

## CINCIA Protocolos de Métodos M-005

# Colecta de plumas para análisis de mercurio

Procedimiento Operativo Estándar

---

### CINCIA Programa de Mercurio

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Nombre Protocolo  | : | Colecta de plumas para análisis de mercurio          |
| Código Protocolo  | : | M-005  |
| Fecha publicación | : | 12 de octubre 2020                                   |
| Autor             | : | Blga. Jessica N. Pisconte, PhD. Claudia M. Vega      |
| Contacto autor    | : | <a href="mailto:pisconj@wfu.edu">pisconj@wfu.edu</a> |
| Revisado por      | : | Carol L. Mitchell PhD. Asesora Científica – CINCIA   |
| Aprobado por      | : | César Ascorra Guanira. Director Nacional - CINCIA    |

---

### 1. Resumen del procedimiento

Este protocolo describe el procedimiento de colecta de plumas de aves en campo para análisis de mercurio, detallando los pasos desde la instalación de redes hasta la obtención de la muestra, haciendo uso de métodos eficaces que generen el menor estrés posible al ave.

### 2. Introducción

El Programa de Mercurio del Centro de Innovación Científica Amazónica a través del uso de bioindicadores busca entender el flujo del mercurio en ecosistemas impactados por minería artesanal. Para el monitoreo de contaminación ambiental se pueden emplear diversos bioindicadores, siendo uno de ellos las aves, a través de la colecta de diferentes partes, sin embargo, en este protocolo se plantea el uso de plumas por ser un método no invasivo y no letal.

Para el monitoreo de mercurio en aves es necesario seguir una serie de pasos donde se realizan capturas y colecta de plumas, por ello a continuación brindamos el protocolo de “Colecta de plumas para análisis de mercurio”, el cual está dirigido a investigadores, asistentes de campo y estudiantes.

### 3. Materiales y equipos

- Redes de neblina de 12 m x 2.5 m
- Bolsas de tela popelina
- Guantes de cuero
- Driza de 3/16"
- Cinta marcadora
- Tableros de madera
- Calibrador o vernier
- Balanza digital para aves pequeñas (0.1-500 g)
- Balanza de resorte "Pesola" para aves grandes (500 g, 1000 g y 2500 g)
- Sobres manila pequeño
- Lápiz
- Plumón indeleble
- Bolsas "Ziploc"
- Pinzas
- Formato para toma de datos
- Guía de aves para identificación taxonómica
- Cámara fotográfica

\* Las cantidades pueden variar de acuerdo con el objetivo de colecta

### 4. Procedimiento operativo

El procedimiento para la colecta de plumas se realizará siguiendo la secuencia mostrada en el siguiente diagrama de flujo (Fig.1):

