente, también está agotado en editorial.

Artículos

BERTHOLD, P. FLIEGE, G., HEINE, G., QUERNER, U. & SCHLENKER, R. 1991. Autumn migration, resting behaviour, biometry and moult of small birds in Central Europe. *Vogelwarte*, 36 (Núm. Esp.): 1-221.

Aunque presentado en formato de artículo, este trabajo es más bien un libro que recoge los resultados del llamado «MRI project» esto es el producto del anillamiento estandarizado de las estaciones de Mettnau y Reit en Alemania, e Illmitz en Austria durante la etapa 1974-1983. Se ofrecen los datos de fenología del paso, peso, muda y periodo de sedimentación de un grupo de especies seleccionadas durante la migración postnupcial.

BUSSE, P. & KANIA, W. 1989. The error-resistant bird name code for ringing purposes. *Ring*, 12: 169-178.

En este artículo los autores proponen una clave para nombrar a las aves con sólo 6 caracteres: las tres primeras letras del género y las tres primeras del nombre específico. Para evitar duplicidades y posibles confusiones, proponen códigos alternativos para algunas especies.

CALVO, B. & FURNESS, R. W. 1992. A review of the use and the effects of marks and devices on birds. *Ringing & Migration*, 13: 129-151.

Las marcas (anillas, collares, transmisores, etc.) que se aplican a las aves pueden no ser totalmente inocuas para ellas. En este artículo se revisan los problemas que pueden surgir.

DÍAZ, M. 1998. El anillamiento científico de aves en España, una visión crítica. *Revista de anillamiento*, 2: 9-13.

Este autor da su visión de lo que tiene que ser el anillamiento, basándose en todo lo que implica el que sea una actividad científica.

DORSCH, H. 1998. Faktoren, die den fang von Kleinvögeln mit Spannetzen beeinflussen. *Die Vogelwelt*, 119: 91-104.

El autor analiza los factores que afectan a la captura de aves con redes japonesas y propone toda una serie de recomendaciones para los programas de esfuerzo constante.

FERNÁNDEZ, A. 1994. Ética de la utilización de reclamos grabados para el anillamiento. *Apus*, 4: 9.

El autor evalúa la necesidad de utilizar reclamos grabados para atraer aves a las redes y aporta consejos prácticos a la hora de utilizarlos.

GOSLER, A. G., GREENWOOD, J.J.D., BAKER, A. J. & DAVIDSON, N. C. 1998. The field determination of body size and condition in passerines: a report to the British Ringing Committee. *Bird Study*, 45: 92-103.

Artículo muy aconsejable a la hora de realizar estudios energéticos con datos obtenidos en jornadas de anillamiento.

JENNI, L. & WINKLER, R. 1989. The feather-length of small passerines: a measurement for winglength in live birds and museum skins. *Bird Study*, 36: 1-15.

Artículo en el que se aconseja, por la menor variabilidad entre observadores respecto a otras técnicas de medida, la utilización de la longitud de la octava primaria como índice de la longitud del ala.

KAISER, A. 1993. A new multi-category classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. *Journal of Field Ornithology*, 64: 246-255.

El autor describe un método para valorar los depósitos grasos en aves. Utiliza una escala básica que consta de nueve categorías (de 0 a 8) y que pueden subdividirse hasta un total de 31.

LEBRETON, J.-D., BURNHAM, K. P., CLOBERT, J. & ANDERSON, D. R. 1992. Modelling survival and testing biological hypotheses using marked animals: a unified approach with case studies. *Ecol. Monogr.* 62(1): 67-118.

Artículo ciertamente complejo en el que se analizan los distintos modelos y programas que permiten realizar análisis de supervivencia a partir de grupos de animales marcados.

SENAR, J. C. & PASCUAL, J. 1997. Keel and tarsus length may provide a good predictor of avian body size. *Ardea*, 85: 269-274.

Los autores proponen la utilización de la medida de la quilla y del tarso como aproximación al tamaño corporal de un ave.

Revistas Científicas

Existe una serie de revistas científicas que o bien se dedican a temas relacionados con el anillamiento, o bien los consideran entre sus prioridades editoriales. Entre ellas se encuentran las siguientes:

The Ring - Publicación de la Sociedad Zoológica Polaca. Publica artículos en inglés sobre diversos problemas de migración, anillamiento y censos de aves. Un volumen anual y dos números por volumen.

