

# **BUENAS PRÁCTICAS PARA LA CAPTURA EN VIVO Y MARCAJE DE ESPECÍMENES DE FAUNA SILVESTRE**

**Documento aprobado por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la  
Biodiversidad**

**Julio de 2015**

## ÍNDICE

### **Justificación y antecedentes**

1. Antecedentes y base legal
2. Objetivos generales y contenido de las buenas prácticas

### **Propuestas de actuación recomendadas**

3. Presentación de proyectos y autorizaciones administrativas
4. Formación y capacitación
5. Captura en vivo y manejo de especímenes de fauna silvestre con fines de investigación, seguimiento y educación
  - a. Recomendaciones generales
  - b. Métodos de captura recomendados
6. Marcaje de especímenes de fauna silvestre con fines de investigación y seguimiento
  - a. Recomendaciones generales
  - b. Tipos de marcajes y objetivos
    - i. *Individualización con marcas visuales a distancia*
    - ii. *Individualización con anillas*
    - iii. *Marcaje subcutáneo*
    - iv. *Emisores para recepción de posición y/o actividad*
    - v. *Otros emisores*
  - c. Coordinación previa respecto a códigos y con otros programas en marcha
  - d. Métodos de marcaje recomendados

### **Seguimiento e información**

7. Seguimiento de la actividad
8. Información y coordinación

ANEXO I. Modelo de ficha sobre técnicas de marcaje recomendadas para las especies o grupos de especies.

ANEXO II. Protocolos de marcaje recomendados para las distintas especies o grupos de especies

## JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

### 1. Antecedentes y base legal

La captura y marcaje con distintos dispositivos es una de las técnicas más eficaces para el estudio de distintos aspectos de la ecología de las especies de fauna silvestre. Se trata de actividades de gran interés para obtener conocimientos, que resultan de utilidad para plantear actuaciones de conservación. El proceso de manejo de los animales para realizar estas acciones resulta sensible, puesto que genera estrés y, potencialmente, riesgos a su integridad física derivados de la propia captura, el mantenimiento y retención, la colocación de emisores y la permanencia y liberación de los dispositivos de marcaje en el animal.

Las especies de fauna silvestre están afectadas por un régimen de protección general que impide la realización de actividades que puedan dañar, molestar, retener y capturar en vivo a los especímenes o sus nidos, crías, huevos o restos, de acuerdo con el artículo 54 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. No obstante, dicho régimen de protección puede ser exceptuado previa autorización administrativa de las administraciones competentes, siempre que no hubiere otra solución satisfactoria alternativa y sin que ello suponga perjudicar el estado de conservación favorable de las poblaciones de la especie objetivo, bajo distintos supuestos (artículo 61 de la mencionada Ley 42/2007). Los supuestos para los que podrían otorgarse autorizaciones podrían ser, entre otros:

- 1) actividades de investigación, educación, repoblación o reintroducción,
- 2) la prevención de perjuicios importantes a los cultivos, el ganado, los bosques, la pesca y la calidad de las aguas,
- 3) la protección de la fauna y flora silvestres y los hábitats naturales, y
- 4) la salud y seguridad de las personas, incluyendo la prevención de accidentes en relación con la seguridad aérea.

Ello implica que la realización de actividades en las que se plantee la captura en vivo y marcaje de animales silvestres con alguna de las finalidades expuestas anteriormente requiere la obtención de una autorización administrativa excepcional, puesto que de otro modo se estaría infringiendo el régimen de protección general conferido a dichos animales. Esta cuestión es especialmente relevante y ha de ser considerada con cautela cuando se plantea la realización de algún proyecto que requiere la captura de animales, principalmente en lo relativo a la posible afección al estado de conservación favorable de las poblaciones objetivo y a evaluar las condiciones de riesgo para los animales. Por ello, en la propia autorización administrativa deben recogerse condiciones detalladas sobre la práctica a realizar. De la misma manera, es necesario evaluar y justificar la posibilidad o imposibilidad de realizar los trabajos de investigación, seguimiento o educación con técnicas que no requieran la captura de los especímenes.

Pero no siempre las administraciones competentes tienen unas bases de conocimiento que permitan reconocer las técnicas más adecuadas, ni la posibilidad de establecer un seguimiento del efecto que, sobre los animales, tienen las actividades de captura y marcaje. Dado el incremento en el número de iniciativas que requieren la captura o el marcaje de los animales, y la heterogeneidad en las técnicas empleadas, se hace necesario evaluar la idoneidad de los métodos de captura y marcaje usados habitualmente en España.

Por tanto, resulta de gran interés identificar las técnicas más recomendables y que otorguen mayor seguridad jurídica en relación al cumplimiento de las condiciones recogidas en la legislación vigente (principalmente el artículo 61.7 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad). Este artículo expone que *“En el caso de captura en vivo de ejemplares, los métodos de captura o marcaje deben adoptar la alternativa con menor probabilidad de producir lesiones o provocar mortalidad de los ejemplares capturados”*. En este sentido, el artículo 61.8 de la mencionada Ley indica que *“la concesión por parte de las administraciones competentes de autorizaciones para la práctica del marcaje de ejemplares de fauna silvestre, en especial a través del anillamiento científico, quedará supeditada a que el solicitante demuestre su aptitud para el desarrollo de la actividad, sobre una base mínima de conocimientos comunes que se establezcan por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, con la colaboración de las entidades y sociedades científicas relacionadas con el marcaje”*.

Por todos estos motivos, procede aprobar unas *Buenas prácticas para la captura en vivo y el marcaje de especímenes de fauna silvestre*. Estas buenas prácticas cuentan con el consenso de las administraciones implicadas, y han sido informadas favorablemente por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad en su reunión de 29 de julio de 2015, en cumplimiento del artículo 61.8 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Además, facilitan unos criterios comunes de aplicación en todo el Estado Español para la concesión de autorizaciones, siempre en base a la información técnica y científica disponible sobre los mejores métodos de captura y marcaje. El propósito de estas recomendaciones es obtener el mayor rendimiento posible en la actuación autorizada y el menor impacto negativo posible para los especímenes objetivo.

## 2. Objetivos generales y contenido de las buenas prácticas

El presente documento constituye un compendio de buenas prácticas para el desarrollo de las actividades propuestas. No supone, desde un punto de vista legal, un elemento vinculante en el desarrollo de las competencias de autorización o seguimiento por parte de las administraciones competentes. Las presentes buenas prácticas se plantean para el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Armonización de las técnicas de marcaje a autorizar para determinadas especies o grupos de especies, por parte de las distintas administraciones competentes.
- Establecimiento de recomendaciones de actuación para desarrollar la captura en vivo de especímenes de fauna silvestre, que cumplan los requisitos legales sobre excepciones al régimen de protección general de los animales silvestres.
- Asegurar que las técnicas de captura y marcaje empleadas en proyectos de investigación, seguimiento o educación sean inocuas para el bienestar, supervivencia y/o desarrollo de las funciones vitales de los especímenes.
- Optimizar las técnicas usadas para aumentar la eficacia de los estudios, seguimientos y/o programas de educación planteados.