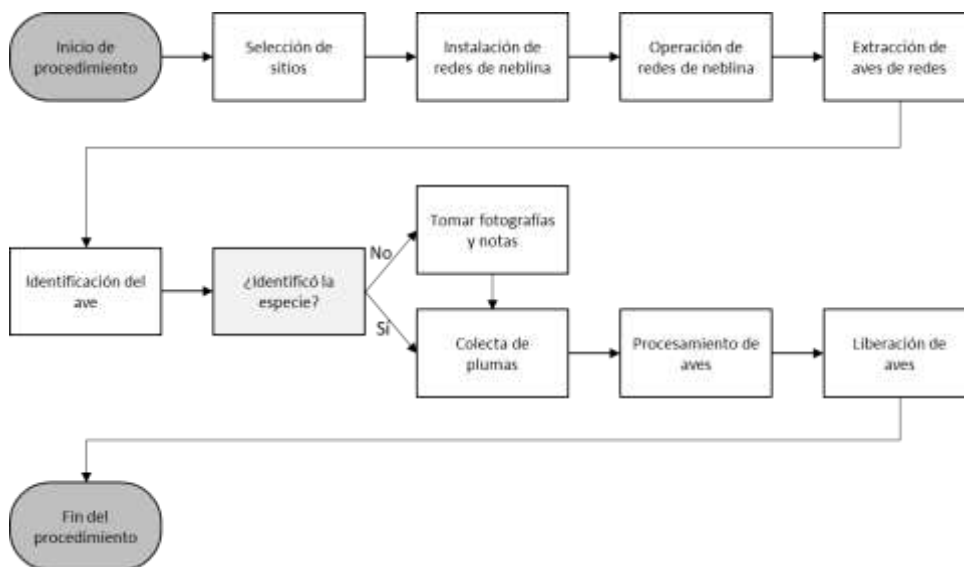


Fig. 1 Diagrama de flujo para la colecta de plumas

Se emplearán redes de neblina para la captura de aves, según el Consejo de Anillamiento de Norte América (NABC), dos personas pueden operar de 8 a 12 redes y sugiere 10 redes o menos como número apropiado. Sin embargo, el número de redes y personas puede variar dependiendo el ecosistema y el objetivo del estudio, por ejemplo, en los bosques amazónicos donde trabaja el Proyecto CINCIA, debido a la alta biodiversidad es recomendable contar con un equipo de al menos 03 personas por cada estación de procesamiento de aves (lugar donde se procesará datos y coleccionarán las muestras). Entonces el equipo estará conformado por 01 especialista con entrenamiento comprobado y 02 asistentes con un entrenamiento básico.

**Nota:** El diseño de los puntos de captura puede variar de acuerdo con los objetivos, pero debe considerar mantener una estandarización si desea realizar comparaciones entre lugares de muestreo.

#### **4.1 Consideraciones para el uso de redes de neblina**

Las redes de neblina han sido utilizadas para las capturas de aves y son efectivas herramientas para el monitoreo de poblaciones en diferentes ecosistemas. Las redes estándar tienen 12 m de largo, 2.5 de alto con 05 o 06 guías y diferente tamaño de cocada (Fig.2). A continuación, detallamos las consideraciones previas a su operación:

##### **4.1.1 Selección de sitios**

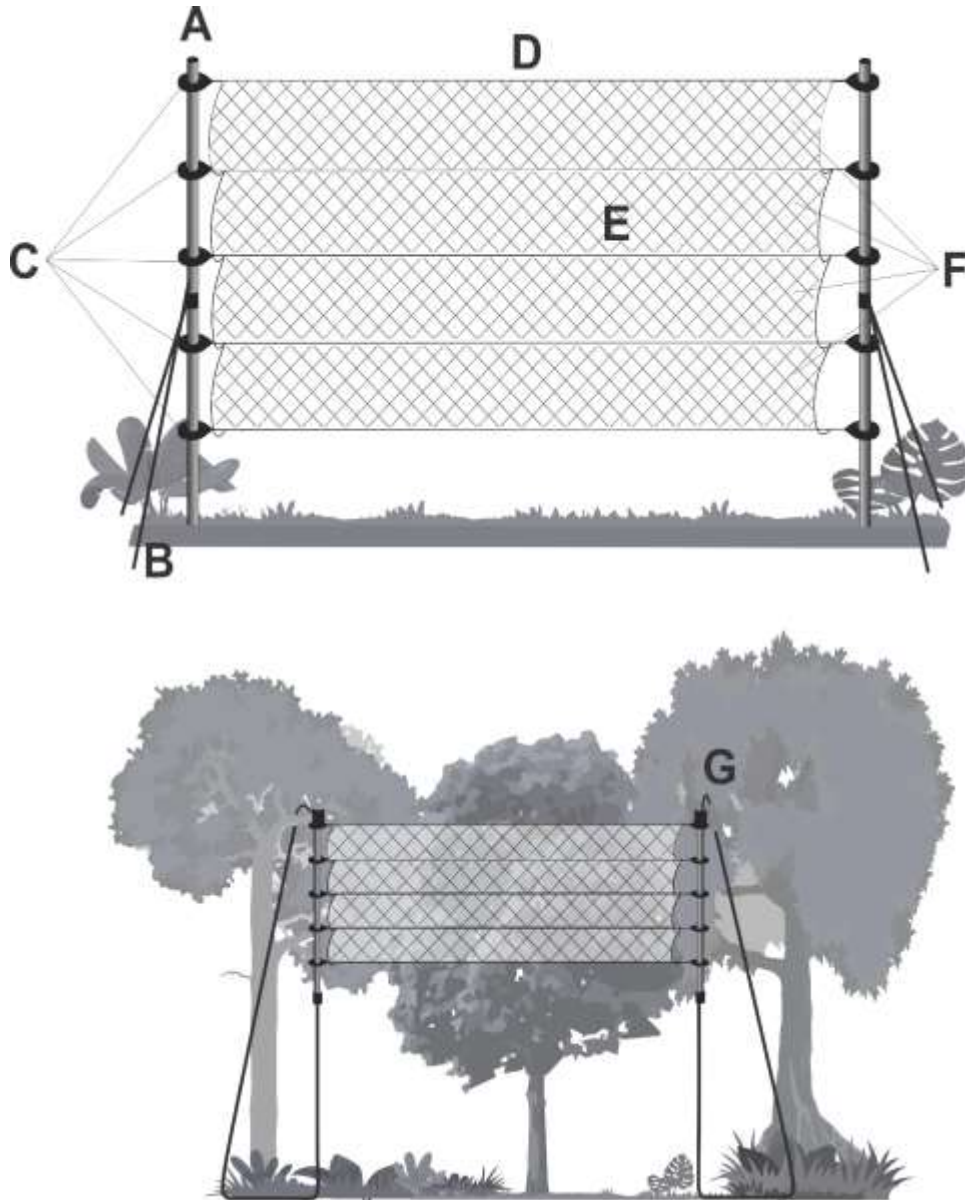
La selección del lugar para colocar las redes de neblina dependerá del objetivo y del lugar donde se realizarán las colectas. Sin embargo, brindamos algunas consideraciones generales para la elección de sitios:

- La ubicación para la instalación de redes de captura podría situarse en el límite de dos tipos de hábitat, por ejemplo, el límite entre un bosque y un pastizal o una zona descubierta.
- Dentro del bosque podría considerar una línea divisoria, como un camino (trocha) o una zona de arbustos en el interior de este.
- Por lo general la mayor captura de aves suele obtenerse en redes situadas en las zonas más húmedas de un determinado hábitat. Se sugiere instalar las redes cerca de una fuente permanente de agua que atraiga aves del área, por ejemplo, en el borde de un lago, la ribera de un río o quebrada.
- Finalmente, procure ubicar las redes en sombra la mayor parte del tiempo a fin de prevenir el estrés o agotamiento de las aves.

##### **4.1.2 Instalación de redes de neblina**

La instalación de redes dependerá del grupo de aves de interés, necesitará considerar los movimientos usuales de las aves, la estructura y altura de la vegetación, la accesibilidad, proximidad a la estación de procesamiento, tipo de suelo o profundidad del agua. En caso de existir vegetación abundante, retire 1 mm de vegetación a cada lado de la red, para permitir el acceso adecuado al momento de las revisiones (Ralph et al. 1996; NABC 2003).

Luego de considerar lo anteriormente descrito y de tener una especie o grupo de aves objetivo, puede evaluar la altura a la cual serán instaladas las redes. La diferencia de alturas permitirá ampliar el rango de especies, debido a que las aves se distribuyen en diferentes estratos y tienen diferentes preferencias alimenticias. Entonces las redes de neblina pueden ser ubicadas a nivel del suelo, utilizando como soporte dos parantes, puede utilizar varas de aluminio o carrizo (si se encuentra cerca a orillas de río o de cuerpos de agua) (Fig.1). También, puede colocar las redes en dosel, para ello puede emplear poleas que permitan subir la red a una determinada altura, en caso de no contar con poleas, utilice las ramas de los árboles para atravesar la cuerda que sostiene a las redes (Fig.2).



*Fig. 2 Red de neblina colocada a nivel del suelo. A) parantes B) tensores de parantes C) guías de red D) tensor horizontal principal E) malla F) bolsas 2. Red colocada en dosel. G) tronco o rama de árbol. Adaptado de Bracamonte 2018.*

### 4.1.3 Cerrado, retiro y almacenamiento

Cada día al finalizar la operación de las redes, debe limpiarlas recogiendo todas las ramas, hojas y plumas que pudieron quedar insertadas en la malla, debe ser cuidadoso con la limpieza, ya que, si cierra las redes sin limpiarlas, pueden almacenar humedad y dañarla.

Luego debe cerrarlas, para ello ubique todas las guías de la red al centro de cada parante, separar la primera guía que servirá como bolsa y empezar a girar las demás con un movimiento envolvente e ir bajando la primera guía para cerrar la red por completo.