Ringin& Migration - Publicación del British Trust for Ornithology Ringing Scheme (BTO). Publica artículos, notas y opiniones sobre anillamiento y migración. Un volumen anual con 4 números cada volumen.

North American Bird Bander - Es la revista de la Eastern, Inland and Western Bird Banding Associations. Es trimestral y publica estudios sobre anillamiento o que empleen el anillamiento para su realización.

Butlletí del Grup Català d'Anellament - Revista científica del Grup Català d'Anellament. Publica trabajos de investigación, en catalán, castellano o inglés, sobre cualquier aspecto de ornitología, pero con preferencia los relacionados con el anillamiento.

Journal of Field Ornithology - Es la revista de la Association of Field Ornithologists. Publica, trimestralmente, artículos sobre cualquier aspecto de la ornitología aunque da preferencia a los trabajos metodológicos (<http://apt.allenpress.com/cgi-bin/omisapi.dll/apt?request=get-journal&journal=forn>).

Otras Revistas

Revista de anillamiento - Editada por las cuatro entidades avaladoras reconocidas en España. Tiene una periodicidad semestral y recoge información útil para todos los anilladores españoles.

Existen otras revistas que, sin ser científicas ni estar enfocadas al anillamiento pueden publicar artículos o secciones de gran interés para los anilladores. En ellas se hace hincapié en la descripción e identificación de especies siendo, por lo tanto, de interés a la hora de diferenciar especies problemáticas. Entre estas revistas destacan las siguientes:

Alula - Revista trimestral. Incluye numerosos artículos sobre identificación, hechos por expertos y bien ilustradas con fotos en color.

Birding World - Se trata de una publicación mensual. Incluye artículos sobre identificación de géneros o formas y discusiones regulares sobre identificación de aves raras. Incluye secciones muy útiles con reseñas de obras de identificación.

British Birds - Publica mensualmente artículos sobre aves del paleártico occidental. Al igual que en *Dutch Birding*, las secciones más interesantes son las de las fotos misteriosas y los artículos de identificación de especies.

Dutch Birding - Es la revista de la Dutch Birding Association. Publica seis números al año sobre aves del paleártico (ver www.xs4all.nl/~eland/dutchbirding para más información). Las secciones de mayor interés para el anillador son:

La foto misterio, en la que a la hora de dar los resultados se describen pormenorizadamente las diferencias entre las especies en las que puede dudarse; el informe de la comisión de taxonomía y sistemática, que propone el estatus taxonómico de especies y subespecies; artículos de identificación.

Nuevas tecnologías de comunicación

Las últimas tecnologías aportan más medios para estar informados. Entre las distintas posibilidades que nos ofrece la Red nos encontramos con foros por correo electrónico y algunas direcciones de Internet.

Foros electrónicos

Sólo existe un foro dedicado exclusivamente al anillamiento. Es en inglés, y se encuentran suscritos a él unos 500 anilladores de todo el mundo, aunque mayoritariamente pertenecen a EE.UU y Europa. Su nombre es *BirdBand* y para suscribirse se envía un correo electrónico a listserv@listserv.arizona.edu escribiendo en el cuerpo del mensaje:

subscribe BIRDBAND Tu Nombre

En castellano sólo existe un foro sobre ornitología. A él están suscritos bastantes anilladores y esporádicamente se trata el tema. Se llama *AvesForum* y para suscribirse es necesario enviar un correo electrónico vacío a la dirección avesforum-request@seo.org escribiendo en el motivo del mensaje (subject):

subscribe

Direcciones de Internet

Internet es un medio en continua evolución, por lo que reseñar aquí páginas existentes en la actualidad conlleva un gran riesgo. No obstante, sí puede resultar ilustrativo de lo que hoy en día puede obtenerse en la red que, sin duda alguna, es mucho menos de lo que se podrá obtener en un futuro muy próximo.