El presente documento está estructurado en dos bloques principales: el primero en relación a la captura y manejo de fauna silvestre, y el segundo acerca del marcaje de los especímenes con sistemas de seguimiento e individualización. En ambos casos, se emiten recomendaciones genéricas sobre aspectos relacionados con las circunstancias en que habrían de desarrollarse las mencionadas actividades y las técnicas generales recomendadas. El documento se complementa con varios apartados comunes, relativos a 1) la formación y capacitación de los autorizados, 2) la tramitación de las autorizaciones administrativas a otorgar por las administraciones competentes, 3) seguimiento de la actividad desarrollada, y 4) información y coordinación para permitir un intercambio de datos ágil y útil entre administraciones competentes y otros posibles interesados. Se pretende que estas buenas prácticas contribuyan a que tanto técnicos responsables de la evaluación de propuestas y emisión de autorizaciones como posibles interesados en la realización de las actividades, dispongan de la mejor información. Esta estará basada en experiencias de captura y marcaje que hayan sido documentadas como inocuas para las especies objetivo, y eficaces desde el punto de vista de los objetivos perseguidos.

Las buenas prácticas tienen una base dinámica de actualización de los protocolos de marcaje recomendados para las distintas especies. El propósito es incluir, de manera paulatina, información novedosa sobre las especies potencialmente objetivo de marcajes, así como la actualización de la información ya publicada. Para ello, el correspondiente Grupo de Trabajo dependiente del Comité de Fauna y Flora Silvestres encargado de la evaluación de las presentes buenas prácticas realizará una revisión continuada del contenido de los anexos, para su actualización y publicación, sin necesidad de modificar y, en consecuencia, aprobar oficialmente las directrices con cada nueva aportación. Para la revisión de los anexos, el Grupo de Trabajo contará con expertos de reconocido prestigio para el asesoramiento necesario de cara a la elaboración de los protocolos correspondientes a las especies objeto de marcaje.

Estas buenas prácticas no están referidas a fines distintos a los de investigación, seguimiento y educación, como podrían ser los de caza, alimentación o, de manera genérica, captura con métodos destinados a producir la muerte de los ejemplares.

## PROPUESTAS DE ACTUACIÓN RECOMENDADAS

### 3. Presentación de proyectos y autorizaciones administrativas

Se recomienda que la propuesta de proyecto a presentar a las administraciones competentes, con objeto de obtener una autorización administrativa para la captura y el marcaje de la fauna silvestre, recoja información precisa sobre los siguientes aspectos:

- Objetivo de la actuación y justificación técnica y/o científica, desde el punto de vista de la existencia de posibles alternativas a la captura, manejo y marcaje de los especímenes, y para la consecución de los resultados esperados.
- Especie/s y población objetivo (en cuanto a sexos, edades, ámbito geográfico y temporal, lo más detallado posible).
- Métodos previstos de captura, manejo y marcaje, así como las instalaciones y medios previstos a emplear para el desarrollo de las acciones.
  - Respecto a los métodos de captura se habrán de exponer los aspectos limitantes o de potencial riesgo para los especímenes objetivo, así como una evaluación detallada de la previsión de actuaciones para limitar dichos riesgos: selectividad de los métodos de captura para los individuos de la población objetivo, inocuidad para la supervivencia de los ejemplares o bienestar durante las acciones de captura y manejo.
  - Respecto a los métodos de marcaje, es preciso informar sobre los dispositivos a implantar, así como una descripción del procedimiento de colocación de los mismos en el animal y los riesgos potenciales que conlleva. Además, es especialmente importante contemplar el período de duración previsto del dispositivo en el espécimen, los sistemas de liberación del dispositivo, en su caso, y cualquier otro detalle sobre las condiciones de riesgo que podrían acontecer.
  - Exposición de las técnicas de manejo de los animales, incluyendo aspectos sobre retención, toma y procesado de datos, y métodos de liberación.
- Cualificación de las personas que desarrollen la captura, manejo y/o marcaje de los ejemplares, con especial referencia a su experiencia previa, titulación y/o formación a los efectos del proyecto propuesto, participación en proyectos coordinados en equipos especializados, colaboración con administraciones y otras entidades públicas y privadas, y posible participación y asesoramiento de otras personas con experiencia en el propio proyecto.
- En su caso, justificación de la toma de muestras biológicas del espécimen, informando sobre las técnicas a aplicar (invasivas o no) y análisis de riesgos asociados, destino de las muestras, almacenamiento, colaboración con proyectos coordinados de bancos de germoplasma (según el artículo 60 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre), y resultados previstos del análisis y estudio de las muestras.
- Previsión de resultados a obtener en el marco del proyecto, respecto a su análisis y publicación, las acciones de gestión derivadas, o la colaboración con proyectos de seguimiento coordinados de entidades públicas o privadas.
- Detalle del contenido y plazos de entrega del informe justificativo a presentar a las administraciones competentes, una vez finalizado el trabajo. Este informe justificativo incluirá una evaluación de los riesgos e impacto sobre los especímenes objetivo: tasas de mortalidad, supervivencia comparada o

dificultades y problemas encontrados, todo ello con el propósito de optimizar con posterioridad las técnicas aplicadas y autorizadas.

El proyecto remitido por el solicitante, que incluiría los apartados anteriores y la justificación de la capacitación de la persona o personas que desarrollarán las actividades de captura, manejo y/o marcaje (a través de los certificados de aptitud correspondientes), podría ser autorizado, en su caso, por las administraciones competentes. De acuerdo con el artículo 58.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, las autorizaciones administrativas habrán de ser públicas, motivadas y especificar:

- El objetivo y la justificación de la acción,
- Las especies a que se refiera,
- Los medios, las instalaciones, los sistemas o métodos a emplear y sus límites, así como las razones y el personal cualificado para su empleo,
- La naturaleza y condiciones de riesgo, las circunstancias de tiempo y lugar y si procede, las soluciones alternativas no adoptadas y los datos científicos utilizados.
- Las medidas de control que se aplicarán.

#### 4. Formación y capacitación

Idealmente, las personas que soliciten la realización de actividades de captura en vivo, manejo y/o marcaje de ejemplares de fauna silvestre habrían de disponer de un aval o certificado oficial que demuestre su capacitación para el uso de los dispositivos de captura a emplear y para el marcaje con los distintos dispositivos objetivo, previo a la obtención de las autorizaciones administrativas.