***Nota:*** Asegúrese que todas las redes se encuentren cerradas antes de dejar la zona de capturas.

Para retirar las redes del lugar, debe realizar la limpieza, el cerrado, luego tomar una bolsa con asas (de preferencia de tela) e insertar un asa por el medio de las guías, pasar la mano por el asa, luego retire el parante e inicie el guardado introduciendo la red en la bolsa hasta llegar al otro extremo.

Antes del almacenamiento de las redes, procure secarlas al sol, esto ayudará a eliminar la humedad y evitará el deterioro.

#### **¡IMPORTANTE!**

*Recuerde que en caso de existir un fenómeno climático no favorable como lluvias, tormentas o altas temperaturas debe cerrar las redes.*

*La lluvia sobre el plumaje puede reducir la capacidad de aislamiento natural del ave, causando graves pérdidas de calor corporal, los vientos fuertes pueden causar serios enredos, así como acelerar la pérdida de calor y las altas temperaturas podrían causar sofocamiento.*

### 4.2 Operación de redes de neblina

Se recomienda establecer un total de horas de operación tomando de 4 a 6 horas por día, donde la cantidad de días dependerá del objetivo del estudio y del investigador. En caso el clima se torne poco favorable para el trabajo (lluvias) deberá cerrar todas las redes para evitar afectar la seguridad de los individuos que puedan caer.

Se recomienda la apertura de las redes al amanecer (la hora varía de acuerdo a la temporada) y luego de 45 minutos realizar la primera revisión, el tiempo entre cada revisión será de 30 minutos, sin embargo debe acortarse el periodo de revisión a 15 min en situaciones de frío o calor intensos, o cuando la densidad de aves sea alta (Ralph et al. 1996). Las estaciones de procesamiento deben estar lo suficientemente cerca para realizar las revisiones, acortando el tiempo de las aves en la red, en caso las redes se encuentren distribuidas en un espacio amplio el equipo deberá contar con una cantidad suficiente de personas para operarlas o con más estaciones entre redes.

Recuerde, por cada día que opere las redes, debe llenar el **Diario de instalación de redes** adaptado del Programa de Anillamiento del Centro de Ornitología y Biodiversidad - CORBIDI (Anexo 01), donde

registrará los datos de cada red, hora de apertura, hora de clausura, ubicación geográfica y número de individuos capturados.

### 4.3 Manipulación

Las aves deberán ser manipuladas utilizando las metodologías sugeridas en la Guía de Anillamiento de Aves de Norteamérica (NABC 2003):

**Sujeción del anillador:** Es la forma más segura de manipular aves pequeñas y medianas, esta técnica consiste en sostener al ave del cuello con la base que hay entre el dedo índice y el medio. Deberá entrecerrar con estos dedos sin presionar demasiado para mantener fija la cabeza del ave y con los tres dedos restantes sostenga el cuerpo, formando una jaula (Fig.3)(NABC 2003). Este tipo de sujeción permite dejar libres las patas, en caso se realice anillamiento y también facilitará la toma de datos.



*Fig. 3 Técnica de Sujeción del anillador*

**Sujeción el fotógrafo:** Este método se utiliza generalmente cuando se requiere tomar fotografías del ave, debido a que permite la mejor visualización del plumaje. Consiste en sostener las patas del ave a manera de tijera entre los dedos índice y medio colocándolos tan cerca del cuerpo como le sea posible y asegurar presionando los dedos del ave entre sus dedos pulgar e índice.

Con este método, el ave está sujeta con seguridad por encima y por debajo de la articulación del talón, sea muy cuidadoso con las patas del ave, podría fracturarlas si la sujeta del extremo inferior (Fig.4).

***Nota:*** No manipule martines pescadores, colibríes o caprimúlgidos con la sujeción del fotógrafo, sus patas son muy débiles y podría fracturarlas.



*Fig. 4 Técnica de Sujeción del fotógrafo*

#### **4.4 Extracción de aves**

Para la extracción de aves podemos aplicar alguna de las siguientes metodologías propuestas por Ralph et al. 1996 y NABC 2003, siendo: la meticulosa revisión, el cuidado y el respeto por la vida y la salud de las aves, los puntos de vital importancia a considerar.