Generales

No existen un gran número de páginas dedicadas al anillamiento. Algunas de las más generales se recogen a continuación:

www.seo.org/es/cma/index.htm - Página del Centro de Migración de Aves (CMA) de SEO/BirdLife. Incluye requisitos y convocatorias de las pruebas para ser anillador, circulares del CMA, resumen de las campañas de anillamiento emprendidas, etc.

www.teleline.terra.es/personal/gca.gca - Página del Grup Català d'Anellament, donde se incluye información sobre la asociación, actividades y convocatorias diversas.

www.club.innet.be/~year1999/index.htm - Página que publica información sobre anillamiento en Europa y sobre estudios de migración.

www.nioo.knaw.nl/euring.htm - Página del Instituto Holandés de Ecología donde se ubica el banco de datos de EURING.

www.ping.be/cr-birding/cr-birding.htm - Página que recoge buena parte de la información disponible sobre anillas de colores.

www.latin-ocio.com/science/index.htm - Página con muchos detalles sobre el anillamiento científico en España. Tiene muchos enlaces a páginas de anillamiento y estadística para anilladores. Incluye también los códigos EURING de especies.

Supervivencia

Las siguientes páginas ofrecen un gran número de programas gratuitos para analizar datos de anillamiento y evaluar supervivencia.

www.binesj.er.usgs.gov/software.html - Enfocado fundamentalmente a datos de anillamiento

www.cnr.colostate.edu/~gwhite/software.html - En esta página pueden descargarse los programas desarrollados por el *Department of Fishery and Wildlife Biology and Colorado Coop. Fish and Wildlife Unit*, de la *Colorado State University*. Entre los programas más interesantes para los anilladores destacan los siguientes: MARK, BROWNIE, CAPTURE, ESTIMATE, NOREMARK, RELEASE y SURVIV.

www.cefe.cnrs-mop.fr/wwwbiom/Dyn-Populations/dp-logiciel-wildlife.htm - Con numerosos enlaces a páginas en las que se pueden descargar programas.

Tamaño poblacional

Una de las aplicaciones más interesantes del marcado mediante anillas metálicas es la aproximación al tamaño de poblaciones. Para poder analizar los datos existen diversos programas basados en modelos de captura y recaptura. En este apartado se seleccionan algunas páginas WEB de interés sobre el tema.

Teoría

www.pitt.edu/~yuc2/cr/main.htm - En esta página se muestra la teoría de estos métodos de análisis.

www.ets.uidaho.edu/wlf448/cap_recap.htm - Se trata de un capítulo del libro *Fish & Wildlife Population Ecology - The study of the distributions, sizes and compositions of animal populations, and of the processes that determine them* del Dr. E. O. Garton. En él se explica la teoría de los métodos de captura y recaptura.

Programas

De la red podemos bajar un gran número de programas de forma gratuita que nos permiten analizar nuestros datos. Cada programa suele contemplar premisas diferentes (poblaciones cerradas, abiertas, etc.) por lo que es necesario elegir el que nos interese en cada caso. Todos los programas suelen contar con algún tipo de manual.

www.biol.sfu.ca/cmr/ - Magnífica página, aunque no está completamente actualizada, sobre programas disponibles para analizar datos de captura y recaptura.

www.nhsbig.inhs.uiuc.edu/www/populations.html - Otra página de donde se pueden obtener de forma gratuita varios programas para analizar datos de captura y recaptura.

www.cnr.colostate.edu/~gwhite/mark/mark.htm - Página oficial del programa MARK para analizar datos de captura y recaptura.

www.cs.umanitoba.ca/~popan/ - Página oficial de los programas para el análisis de datos de captura y recaptura POPAN, SPAS y EAGLES.

www.cqs.washington.edu/surph/index.html - Página oficial del programa SURPH para analizar datos de captura y recaptura.

www.mercury.bio.uaf.edu/~biowild.orgанизations/courses/97wlf625/capture.htm - Manual para usar el programa CAPTURE.

www.stanford.edu/~jessicab/recapture/recap.html - Programa gratuito basado en los algoritmos de Jolly-Seber

Estructura social

<http://is.dal.ca/~bwwhite/> - Programa (con manual) que analiza la estructura social a partir del marcado de individuos.

Direcciones postales

Oficina de Anillamiento

Dirección General de Conservación de la Naturaleza
Gran Vía de San Francisco, 4 - 28005 Madrid
e-mail oficina.anillas@gvsf.mma.es

Entidades Avaladoras

Estación Biológica de Doñana (Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales)

Apartado 4 - 21760 Matalascañas, Huelva
Tel. 959 440 032. Fax 959 440 033.
e-mail charina@ebd.csic.es

Grup Català d'Anellament

Museu Zoologia, Apartat 593 - 08080 Barcelona

Tel. 933 194 279. Fax 933 104 999.