De cara a la capacitación del solicitante del proyecto, existen distintos supuestos en función del grupo de especies objetivo:

- *Marcaje con anillas u otros métodos de individualización en aves de tamaño mediano y pequeño.*

Existe un procedimiento vigente y acordado oficialmente, destinado a la formación y capacitación en técnicas de captura, manejo y marcaje con anillas metálicas de aves silvestres, a través de las *Normas técnicas para el anillamiento científico de aves en España*, aprobadas por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 23 de julio de 2014. Estas normas técnicas establecen los procedimientos para la certificación de la aptitud del usuario en relación a la captura y manejo de aves con fines de su marcado con anillas metálicas. Para ello, distintas entidades se encargan de la tutela de la formación del usuario y avalan su capacitación, que es concedida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) en relación al uso de anillas con remite "ICONA-Ministerio de Medio Ambiente" o por la Sociedad de Ciencias Aranzadi para las anillas con remite "Aranzadi", a través de un certificado de aptitud. Este certificado de aptitud ha de acompañar las solicitudes remitidas a las administraciones competentes para la autorización de la actividad. No obstante a lo anterior, el proceso de formación del personal aspirante no incluye, dentro del currículo planteado por las entidades avaladoras reconocidas actualmente, una amplia variedad de circunstancias, técnicas y métodos de captura y marcaje con otros dispositivos distintos de anillas para distintas especies de aves, generalmente las de mayor tamaño. Entre las técnicas que sí forman parte de los protocolos de formación actuales se encuentran las redes invisibles o japonesas, cepos malla, nasas o reclamos sonoros. Entre las técnicas de captura que no son objeto de dicha formación por parte de las entidades avaladoras reconocidas se encuentran, por ejemplo, el uso de trampas de activación a distancia (tiro, cañón y similares), el uso de métodos asociados a cimbeles o cebos, redes de funcionamiento especiales y técnicas de captura en nidos, generalmente para aves de mayor tamaño (por ejemplo, órdenes falconiformes, anseriformes, ciconiformes, gruiformes, galliformes o procelarifformes) las cuáles, además, tienen necesidades y circunstancias más específicas en cuanto a manejo y procesado. De la misma manera, dentro del proceso de formación, no se instruyen técnicas de marcaje de aves con dispositivos distintos a las anillas metálicas, como podrían ser emisores para la recepción de posición y actividad, marcajes subcutáneos o distintos tipos de marcas de lectura a distancia.

- *Individualización, marcaje, seguimiento o estudio de quirópteros.*

La Asociación Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos (SECEMU) es la entidad avaladora ante el MAGRAMA de la capacitación de los usuarios de técnicas de captura y marcado de quirópteros. A demanda de SECEMU, el MAGRAMA expide un certificado de aptitud para la captura y manejo de estos animales con fines



de marcaje y estudio, que ha de acompañar las solicitudes de autorización a las administraciones competentes. Existe un proceso de formación dentro de SECEMU destinado a que los autorizados por las administraciones cuenten con una capacitación adecuada, que se adquiere en el seno de los grupos de trabajo en marcha de la mencionada asociación.

- *Individualización, marcaje, seguimiento o estudio de quelonios marinos.*

La Asociación Española de Herpetología (AHE) actúa como la entidad avaladora ante el MAGRAMA para la capacitación de los participantes en el Programa de Marcado de Tortugas Marinas (PMT) para todo el litoral y aguas jurisdiccionales españolas. Las personas que deseen marcar tortugas marinas (incluyendo Centros de Recuperación de fauna) deben pertenecer a un grupo de marcado y contar con un certificado de aptitud individual, que se obtiene previa solicitud razonada al PMT de la AHE. Este certificado incluye información personal, grupo de marcado y un breve informe, avalado por un experto, con la actividad y la experiencia personal en esta materia. La evaluación positiva de este informe por el PMT da derecho a que la AHE solicite el certificado de aptitud al MAGRAMA avalando al marcador. De este modo, el propio PMT verifica la validez del proceso formativo de cada persona al contar con el aval de un experto de la materia.

- *Captura, manejo y marcaje de grandes aves, mamíferos distintos de quirópteros, anfibios, reptiles distintos de quelonios marinos, peces continentales y marinos e invertebrados.*

Hasta el momento de aprobación de estas directrices técnicas no existe un sistema coordinado y reglado de formación y capacitación de posibles autorizados para la captura, manejo y marcaje de los grupos de especies mencionados en este apartado, con criterios consensuados y comunes a todo el territorio español. Dada la necesidad de contar con una formación adecuada que permita avalar su capacitación por parte de las administraciones competentes en la concesión de autorizaciones, se propone que el MAGRAMA y las comunidades autónomas expidan certificados de aptitud para la captura, manejo y/o marcaje de especímenes de los distintos grupos objetivo (grandes aves, mamíferos no quirópteros, anfibios, reptiles no quelonios marinos, peces continentales y marinos e invertebrados), pudiendo estar basado este certificado en la superación satisfactoria de un proceso de formación.

Las comunidades autónomas, en el ámbito de sus competencias, podrán establecer los mecanismos de formación y concesión de certificados de aptitud que consideren más apropiados, en función de criterios más específicos relativos a características propias de las especies de fauna objetivo, del territorio en que se desarrollarían los trabajos y de procedimientos y protocolos particulares.

En el caso de la certificación otorgada por el MAGRAMA, la formación se desarrollaría en colaboración con el Comité de Ética del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Este proceso de formación se realizaría a través de cursos monográficos reglados y organizados conjuntamente por ambas instituciones, que contarán con la participación como ponentes de expertos de reconocido prestigio, incluirían una prueba selectiva, se organizarían geográfica y temporalmente en función de la demanda existente, tendrían una base tanto teórica como práctica y contarían, al menos, con los siguientes contenidos:

- Preparación de proyectos de investigación, seguimiento y/o educación que requieran la captura en vivo, manejo y/o marcaje de fauna silvestre
- Legislación aplicable para la realización de actividades de captura y marcaje, principalmente en lo relativo al bienestar de los especímenes objetivo
- Identificación y estudio de los métodos de captura recomendables para las distintas especies o grupos poblacionales
- Identificación y estudio de los métodos de marcaje con distintos dispositivos recomendables para las distintas especies o grupos poblacionales
- Manejo y evaluación del bienestar de los ejemplares
- Técnicas de retención, procesado y liberación
- Toma y procesado de muestras biológicas

Una vez aprobadas las presentes buenas prácticas, el MAGRAMA presentará un programa de formación reglado al Comité de Flora y Fauna Silvestres relativo a los aspectos mencionados anteriormente y para cada uno de los grupos de especies incluidos en este apartado, en colaboración con las instituciones y organismos propuestos para participar en dicho programa de formación, para su evaluación y aprobación oficial. El programa de formación reglado se adjuntará como anejo a estas directrices y podrá ser actualizado periódicamente previo acuerdo del Comité de Flora y Fauna Silvestres.