Para iniciar la extracción, el primer paso es identificar el lado de la red por donde ingresó el ave, entre que hilos tensores se encuentra y entre cuales se encuentra la cola, debido a que es la última parte del cuerpo que entró a la red y es por donde debemos iniciar la extracción. Para extraer al ave puede utilizar las metodologías:

**Método de patas primero:** Este es el método original y probablemente el más ampliamente utilizado, sin embargo, tiene la desventaja de tener que sostener las patas con el método de Sujeción del Fotógrafo (Punto 4.4), el cual, si se realiza sin cuidado, puede ocasionar lesiones o fracturas en las patas de los individuos. Para la extracción debe coger al ave con el método de sujeción del fotógrafo tomando al ave por las tibias, asegurándose que no tengan algún hilo alrededor, luego libere las alas, finalmente la cabeza, este método es similar al de rotación ya que en ambos se retira al ave de la malla como quitando una camiseta.

**Método de sujeción del cuerpo:** Consiste en sujetar el cuerpo de ave con la sujeción del anillador (Punto 4.3), puede utilizar esta técnica en caso la cabeza y dorso no se encuentren enredados. En caso de existir enredo de cabeza y dorso, deslice los dedos sobre el cuerpo y bajo las alas e inicie la liberación desde la parte inferior.

**Método de rotación:** En este método se sujeta al ave y se inicia la liberación por una de las patas, seguida del ala del mismo lado, luego la cabeza y liberar la otra ala y cuerpo, entonces el ave es rotada. Se recomienda su uso cuando una de las patas se encuentra muy enredada. En tal caso se deberá dejar dicha pata para el final.



A pesar de la variedad de técnicas de extracción, diferentes especies y diferentes situaciones requerirán cierta improvisación, sin embargo, los métodos mencionados anteriormente son los que recomendamos para la extracción.

Finalmente, las aves deben ser colocadas en bolsas de tela individuales y trasladadas hasta la estación con mucho cuidado, puede llevarlas a la altura del pecho sujetando la bolsa con una mano, esto evitará el balanceo de la bolsa al caminar.

#### **¡IMPORTANTE!**

*Cada vez que tome una bolsa y salga a revisar las redes para extraer aves, debe asegurarse que la bolsa se encuentre limpia sin plumas en su interior para evitar la contaminación de muestras.*

## **4.5 Procesamiento de aves**

Se realizará en base a la Guía de Identificación de Pyle et al. (1987) y la Guía del Anillador de Norteamérica (NABC 2003), las cuales son indispensables para cualquier investigación que requiera la captura de aves con redes de neblina.

Para el procesamiento utilizaremos la **Ficha de toma de datos** adaptada del Programa de Anillamiento del Centro de Ornitología y Biodiversidad - CORBIDI (Anexo 02).

El procesamiento del ave debe realizarse en el menor tiempo posible, considerando el estado del animal o factores climático, en ese caso se recomienda la colecta de datos principales y la rápida liberación. Se recomienda no exceder el tiempo de espera para el procesamiento en más de una hora.

### **4.5.1 Identificación**

Para identificar la especie capturada se debe usar una Guía de Aves representativas y reconocidos en la región donde se quiere trabajar, en Perú se recomienda usar la Guía de Aves del Perú (Schulenberg et al. 2010). Recuerde que, para la toma de datos, se debe tener un entrenamiento previo o estar acompañado de un especialista. Idealmente se debe tomar una fotografía sosteniendo al ave con el método de sujeción del fotógrafo para el registro de la especie.

En caso sea difícil la identificación puede tomar fotografías (perfil, del dorso, cabeza, ala extendida y cerrada, y cola) y notas que ayuden a la identificación.

### **4.5.2 Colecta de plumas**

La elección del tipo de pluma (plumas primarias, secundarias, rectrices o pectorales) y la cantidad a coleccionar de plumas dependerá del objetivo del estudio y del investigador (Hartman et al. 2013; Low et al. 2019).



Antes de la colecta debe considerarse los tipos de plumas que se pueden utilizar o elegir para análisis de mercurio (Fig.5):

**Plumas primarias**, son plumas de vuelo que están localizadas en el ala, estas son enumeradas del interior hacia el exterior (p1 a p9 o p10). El número de plumas primarias que se sugiere coleccionar es de 1 a 2 por individuo, puede coleccionar cualquier pluma primaria, una en cada ala.