e-mail gca.gca@suport.org

Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa

C/ Verí, 1·3 - 07001 Palma de Mallorca

Tel. 971 721 105. Fax 971 711 375.

e-mail gob@oceca.es

Sociedad Española de Ornitología (Centro de Migración de Aves)

C/ Melquiades Biencinto, 34 - 28053 Madrid

Tel. 914 340 910. Fax 914 340 911.

e-mail cma@seo.org

BIBLIOGRAFÍA CITADA EN EL TEXTO

- Alerstam, T. & Hedenström, A. (eds.) (1998) Optimal migration. *J. Avian Biol.*, 29: 337-636.
- Anónimo (1961). *Cartilla del anillador*. SEO. Madrid.
- Aragüés, A. y Herranz A. (1983) Los cepos-malla como método de trampeo con fines de anillamiento. *Alytes*, 1: 87-102.
- Arcos, J.M. & Torrent, J. (1998). Identificació del Gavià Argentat de potes grogues. En Copete, J.L. (ed.). *Annari d'Ornitologia de Catalunya.1996*. Grup Català d'Anellament. Barcelona.
- Asensio, B. (1998) *La Migración de las Aves*. Acento Editorial. Madrid.
- Aymí, R. (1995). "Grey-and-white" Yellow Wagtails in Western Europe. *Dutch Birding*, 17: 6-10.
- Aymí, R. (1999) Identification of adult male Yellow Wagtails in winter plumage in Western Europe. *Dutch Birding*, 21: 241-253.
- Bairlein F. (1995) *Manual of Field Methods of the ESF European-African Songbird Migration Project*. ESF. Wilhelmshaven.
- Baker, K. (1993). *Identification Guide to European Non-Passerines*. BTO Guide 24. Thetford.
- Beaman, M. & Madge, S. (1998). *Aves de Europa, Norte de África y Próximo Oriente*. Omega. Barcelona
- Bernis, F. (1961) *Métodos de trampeo*. SEO. Madrid.
- Bernis, F. (1966) *Migración en Aves. Tratado teórico y práctico*. SEO. Madrid.
- Berthold, P. & Friedrich, W. (1978). Die Federlänge: Ein neues nützliches Flügelmaß. *Vogelwarte*, 30: 11-21.
- Bigas, D. (1998). Criteris per a la determinació de la subespècie siberiana del Mosquiter Comú *Phylloscopus collybita tristis*. En Copete, J.L. (ed.): *Annari d'Ornitologia de Catalunya.1996*. Grup Català d'Anellament. Barcelona.
- Bishop, M.A. & Bennett, G.F. (1992). Host-parasite catalogue of the avian haematozoa. Suppl. 1 and Bibliography of the avian blood-inhabiting haematozoa, Suppl. 2. *Occas. Pap. Biol.*, 15.
- Blanco, G.; Tella, J.L. y Potti, J. (1997) Feather mites on group-living Red-Billed Choughs: a non-parasitic interaction? *J. Avian Biol.*, 28: 197-206.
- Brown, M.E. (1996). Assessing body condition in birds. *Current Ornithology*, 13: 67-121.
- Bub, H. (1985) *Markierungsmethoden fuhr Vögel (Abhandlungen für Vogelfang und Vogelberingung, nr. 5)*. Die Neue Brehm-Bucherei.
- Busse, P. & Kania, W. (1989). The error-resistant bird name code for ringing purposes. *The Ring*, 12: 169-178.