## **5. Captura en vivo y manejo de especímenes de fauna silvestre con fines de investigación, seguimiento y educación**

### *a. Recomendaciones generales sobre la captura en vivo y el manejo*

El desarrollo de proyectos que contengan actuaciones de captura en vivo y manejo de especímenes de fauna silvestre con fines de investigación, seguimiento y educación se regirá por los siguientes principios generales:

- Las acciones planteadas en el proyecto contemplarán el cumplimiento general de dos premisas: culminar de manera eficaz y satisfactoria los objetivos propuestos y evitar efectos negativos para los especímenes (en términos de bienestar animal, niveles de estrés y condicionamiento de la supervivencia durante la captura, manejo y posterior liberación). En este sentido, los promotores de los proyectos procurarán generar el mayor rendimiento posible de los datos obtenidos en relación a los objetivos propuestos.
- Se ha de considerar, por parte de usuarios y administraciones competentes, la aplicación de técnicas novedosas que incrementen la eficacia respecto a las tradicionalmente empleadas y que supongan un avance basado en experiencias previas exitosas. Esta tarea de actualización y optimización de los métodos de captura y manejo debe ser, asimismo, objeto de divulgación pública por parte de los promotores de los proyectos.
- En caso de estar disponibles, los métodos de captura a aplicar serán únicamente aquellos que hayan superado unas pruebas de homologación basadas en criterios reconocidos oficialmente, principalmente relativos a la selectividad, bienestar del animal y efectividad. Estos sistemas de homologación, en caso de aprobación o consideración oficial por parte de las administraciones competentes, habrán de ser homogéneos en todo el territorio español para permitir la seguridad jurídica y la igualdad de oportunidades de los usuarios.

### *b. Recomendaciones generales sobre los métodos de captura*

Los métodos de captura en vivo de especies de fauna silvestre resultan numerosos y heterogéneos, y muchos de ellos son específicos para un grupo concreto de especies o, incluso, para grupos poblacionales determinados de una especie. Además, existen numerosas variaciones y especificaciones técnicas para cada uno de los métodos de captura. Por ello, resulta inabordable la presentación de todos los métodos de captura recomendados para las especies de fauna silvestre en estas directrices.

Por ello, a continuación se emiten una serie de recomendaciones generales acerca de los métodos de captura, con el propósito de ajustarse a la legislación vigente, optimizar los resultados esperados y reducir los riesgos para los animales:

- Se han de priorizar los métodos de captura que cuenten con un proceso formal de homologación en base a estándares objetivos y medibles, internacional o nacionalmente consensuados, y que cumplan umbrales suficientes de selectividad (entendida como la probabilidad de captura de los especímenes objeto de captura), eficacia (basada en el rendimiento de capturas en función del esfuerzo aplicado) y bienestar de los animales (que hayan comprobado la ausencia de efectos negativos significativos en los individuos capturados).

- En el marco de la autorización de los métodos de captura, es preciso considerar como parte del propio método la presencia, aptitud y actuación del propio autorizado, por lo que conviene especificar, además de las cuestiones técnicas de los dispositivos de captura, las acciones a desempeñar por las personas autorizadas.
- Cuando existan otros métodos alternativos y con una eficacia igualmente adecuada, han de evitarse aquellos prohibidos por la legislación comunitaria y española (Anexo VII de la Ley 42/2007), a saber:
  - animales ciegos o mutilados utilizados como reclamos.
  - grabadores y magnetófonos, aparatos electrocutantes, dispositivos eléctricos y electrónicos que pueden matar o aturdir.
  - fuentes luminosas artificiales, espejos.
  - trampas no selectivas en su principio o en sus condiciones de empleo.
  - redes, lazos (sólo para aves), cepos, trampas-cepo, venenos, cebos envenenados o tranquilizantes.
  - ligas.
  - asfixia con gas o humo.
  - anzuelos.
- En el caso de que las autorizaciones excepcionales sean expedidas para un conjunto de especies o comunidad faunística en conjunto, en función de los objetivos de investigación, seguimiento o educación establecidos, se podrán autorizar métodos considerados no selectivos aunque sí inocuos para la supervivencia de los individuos. Este es el caso, por ejemplo, de las redes invisibles o japonesas para el estudio y seguimiento de las comunidades de aves paseriformes o afines. En el caso de ser preciso aplicar métodos no selectivos de captura que no resulten inocuos (por ejemplo, para muestreo de insectos, con métodos como el embudo de Berlese o las trampas tipo Malaise y pit-fall) deberán extremarse las precauciones para evitar las capturas excesivas y, en particular, las de invertebrados protegidos y amenazados. Ello debe ser considerado en las propias autorizaciones.
- Los métodos de captura que requieran la presencia, observancia continuada e, incluso, la activación del método por parte del personal autorizado (métodos activos) serán priorizados respecto a aquellos en los que el dispositivo de captura puede activarse, y atrapar a un animal, sin que el personal autorizado se encuentre presente o pueda acudir inmediatamente al lugar de captura (métodos pasivos). Las experiencias disponibles con distintas especies, incluyendo mamíferos y aves amenazadas, muestran una mayor probabilidad de riesgos para los especímenes cuando éstos permanecen durante un tiempo prolongado atrapados en los sistemas de captura.
- Deben evitarse circunstancias de captura que expongan a los animales a condiciones que incrementen el riesgo de sufrir efectos negativos (estrés, hipotermia, hipertermia, ahogo, etc.), derivado de la ubicación física del dispositivo de captura (proximidad a lugares de riesgo por ahogo en masas de agua, posibilidad de ahorcamiento con vegetación...), el período de activación de los métodos de captura (según épocas del año o del día, de elevado frío o calor), elevado tiempo de manipulación para la extracción del animal del dispositivo de captura o excesivo ruido de las personas presentes.
- En ocasiones, los métodos de captura requieren la presencia de un número mínimo y máximo de personas, tanto para el manejo del dispositivo de captura como de los propios animales. Por ello, un componente añadido y fundamental para el manejo de

los animales es la especificación del número de personas a participar en la/s captura/s, en función de los objetivos propuestos.

- Es preciso minimizar o evitar molestias o daños a especies distintas de las que son objetivo de la captura. Esta recomendación es extensible tanto a los ejemplares como a posibles alteraciones del hábitat de otras especies: por ejemplo, las modificaciones del hábitat para la instalación de elementos de captura, el marcaje en colonias mixtas, la captura de animales en bebederos o en dormideros ubicados en hábitat que, por ejemplo, pueden albergar especies sensibles, etc.