**Plumas de la cola o rectrices**, al igual que las plumas de las alas, las plumas de la cola están involucradas en el vuelo de las aves y han sido utilizadas como bioindicadores. Se recomienda coleccionar una pluma de la cola o rectriz (r6).

**Plumas pectorales**, están situadas en el pecho del ave, estas plumas son más pequeñas que las plumas primarias y secundarias. El número de plumas coleccionadas aceptable para el análisis es de 10 a 15 por individuo.

Las cantidades recomendadas para la colecta de plumas se sustentan en investigaciones realizadas por diferentes autores (Warner et al. 2012; Gonzalez 2015; Low et al. 2019), sin embargo, también debe considerarse la capacidad analítica del laboratorio y sobre todo mantenga una estandarización en tipo y cantidad para la obtención de resultados confiables.

**Nota:** Debe considerar no extraer cantidades mayores a las mencionadas, podría afectar el estado físico del animal.

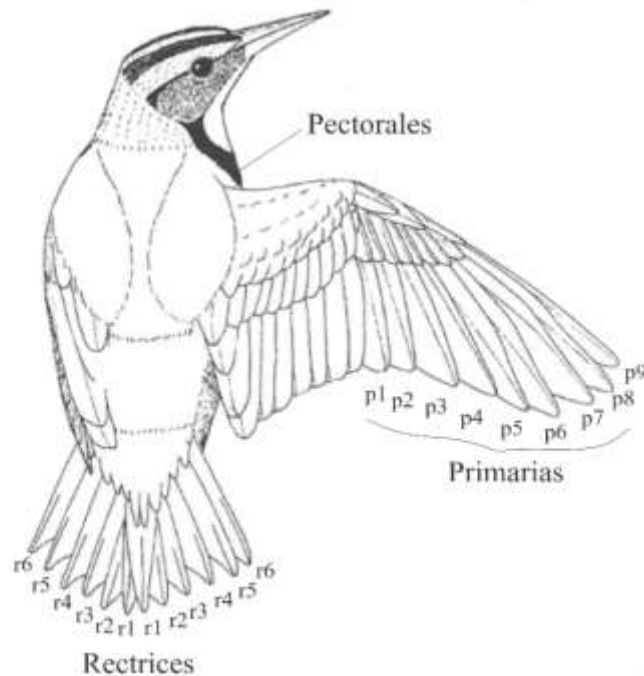


Fig. 5 Ubicación de plumas usadas para análisis de mercurio. Figura adaptada de la Guía de Estudio del Anillador de Norteamérica 2003.

### ***¡IMPORTANTE!***

- *No todas las especies de aves tienen la misma tolerancia a la manipulación, por ello si un ave está estresada, debe evitar manipularla, colóquela en una bolsa en sombra, espere su recuperación, evalúe el estado del animal y considere si es oportuno tomar datos o liberar.*
- *En caso requiera muestras de colibríes, considere el tipo de plumas que va a coleccionar debido a que estos tienden a estresarse con facilidad y por su pequeño tamaño podría significar extraer más cantidad de plumas para cumplir con el peso óptimo para los análisis.*
- *Debe recordar la importancia de mantener a las aves capturadas seguras antes de procesar, si el periodo de espera supera los 45 minutos se recomienda la liberación sin procesar, periodos largos pueden generar estrés y una posible pérdida del individuo.*

## **Pasos de colecta**

La colecta de plumas se realizará cogiendo la pluma o grupo de plumas con una pinza y jalando de ella para arrancarla, este paso debe ser realizado con delicadeza ya que de hacerlo de un tirón fuerte puede dañar al animal.

### **4.5.3 Almacenamiento de muestras**

Luego de coleccionar las muestras, debe colocar las plumas de un espécimen en un sobre manila pequeño, estos sobres deben rotularse indicando:

- Código de muestra
- Especie
- Fecha
- Lugar

También puede guardarlas en sobres de papel mantequilla. Se recomienda que las muestras se guarden individualmente y que los sobres individuales se almacenen en bolsas “Ziploc” grandes con sílica gel.