- Calderón, J. & Garrido, H. (1999) Normas de codificación de marcas de lectura a distancia. *Revista de Anillamiento*, 3: 23-27.
- Calvo, B. & Furness, R. W. (1992) A review of the use and effects of marks and devices on birds. *Ringing & Migr.*, 13: 129-151.
- Ceballos, P.; Molina, J.; Franco, A. & Palacios, B. (1984) *Manual del anillador*. ICONA-MAPA. Madrid.
- Chozas, P. (1985) Mortalidad en la población ibérica de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*). *Ardeola*, 32: 119-123.
- Clark, W.S. & Yosef, R. (1998). *Raptor in-band Identification Guide*. IBCE. Eilat.
- Copete, J.L., Mariné, R., Bigas, D. & Martínez-Vilalta, A. (1999). Differences in wing shape between sedentary and migratory Reed Buntings *Emberiza schoeniclus*. *Bird Study*, 46: 100-103.
- Cortés, J.A. (1993) Una herramienta para el anillador. *Apus - Publ. CMA*, 2: 14-15.
- Cortés, J.A. & Cobos, V. (1992) Datos para el trampeo de Pechiazul (*Luscinia svecica*) con fines de anillamiento. *Apus - Publ. CMA*, 0: 2-5
- Cortés, J.A. & Domínguez, M. (1994) Método de detección del Torcecuello (*Lynx torquilla*) durante la época de reproducción. *Apus - Publ. CMA*, 4: 4-5.
- Costas, R. (1994): Captura de Paíños Europeos *Hydrobates pelagicus* desde costa utilizando grabaciones. *Apus - Publ. CMA*, 4: 6-8.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds.) (1977). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. I: Ostrich to Ducks*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds.) (1980). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. II: Hawks to Bustards*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds.) (1983). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. III: Waders to Gulls*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. (ed.) (1985). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. IV: Terns to Woodpeckers*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. (ed.) (1988). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. V: Tyrant Flycatchers to Thrushes*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. (ed.) (1992). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. VI: Warblers*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. & Perrins (eds.) (1993). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. VII: Flycatchers to Shrikes*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. & Perrins (eds.) 1994a. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. VIII: Crows to Finches*. Oxford University Press. Oxford.
- Cramp, S. & Perrins (eds.) 1994b. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. IX: Buntings and New World Warblers*. Oxford University Press. Oxford.
- De Juana, E. & Lorenzo, J.A. (1994) Novedades en el Comité de Rarezas. *La Gacilla*, 89: 24-27.
- Domènech, J. & Senar, J.C. (1997a). Trapping methods can bias age ratio in samples of passerine populations. *Bird Study*, 44: 348-354.

- Domènech, J. & Senar, J.C. (1997b) Medición de la condición física de las aves a través de la Ptilocronología. *Etología*, 15: 37-44.
- Domènech, J. & Senar, J.C. (1998). Trap type can bias estimates of sex ratio. *J. Field Ornithol.*, 69: 380-385.
- Dueñas, D. (1948 - ?) La recuperación de anillas en España. En *Album con los datos de aves anilladas recuperadas en España*. p. 12. Federación Nacional de Caza. Madrid.
- España, J. (1948 - ?) El anillamiento de las aves, su historia y su finalidad. En *Album con los datos de aves anilladas recuperadas en España*. p. 11. Federación Nacional de Caza. Madrid.
- Fernández, A. (1994) Ética de la utilización de reclamos grabados para anillamiento. *Apus - Publ. CMA*, 4: 9.
- Gargallo, G. (1991). Identificació del busqueret coallarga (*Sylvia sarda balearica*). *Anuari Ornitològic de les Balears*, 6: 35-42.
- Gargallo, G. (1993). Identificació de la subespècie balear de Menjamosques (*Muscicapa striata balearica*). *Anuari Ornitològic de les Balears*, 8: 21-30.
- Gargallo, G. (1994). On the taxonomy of the western Mediterranean islands populations of Subalpine Warbler *Sylvia cantillans*. *Bull. B.O.C.* 114(1): 31-36.
- Garrido, H. (1994) Comentarios sobre marcas coloreadas observadas en gaviotas. *Actas del IX Encuentro de Anilladores*. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Gauthreaux, S.A. Jr. (1996) Bird migration: methodologies and major research trajectories (1945-1995). *The Condor*, 98: 442-453.
- Ginn, H.B. & Melville, D.S. (1983). *Moult in Birds*. BTO. Tring.
- Grandío, J.M. (1998) Comparación del peso y su incremento, del tiempo de estancia y de la abundancia del Carricerín Común (*Acrocephalus schoenobaenus*) entre dos zonas de la marisma de Txingudi (N de España). *Ardeola*, 45: 137-142.
- Grant, P.J. (1986). *Gulls: a guide to identification*. T & A.D. Poyser. Calton
- Harris, A., Tucker, L. & Vinicombe, K. (1993). *The Macmillan field guide to bird identification*. Macmillan. London.
- Harris, A.; Shirihi, H. & Christie, D. (1996). *The Macmillan Birder's Guide to European and Middle Eastern Birds*. Macmillan. London.
- Helbig, A.J.; Martens, J.; Seibold, I.; Henning, F.; Schottler, B. & Wink, M. (1996). Phylogeny and species limits in the Palearctic Chiffchaff *Phylloscopus collybita* complex: mitochondrial genetic differentiations and bioacoustic evidence. *Ibis*, 138: 650-666.
- Heredia, R. (1991) Dispersión juvenil. En Heredia, R. y Heredia, B. (eds.) *El Quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos. Características ecológicas y biología de la conservación*. ICONA-MAPA. Madrid.
- Hirald, F. & Herrera, C.M. (1974). Dimorfismo sexual y diferenciación de edades en *Sturnus unicolor* Temm. *Doñana Acta Vertebrata*, 1: 149-170.
- Jenni, L. & Winkler, R. (1994) *Moult and Ageing of European Passerines*. Academic Press. London