## 6. Marcaje de especímenes de fauna silvestre con fines de investigación y seguimiento

### a. Recomendaciones generales sobre la actividad del marcaje

El desarrollo de proyectos de marcaje de especímenes de fauna silvestre con fines de investigación, seguimiento y educación se regirá por los siguientes principios generales:

- Necesidad de priorización de la seguridad del estado físico del animal.
- Incorporar, en todo caso, sistemas de marcaje limitados en el tiempo. Esto es, que los arneses, collares o métodos de fijación del dispositivo permitan la ruptura de los mismos y su liberación dado que no existen emisores de duración ilimitada (sobre todo en animales longevos). El plazo temporal de la ruptura de estos sistemas debe ser acorde con la duración de la batería del emisor y, como norma general, permanecer en el animal el menor tiempo posible.
- Priorizar el marcaje en cola, para el caso de las aves, siempre que el objetivo del estudio lo permita.
- Evitar la realización de marcajes y proyectos que no tengan asegurada la continuidad mínima que permita la recepción de localizaciones durante toda la duración de la batería del emisor.
- El peso de los emisores de recepción de posición y actividad, con todos sus componentes, no debe rebasar el 3% del peso del animal en el caso de especies grandes o el 5% en el caso de especies de tamaño pequeño.
- Resulta fundamental realizar el marcaje de los individuos teniendo en cuenta las dimensiones y tamaño corporal definitivo que puede alcanzar. Esto es especialmente importante en el caso del marcaje de pollos de aves y de ejemplares no adultos de otros grupos taxonómicos. En el caso de las aves, no deben marcarse ejemplares hasta que hayan alcanzado el máximo crecimiento óseo. Para conocer las dimensiones de los arneses a colocar en un ejemplar no crecido completamente, resulta muy recomendable haber adquirido experiencia con ejemplares adultos de la especie.
- En el caso de marcajes con arneses de tipo mochila, es muy importante tener en consideración la longitud del emisor en función del tamaño de la especie marcada, al objeto de evitar que pueda girarse y provocar problemas sobre la seguridad del espécimen.
- Ningún ejemplar marcado en fases tempranas de su desarrollo, especialmente pollos en nido o inmaduros de otras especies, debe dejar de ser seguido visualmente para comprobar el correcto crecimiento del ave y que no existen problemas con el sistema de marcaje.
- Previamente a cualquier marcaje, debe haber un seguimiento del estado de los ejemplares a marcar. Esto es especialmente importante en el caso de pollos en nido, para tener clara la edad del individuo y saber si se dan las condiciones adecuadas para colocar los emisores.
- El marcaje de pollos en nido y de mamíferos no crecidos definitivamente requiere incluir sistemas de ruptura o elongación progresiva del arnés o collar, que permita ajustarse a las dimensiones definitivas del animal.
- Usar materiales que eviten en todo caso lesiones o heridas por abrasión por contacto con plumas, pelo o piel de los animales.
- Recomendación del uso de caperuzas o similares durante el manejo de aves y ungulados silvestres (cuando no se empleen sistemas de anestesia o sedado).
- Inclusión en el equipo de trabajo de veterinarios especializados en los casos en que se requiere la anestesia de los individuos y/o la implantación de dispositivos subcutáneos.
- Observar de manera cuidadosa el marcaje de especies con hábitos buceadores o acuáticos y con costumbres trogloditas.

- Recomendación de realización de marcajes experimentales de especies raras o con poca experiencia previa, en condiciones de cautividad para conocer la adecuación del sistema de marcaje propuesto antes de su implantación en fauna silvestre

*b. Tipos de marcajes y objetivos*

*i. Individualización con marcas visuales a distancia*

Consiste en la colocación de elementos en el cuerpo del animal que permiten su posterior visualización y lectura a distancia sin necesidad de una recaptura del propio animal. Existen numerosos tipos de marcas, que pueden contener un código alfanumérico único o una combinación de colores que discriminan a un ejemplar respecto a otros de su especie. Los métodos más comúnmente empleados en este apartado son: anillas de pvc para colocación en patas de aves, crotales de marcaje en mamíferos (generalmente en orejas) o reptiles (tortugas marinas), collares con colores o códigos alfanuméricos (aves o mamíferos), marcas alares, marcas nasales, etc. Permite evaluar distintos aspectos demográficos y de la ecología de los individuos objeto de estudio y sus poblaciones.

*ii. Individualización con anillas*

Se trata de la colocación de anillas metálicas en las patas de las aves, en los patagios de quirópteros o en las aletas de tortugas marinas, que incluyen códigos alfanuméricos únicos y no repetibles y un remite de la organización/entidad gestora de dicho marcaje. Este sistema permite la individualización inequívoca del espécimen y requiere, generalmente, la recaptura del animal para el reconocimiento del código de la anilla. Se trata de un sistema de marcaje ampliamente empleado y coordinado de manera eficaz en los países europeos, lo que permite evitar el solapamiento de códigos y un intercambio preciso de información. Al llevar asociada la recaptura, permite evaluar además aspectos demográficos, sanitarios y de distintos aspectos de la ecología de los individuos y sus poblaciones.

*iii. Marcaje subcutáneo*

Consiste en la implantación subcutánea de dispositivos de tipo chip, cuyos códigos individuales han de ser identificados con la ayuda de lectores de proximidad. Estos dispositivos se colocan en distintas regiones del cuerpo del animal, generalmente con ayuda de una pequeña intervención quirúrgica. Los lectores empleados para la identificación del microchip pueden, o ser manejados por personas, lo que requeriría en general una recaptura del animal, o estar ubicados en localizaciones clave para que se registre automáticamente la información de la presencia de los animales marcados (en puntos de una colonia de cría, en lugares de paso, etc.).

*iv. Emisores para recepción de posición y/o actividad*

Sistema de marcaje en el que se fija un dispositivo al animal que emite señales de distinto tipo y que son recibidas por medio de distintos sistemas. Existen distintos tipos de emisores, como son los de radiofrecuencia en VHF y localización con receptores de señal, los que transmiten vía satélite o por medio de la red de telefonía (gsm). Todo ellos informan sobre la localización geográfica del espécimen con mayor o menor precisión (pueden incluir un gps y ofrecer localizaciones precisas). En numerosos

casos, también informan de la actividad desarrollada por el ejemplar (vuelo, desplazamiento, quietud, actividad ó inactividad –muerte-). Se trata de dispositivos ampliamente utilizados para tener datos precisos sobre la biología de los animales y que requieren su fijación en el animal por distintos métodos: arneses, pegamentos especiales en partes vivas o inertes del animal (cuernos, caparazones, piel, etc.), collares, cinturones, etc. No requieren la recaptura del ejemplar para obtener información sobre su localización aunque su duración es limitada en el tiempo y no se prolonga, en general, más allá de cinco años, en función del sistema empleado. Se destinan principalmente al estudio de los desplazamientos (migración) y uso del espacio, así como para conocer y revertir distintas amenazas de las poblaciones objeto de marcaje.