Es importante recordar que cada sobre con contenido de plumas debe tener un código único de identificación.

### **4.5.4 Determinación de edad y sexo**

Para la determinación de la edad puede evaluarse la osificación del cráneo, el estado, el desgaste de las plumas, también debe considerarse parche de incubación, protuberancia cloacal y el ciclo de muda.

Para la determinación del sexo, puede tomar en cuenta el color del plumaje, esto dependerá de la especie, el tamaño del ave, por lo general el macho tiende a ser más grande, excepto rapaces, la mayoría de las aves playeras y colibríes (NABC 2003).

A menudo es posible determinar la edad si se conoce el sexo. Igualmente, a menudo necesitará conocer la edad antes de poder determinar el sexo.

#### **4.5.5 Medidas útiles**

Estas medidas ayudarán a complementar la identificación de la especie, el sexo y edad del ave capturada. Entre las medidas a tomar tenemos: Medidas de grasa, longitud de ala o cuerda alar, longitud de cola, peso corporal, longitud pico-narinas y longitud de tarso.

***Nota:*** En caso el número de capturas sea elevado puede colgar las bolsas conteniendo a las aves en un tendal previamente colocado, utilizando ganchos de ropa de colores o numeradas para distinguir el orden o prioridad de procesamiento. Debe mantener el resto de las bolsas colgadas de ramas o ganchos para evitar ser pisadas, evite el contacto directo con el sol, en caso el lugar se torne poco favorable para el procesamiento busque un lugar seguro. Recuerde que las bolsas deben ser lavadas con frecuencia.

#### **4.6 Liberación**

Puede coger al ave con la técnica de sujeción del anillador y colocarla sobre la otra mano e ir soltando al ave lentamente, está volará inmediatamente (Fig.6).

##### **4.6.1 Consideraciones de liberación**

- En caso de capturas grupales (grupo familiar), se recomienda liberar el grupo a la vez.
- Durante la temporada reproductiva, las hembras con parche de cría o incubación deben tener prioridad para el procesamiento y luego deben ser liberadas en el punto donde fueron capturadas.
- Si el ave se encuentra estresada, puede guardarla en la bolsa de tela hasta que vuelva a un estado normal. Evite liberar al ave luego de la puesta del sol, podría ser demasiado oscuro y es probable que el ave no sea capaz de retornar a un lugar seguro. Puede guardarla en una caja manteniendo una temperatura adecuada y liberarlo a primera hora del día siguiente en el lugar de la captura.



*Fig. 6 Técnica de liberación. Fotografía: Julio Salvador*

## **5. Control de calidad/Garantía de calidad**

Para la obtención de resultados válidos y de calidad se debe tener una serie de cuidados que minimicen errores en el proceso de colecta de muestras. Entre los controles de calidad más importantes tenemos:

1. Verificación de la lista de materiales antes de ir al campo, esta se encuentra al inicio de este protocolo, se recomienda llevar cantidades suficientes para la colecta (bolsas de tela, redes, sobres, etc.) para poder aprovechar al máximo el trabajo en campo.
2. Identificación o codificación de las muestras y datos colectados, asegurando que los códigos estén correctos (estos deben ser únicos), que los datos necesarios han sido tomados, para lo cual deberá seguir los formatos de toma de datos anexadas en el protocolo y verificados antes de liberar al animal. Durante el proceso debe ser uno de los asistentes quien toma nota de los datos y muestras y al final del día de capturas, el especialista debe revisar que el formato de datos esté completo antes de dejar el lugar.
3. Asegurarse que todos los miembros del equipo de campo conozcan los procedimientos descritos en este protocolo, esto permitirá agilizar las actividades significando un menor tiempo de manipulación del ave y una efectiva toma de datos.

## 6. Bibliografía

Gonzalez DCG. 2015. Tres especies de aves acuáticas como bioindicadores de la contaminación por metales pesados del lago de chapala.

Hartman CA, Ackerman JT, Herring G, Isanhart J, Herzog M. 2013. Marsh wrens As bioindicators of mercury in wetlands of great salt lake: Do blood and feathers reflect site-specific exposure risk to bird reproduction? *Environ Sci Technol.* 47(12):6597–6605. doi:10.1021/es400910x.