- Jespersen, P. & Taning, A.V. (1950) *Studies in bird migration being the collected papers of H. Chr. C. Mortensen*. Munksgaard. Copenhagen.
- Jordano, P. (1989) Variación de la dieta frugívora otoño-invernal del Petirrojo (*Erithacus rubecula*): efectos sobre la condición corporal. *Ardeola*, 36: 161-183.
- Kaiser, A. (1993). A new multicategory classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. *J. Field Ornithol.*, 64(2): 246-255.
- Kearns, G.D.; Kwartin, N.B. Brinker, D.F. & Haramis, G.M. (1998) Digital playback and improved trap design enhances capture of migrant Soras and Virginia Rails. *J. Field Ornithol.*, 69: 466-473.
- McClure, E. (1984) *Bird Banding*. The Boxwood Press. California.
- Mead, C. (1974). *Bird Ringing*. BTO. Tring.
- Mead, C. (1992). Your relations with the public. *Ringers' Bulletin*, 8: 9.
- Mead, C.J. & Wallace, D.I.M. (1980). Identification of European Treecreepers. En Sharrock, J.T.R. *Frontiers of Bird Identification*. Macmillan Journals. London.
- Mild, K. (1994). Field identification of Pied, Collared and Semi-collared Flycatchers. Part 3: first-winters and non-breeding adults. *Birding World*, 7: 325-334.
- Moreno, J. (1998) La medición del gasto energético por medio del método del agua doblemente marcada con isótopos. *Etología*, 16: 21-36.
- Munilla, I. (1997) Desplazamientos de la Gaviota Patiamarilla *Larus cachinnans* en poblaciones del norte de la Península Ibérica. *Ardeola*, 44: 19-26.
- Navarrete, J. & Jiménez, J. (1994) Utilización de reclamos electrónicos para el anillamiento. *Apus - Publ. CMA*, 4: 2-3.
- Prater, A.J., Marchant, J.H. & Vuorinen, J. (1977). *Guide to the identification and ageing of Holarctic naders*. BTO. Tring.
- Richards, C. (1999). The Iberian Chiffchaff in Dorset. *Birding World*, 12 (5): 193-200.
- Rydzewski, W. (1951) A historical review of birds marking. *Dansk Ornith. For. Tidsskr.*, 45: 61-95.
- Senar, J.C. & Copete, J.L. (1995). Mediterranean house sparrows (*Passer domesticus*) are not used to freezing temperatures: an analysis of survival rates. *J. Appl. Statistics*, 22: 1069-1074.
- Senar, J.C., Domènech, J., Carrascal, L.M. & Moreno, E. (1997): A funnel trap for the capture of tits. *Butll. GCA*, 14: 17-24.
- Shirihai, H., Harris, A. & Cottridge, D. (1991). Identification of Spectadled Warbler. *Brit. Birds*, 84: 423-430.
- Shirihai, H., Gargallo, G. & Helbig, A. (en prensa). *The Sylvia Warblers*. A & C Black. London.
- Snow, D. & Perrins, C.M. (1998). *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition*. Oxford University Press. Oxford.
- Spina F. & Pilastro A. (1996) European ringing schemes: who's who. *EURING Newsletter*, 1: 4-9.
- Svensson, L. (1996). *Guia para la Identificación de los Passeriformes Europeos*. SEO. Madrid.

- Svensson, L.; Mullarney, K.; Zetterström, D. & Grant, P.J. (1999). *Collins Bird Guide*. Collins. London.
- Van der Elst, D. (1991). Le Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*): sous-espèces et variations de plumage. *Aves*, 28: 154-159.
- Villarán, A. (1999) Migración e invernada del Escribano Palustre (*Emberiza schoeniclus*) en España. *Ardeola*, 46: 71-80.