v. *Otros emisores*

Se trata de variaciones respecto a los emisores de posición y actividad expuestos en el punto anterior, y que se destinan igualmente a conocer localizaciones de presencia de los individuos y, en consecuencia, uso del espacio, áreas de invernada, reproducción, alimentación, etc. Se trata de dispositivos que recogen información en su interior sobre posiciones de presencia (tipo geolocalizadores o registradores de datos) que posteriormente son descargadas bien a través de la recaptura del animal o de su acercamiento a dispositivos de descarga de datos. Entre los beneficios principales, presentan un menor peso por lo que pueden ser colocados en animales de un menor tamaño relativo.

c. *Necesidad de coordinación previa respecto a códigos y con otros programas en marcha*

Los tipos de marcajes anteriormente descritos están fundamentados en la elección de unos códigos numéricos o alfanuméricos para la identificación individual de los ejemplares, de manera que cuando se adquieren dichos dispositivos de marcaje los códigos vienen ya fijados y posteriormente no pueden ser modificados. En ocasiones, y para algunos de los tipos de marcajes mencionados, puede existir solapamiento en los códigos entre distintos proyectos de marcaje, y para la misma o distintas especies. Es el caso, principalmente, de las anillas de lectura a distancia, que podrían ser adquiridas a distintos fabricantes, o de las frecuencias de los emisores de posición de tipo VHF. En el resto de sistemas, por el contrario, la existencia de un sistema adecuado de organización y coordinación de distribución de códigos (anillas metálicas o números de teléfonos), la disponibilidad de códigos extremadamente complejos y variados (microchip) o la contratación de sistemas de recepción de señales de posición (recepción de tipo satélite) hacen poco probable la identificación errónea de unos individuos respecto a otros.

Para evitar los casos de solapamiento por colocación de los mismos códigos en distintos ejemplares de la misma especie (anillas o marcas de lectura a distancia, frecuencias de radioemisores) o de distinta especie (frecuencias de radioemisores), las autoridades administrativas y los promotores de los proyectos habrían de consultar las bases de datos indicadas en el punto 8 de las presentes directrices, previamente a la adquisición de los dispositivos de marcaje. Por este mismo motivo, es preciso que los responsables de los proyectos y las autoridades competentes en su autorización incluyan la información sobre



códigos de marcaje empleados en dichas bases de datos de manera rápida, a ser posible en el momento de adquisición de los dispositivos cuando se conozcan los códigos.

*d. Métodos recomendados*

Los métodos de marcaje de especies de fauna silvestre resultan numerosos y heterogéneos, y muchos de ellos son específicos para un grupo concreto de especies o, incluso, para grupos poblacionales determinados de una especie. Además, existen numerosas variaciones y especificaciones para cada uno de los métodos de marcaje, aunque los objetivos sean similares. Por ello, resulta recomendable establecer prescripciones técnicas concretas de marcaje para cada uno de los sistemas propuestos y para las distintas especies en los que se colocarían. En el Anexo I se presentan las fichas con las recomendaciones de marcaje de cada especie (o grupo de especie si resultan afines) en función del tipo de actuación (individualización con anillas, con marcas de lectura a distancia, emisores, etc.) y tipo de marcaje (collares, mochila, pélvico, pegado, etc.) Se pretende que existan fichas con recomendaciones elaboradas por expertos de reconocido prestigio, y que sean publicadas en el Anexo I tras su supervisión por el Grupo de Trabajo del Comité de Flora y Fauna Silvestres designado para el seguimiento de estas directrices. La actualización de la información contenida en el Anexo I será lo más dinámica posible y no supondrá una modificación de las presentes directrices, a los efectos de la necesidad de su nueva aprobación por el Comité de Flora y Fauna Silvestres o la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad. En el Anexo II se expone una ficha modelo de contenidos a cumplimentar sobre la descripción de la técnica de marcaje, al objeto de que la información incluida sea lo más homogénea posible para las distintas especies y técnicas.

## **SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN**

### **7. Seguimiento de la actividad**

Para conocer cuáles son los métodos de captura y marcaje más adecuados y recomendados en los puntos anteriores, es recomendable evaluar los efectos generados por dichos métodos sobre los animales capturados y marcados, y sobre los propios resultados obtenidos en el proyecto (en cuanto a precisión de localizaciones, relevancia de los datos, funcionamiento correcto de los dispositivos, mejor tecnología aplicable, etc.) Por tanto, resulta recomendable que tanto los responsables de los proyectos autorizados como de las administraciones competentes en gestión de fauna silvestre evalúen de manera continuada los resultados de la actividad, con el propósito de conocer los aspectos que puedan resultar mejorables.

Se recomienda, por tanto, considerar en el seguimiento específico de la población objeto de captura y marcaje los siguientes parámetros, cuando sea posible:

- Comportamiento reproductivo y éxito reproductor (en sus distintas variables poblacionales)
- Tasas de supervivencia
- Tasa de recaptura de individuos
- Evaluación del estado físico y posibles lesiones, en caso de recaptura de los ejemplares o ingreso en centros de recuperación de fauna silvestre

La recopilación de la información anterior resulta especialmente importante para las especies que se encuentran en un estado más desfavorable de conservación. Por ello, se recomienda que las administraciones competentes, en el ámbito del Grupo de Trabajo para las presentes directrices técnicas, trasladen la evaluación de los efectos generados por distintos métodos de captura y marcaje. Estos informes serán recopilados por el MAGRAMA para su información periódica en el seno de los mencionados grupos de trabajo, con una periodicidad adecuada a las necesidades o requerimientos de actuación observados.

### **8. Información y coordinación**

El Grupo de Trabajo para estas directrices técnicas podrá elaborar una base de datos que contendrá información sobre las técnicas de captura en vivo y marcaje de fauna silvestre, autorizadas por las administraciones competentes en distintos ámbitos territoriales. El objetivo es proveerse de una herramienta de comunicación sobre las actividades ejecutadas en otras administraciones competentes y conocer su eficacia respecto a los objetivos propuestos. Esta base de datos estará abierta a todas las administraciones competentes en lo relativo a la incorporación de información y consulta de contenidos. De la misma manera, el Grupo de Trabajo podrá aprobar las condiciones de su funcionamiento y la posibilidad de consulta externa de los datos contenidos.

La base de datos incluiría, para cada proyecto contemplado, al menos, los siguientes campos: tipo de marcaje, códigos de anillas de lectura a distancia o marcas especiales empleadas, programa de seguimiento, frecuencia del emisor, tipo de emisor, sistema de fijación del emisor, fechas previstas de funcionamiento del emisor o lugar de marcaje.