Low KE, Ramsden DK, Jackson AK, Emery C, Robinson WD, Randolph J, Eagles-Smith CA. 2019. Songbird feathers as indicators of mercury exposure: high variability and low predictive power suggest limitations. *Ecotoxicology.*(Furness 2010). doi:10.1007/s10646-019-02052-y. <http://dx.doi.org/10.1007/s10646-019-02052-y>.

NABC. 2003. Guía de estudio del anillador de norteamérica. North Am Band Counc.:74. doi:10.1111/j.1365-2699.2005.01324.x.

Ralph CJ, Geupel GR, Pyle P, Martin TE, De sante DF, Milá B, John C, Geoffrey R, Thomas E, David F. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR159. Albany,CA. For Serv.:46.

Warner SE, Shriver WG, Olsen BJ, Greenberg RG, Taylor RJ. 2012. Mercury in wing and tail feathers of hatch-year and adult tidal marsh sparrows. *Arch Environ Contam Toxicol.* 63(4):586–593. doi:10.1007/s00244-012-9783-2.

# ANEXO 1

## DIARIO DE INSTALACIÓN DE REDES

Nombre de la Estación: \_\_\_\_\_ Código de Estación:

Operador: \_\_\_\_\_ Día:   Mes:   Año:

Orden de Redes: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ Total # redes: \_\_\_\_ Hora Apertura: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ Hora Clausura: \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Revisiones: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

USAR CUANDO LAS REDES SE ABREN A DESTIEMPO O SON REABIERTAS DURANTE LA SESIÓN:

Red (es) #: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_

Red (es) #: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_

Red (es) #: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_

Red (es) #: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_ Apertura: \_\_\_\_\_ Clausura: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

Busqueda Intensiva, letra \_\_\_\_ a las \_\_\_\_ por: \_\_\_\_; Busqueda Intensiva, letra \_\_\_\_ a las \_\_\_\_ por: \_\_\_\_;

Busqueda Intensiva, letra \_\_\_\_ a las \_\_\_\_ por: \_\_\_\_; Busqueda Intensiva, letra \_\_\_\_ a las \_\_\_\_ por: \_\_\_\_;

Busqueda Intensiva, letra \_\_\_\_ a las \_\_\_\_ por: \_\_\_\_; Busqueda Intensiva, letra \_\_\_\_ a las \_\_\_\_ por: \_\_\_\_;

\*\*\*\*\*

PROCESADORES:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

| CLIMA                | APERTURA | MEDIO | CLAUSURA |
|----------------------|----------|-------|----------|
| Cobertura de nubes % |          |       |          |
| Precipitacion        |          |       |          |
| Temperatura °C       |          |       |          |
| Viento/Beaufort      |          |       |          |

Precipitation: N = Ninguna, V= Vapor, Ni = Niebla, Lo = Llovizna, Lu= Lluvia

Viento (Beaufort): 0 = Calma, 1 = Brisa – se levanta polvo, 2 = Susuro de hojas, 3 = Ramitas comienzan a balancearse, 4 = Brisa Moderada –Ramas Pequeñas se mueven

| AVES CAPTURADAS      |  |
|----------------------|--|
| Recapturas           |  |
| Aves Procesadas      |  |
| Aves No Procesadas   |  |
| Total de Capturas    |  |
| Número de Especies   |  |
| Número de estresadas |  |
| Número de Heridas    |  |
| Número de Muertas    |  |

NOTAS: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_







Datos Revisados por:

Fecha: / / Datos ingresados por:

Fecha: / /

| Nota # | Cola |  |  |  | Tarso |  |  |  | Pico nar. |  | Parásitos | %Estrías | Observaciones |  |
|--------|------|--|--|--|-------|--|--|--|-----------|--|-----------|----------|---------------|--|
|        |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 1      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 2      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 3      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 4      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 5      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 6      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 7      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 8      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 9      |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 10     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 11     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 12     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 13     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 14     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 15     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 16     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 17     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 18     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 19     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 20     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 21     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 22     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 23     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 24     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |
| 25     |      |  |  |  |       |  |  |  |           |  |           |          |               |  |

\*Parásitos: (A) Ácaros, (G) Garrapatas, (M) Moscas, (T) Tumor, (O) Otros