## ANEXO I. PROTOCOLOS DE MARCAJE RECOMENDADOS PARA LAS DISTINTAS ESPECIES O GRUPOS DE ESPECIES

**Especie/s o grupos de especies:** Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

**Autor de la ficha:** Subdirección General de Medio Natural del MAGRAMA (Víctor García Matarranz)

<b>Tipo de actuación:</b>	
<input type="checkbox"/> Individualización con marcas visuales a distancia	<input checked="" type="checkbox"/> Emisores para recepción de posición y/o actividad
<input type="checkbox"/> Marcaje subcutáneo	<input type="checkbox"/> Individualización con anillas
<input type="checkbox"/> Otros emisores	<input type="checkbox"/> Otros marcajes (describir)

**Tipo de marcaje** (especificar, p. ej., en caso de emisores para recepción de posición y/o actividad, indicar si es marcaje de tipo collar, mochila, con arnés pélvico, collar, en cola, pegado...):

Marcaje con emisores telemétricos fijados con arnés de tipo mochila

**Edad mínima del individuo para proceder a su marcaje** (días tras nacimiento):

AVES (hasta momento en que adquiere el máximo crecimiento óseo): 55 días

OTROS: \_\_\_\_\_

**Características del dispositivo de marcaje** (emisor, anillas,...):

*Tipo de dispositivo:* Emisor de espalda, para la emisión de distintos tipos de señales de localización y actividad del ave (radiofrecuencia –VHF–, vía satélite, telefonía, incorporando o no sistemas GPS).

*Dimensiones* (longitud, anchura, altura): Longitud entre 8-10cm para evitar giro del emisor. La anchura y altura no son aspectos tan determinantes, aunque es recomendable una anchura entre 3 y 5 cm, y una altura máxima de 4cm.

*Peso máximo recomendado:* 90 gr

*Material/es del que está compuesto:* el dispositivo ha de ir recubierto de elementos plásticos de protección (tipo resinas) que eviten rozaduras o riesgo de lesiones con la piel del ave, especialmente en la zona de contacto con el cuerpo del animal (zona inferior y laterales). Se descarta el uso de piezas metálicas para la fijación de los arneses por el riesgo de roce.

*Modo de colocación en el espécimen:* aunque de manera recomendada es preferible el marcaje en cola, la menor duración de la fijación en cola (solo meses) hace que la posición del emisor sea generalmente recomendado en espalda. El emisor debe ir colocado centrado longitudinalmente a lo largo de la columna vertebral, estando el límite superior en la línea que

une los hombros. Lo ideal sería que el límite inferior del emisor coincidiese con la línea que une las axilas del ave, pero como esto depende de la longitud del radioemisor, se centrará procurando que quede sobre el centro de gravedad del ave en vuelo.

**Características del sistema de fijación** (arnés, collar, adhesivo,...):

*Tipo de sistema de fijación:* tipo mochila con arnés

*Descripción del material/es que lo compone/n:* arnés de mochila, con cuatro extremos, dos superiores pasando por los hombros, y dos inferiores que pasan por las axilas, y con punto de ruptura central situado en la quilla, donde convergen las cintas. En la zona de unión las cintas se solapan y cosen de forma que este punto es más débil que el teflón. Cuando el hilo que une las cintas se degrade, las cuatro cintas se separarán al mismo tiempo desprendiéndose limpiamente el emisor, sin posibilidad de que quede colgando o enganchado al águila. Se ha de evitar la colocación de elementos duros, generalmente metálicos, en los puntos de unión de las cintas, como arandelas, aros, remaches, etc., que puedan producir heridas al animal.

*Características técnicas del material/es:* Teflón en cinta tubular. Presenta la ventaja de ser muy deslizante y antiadherente, minimizando el roce del arnés con la piel y la pluma del ave.

*Dimensiones* (longitud, anchura, altura): La anchura depende del peso del emisor, pero en general, se recomienda una anchura de 14 mm (para una gama de pesos del emisor de 45 a 90g).

*Sistema de colocación en el espécimen* (describir): Para la preparación del arnés, es preciso colocar dos piezas de la cinta de teflón a través de los tubos de fijación del emisor (o en su caso de los elementos que lleve para atar el arnés), anudando a ambos lados del emisor de manera que no queden holguras entre los nudos y el emisor, y esté bien fijado.

Realizada la operación anterior, se procede a cortar las cintas dándoles a todas la misma longitud. Tendremos ahora el emisor dotado de cuatro cintas que salen dos a dos de sus puntos de fijación y todas con la misma longitud, para ser colocado. Sujetando el emisor en la zona recomendada (parte superior a la altura de la línea de unión de los hombros), se pasan las cintas superiores entre el cuello y el hombro, llevándolas hasta el borde superior de la quilla, donde se cruzan. Las cintas inferiores se pasan bajo todas las plumas de las alas cerca de las axilas del ave, y se juntan con las dos superiores en el punto central (en la zona de la quilla, ver más adelante). Encontrados los cuatro extremos de las cintas, se adapta la longitud de éstas de manera que el arnés se adapte al cuerpo del ave con suficiente holgura para que se puedan introducir, al menos, dos dedos entre la inferior del emisor y la espalda. Esto evita que, en caso de que el ave aumente de corpulencia, el arnés se le incruste en el cuerpo. La forma de comprobar que la medida es correcta es tratando de girarlo para meter la parte anterior del emisor por debajo, de manera que la antena quede por delante de la cabeza. Si la medida es correcta esto no podrá suceder porque las cintas inferiores deben impedirlo.

Recogiendo y soltando las cintas desde el punto central se adapta su longitud hasta conseguir la colocación deseada. Se ajustan las cintas hasta comprobar que las dos superiores por su lado y las inferiores por el suyo son iguales. Esto permite saber que el emisor está centrado. El punto de unión de las cintas debe dejar libre la zona del buche. También debe permitir que en caso de que el ave meta una pata por la cinta pueda sacarla sin necesidad de forzar la pata hacia atrás. La posición correcta del punto de encuentro de las cintas es ligeramente por dejado del borde superior de la quilla.

Hechas las comprobaciones anteriores (posición del emisor, holgura de las cintas, que no voltee el emisor, que las cintas abdominales corran sobre el costado del tórax y no sobre

los muslos y que la garra no llegue a las cintas), se cosen las cintas con hilo de algodón encerado, dándose puntadas independientes. Los extremos de cada hebra se unen mediante un nudo de cirujía. Cada puntada pasa por las cuatro cintas uniéndolas, de forma que con una ola hebra de hilo que quede hará que el arnés se mantenga, por lo que es necesario que se rompan todas para se desprenda el emisor. El número de puntos a coser estará en función de la duración del emisor. Dada la gran variación que hay en el comportamiento de los individuos, no se puede predecir la duración del cosido, y con ello la permanencia del arnés, pero para un emisor de cuatro años de duración se puede dar un cosido de cuatro puntos. Los cosidos de dos puntos, hasta la fecha, no han rebasado el año y medio de duración.

Los restos sobrantes de las cintas se cortan, aplicándose pegamento rápido o laca en los bordes para evitar que se desfleque y se deshaga el tejido, pudiendo llegar al punto de unión, con lo que se desharía. Si el marcaje ha sido correcto, tendremos dos restos de cinta de la misma longitud para la parte superior y otros dos también iguales para la inferior. Si se utiliza una medida igual para todos los arneses, estos restos de cinta nos dan información del tamaño de arnés colocado a cada ave, permitiendo así hacer un seguimiento de los marcajes.

Las medidas de arneses colocados en aves adultas permiten aplicarlas para los marcajes de pollos. Se ponen cintas para tamaño adulto en función de los sexos, y se adaptan si es necesario, mediante pequeños pliegues cosidos con hilos finos, fácilmente rompibles que van desapareciendo según crece el ave, con lo que el arnés queda adaptado al cuerpo del pollo evitando que quede enganchado a las ramas durante el tiempo que permanece en el nido.

*Sistema de desprendimiento del sistema de fijación (describir):* El punto donde se cosen las cuatro cintas de teflón constituye el punto de ruptura, es decir, por donde se desprenderá el arnés ya que los hilos de algodón son, con diferencia, menos resistentes que las cintas de teflón. Cuando se deterioren los puntos y el arnés caiga lo hará limpiamente por las cuatro cintas al mismo tiempo, sin posibilidad de que queden algunas enganchadas.

#### **Medidas de seguridad del técnico/s que realice/n el marcaje:**

*Materiales a disponer y utilizar:* Conviene que las personas que procedan a sujetar el ave mientras se coloca el dispositivo de marcaje tengan guantes de cuero o similar, así como gafas transparentes. Ello evitará o mitigará posibles heridas derivadas de enganches con garras o picotazos.

*Forma recomendada de sujeción del espécimen (nº personas necesarias, organización...):* Se requiere un mínimo de tres personas para desarrollar un marcaje. Una persona será la encargada de realizar todo el proceso anteriormente descrito mientras otra sujeta al ave por las garras y con las alas plegadas. Además, es preciso que una tercera persona pueda anotar los datos biométricos correspondientes y asista en la cesión de utensilios y herramientas para realizar los trabajos de marcaje señalados.

#### **Medidas de seguridad para el espécimen:**

*¿Es necesario sistema de anestesia o tranquilizante? (especificar):* No es necesario aplicar tranquilizantes a las aves, aunque resulta imprescindible mantener unas condiciones de tranquilidad para reducir el nivel de estrés. Las personas asistentes al marcaje deben permanecer en silencio y comunicarse, cuando sea imprescindible, de la manera más sigilosa posible.

Materiales, elementos a colocar en el animal (vendajes, caperuzas, bozal...): Resulta necesario colocar, durante el proceso de extracción del animal del sistema de captura y de colocación del emisor, una caperuza para evitar que esté viendo a las personas de su alrededor y, así, reducir los niveles de estrés. De la misma manera, para evitar daños tanto al ave como a las personas que lo manejan, conviene encintar las garras con esparadrapo flexible y adhesivo durante el proceso. Por último, al objeto de evitar que el ave pueda escapar durante el proceso de marcaje y antes de terminarlo, se recomienda atar una de las patas con una de las extremidades de la persona que sujeta al animal.

**Lista de materiales y herramientas necesarios para marcaje:**

- Caperuza y cinta adhesiva (tipo esparadrapo) para encintar garras
- Cordino para atado de seguridad del ave a la persona que la sujeta
- Teflón
- Tijeras
- Agujas para coser
- Pinzas quirúrgicas para coser
- Hilo de algodón
- Cera
- Pegamento instantáneo
- Secador de pegamento instantáneo
- Cinta métrica
- Kit de primeros auxilios veterinarios
- Material de anillamiento y toma de medidas morfométricas (reglas, balanza de pesado, calibre, etc.)
- Cámara fotográfica
- Libreta de campo y bolígrafos/lapiceros

**Otras observaciones y esquemas:**

**Bibliografía de referencia:**

**ANEXO II. MODELO DE FICHA SOBRE TÉCNICAS DE MARCAJE RECOMENDADAS PARA LAS ESPECIES O GRUPOS DE ESPECIES**

**Especie/s o grupos de especies:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Autor de la ficha:** \_\_\_\_\_

<b>Tipo de actuación:</b>	
<input type="checkbox"/> Individualización con marcas visuales a distancia	<input type="checkbox"/> Emisores para recepción de posición y/o actividad
<input type="checkbox"/> Marcaje subcutáneo	<input type="checkbox"/> Individualización con anillas
<input type="checkbox"/> Otros emisores	<input type="checkbox"/> Otros marcajes (describir)

**Tipo de marcaje** (especificar, p. ej., en caso de emisores para recepción de posición y/o actividad, indicar si es marcaje de tipo collar, mochila, con arnés pélvico, collar, en cola, pegado...):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Edad mínima del individuo para proceder a su marcaje** (días tras nacimiento):  
AVES (hasta momento en que adquiere el máximo crecimiento óseo): \_\_\_\_\_  
OTROS: \_\_\_\_\_

**Características del dispositivo de marcaje** (emisor, anillas,...):  
*Tipo de dispositivo:* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*Dimensiones* (longitud, anchura, altura): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*Peso máximo recomendado:* \_\_\_\_\_  
*Material/es del que está compuesto:* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*Modo de colocación en el espécimen:* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Características del sistema de fijación** (arnés, collar, adhesivo,...):

*Tipo de sistema de fijación:* \_\_\_\_\_

*Descripción del material/es que lo compone/n:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Características técnicas del material/es:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Dimensiones (longitud, anchura, altura):* \_\_\_\_\_

*Sistema de colocación en el espécimen (describir):* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Sistema de desprendimiento del sistema de fijación (describir):* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Medidas de seguridad del técnico/s que realice/n el marcaje:**

*Materiales a disponer y utilizar:* \_\_\_\_\_

*Forma recomendada de sujeción del espécimen (nº personas necesarias, organización...):* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Medidas de seguridad para el espécimen:**

¿Es necesario sistema de anestesia o tranquilizante? (especificar): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Materiales, elementos a colocar en el animal (vendajes, caperuzas, bozal...):* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Lista de materiales y herramientas necesarios para marcaje:**

**Otras observaciones y esquemas:**

**Bibliografía de referencia:**