

La muda en especies de aves selectas de Nicaragua

MARVIN ALEJANDRO TÓRREZ - WAYNE J. ARENDT



Fondo Editorial

UCA
Publicaciones

LA MUDA EN ESPECIES DE AVES SELECTAS DE NICARAGUA

Marvin Alejandro Tórrez
Wayne J. Arendt



N

598.072

T694 Tórrez, Marvin Alejandro

La Muda en especies de aves selectas
de Nicaragua / Marvin Alejandro Tórrez,
Wayne J. Arendt. -- 1ª ed. -- Managua :
UCA Publicaciones, 2017

68 p.

ISBN 978-99924-36-48-6

1. AVES-HÁBITOS Y CONDUCTAS
2. DISTRIBUCIÓN DEL HABITAD
3. CAMBIO CLIMÁTICO

La muda en especies de aves selectas de Nicaragua

Marvin Alejandro Tórrez
Wayne J. Arendt



Primera edición, 2016

Diseño: Eduardo Herrera Scott

Diagramación: Francis Mejía

Revisión de estilo:

Foto de portada: Tomada de los archivos del MARENA

Impresión: Complejo Gráfico TMC

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	5
PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN	9
ALCANCE DEL ESTUDIO DEL AVE EN MANO	11
- Conceptos básicos.....	13
- Tipos de muda	15
- Terminología	16
- Precauciones al determinar la edad	18
- Llenado de la ficha de campo	18
- Estructura de las descripciones de los individuos	19
DESCRIPCION DE ESPECIES	21
- <i>Thamnophilus doliatus</i>	22
- <i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	26
- <i>Mionectes oleagineus</i>	30
- <i>Chiroxiphia linearis</i>	33
- <i>Campylorhynchus rufinucha</i>	39
- <i>Troglodytes aedon</i>	41
- <i>Thryophilus rufalbus</i>	43
- <i>Cantorchilus modestus</i>	47
- <i>Henicorhina leucosticta</i>	50
- <i>Turdus grayi</i>	52
- <i>Basileuterus rufifrons</i>	54
- <i>Saltator maximus</i>	58
- <i>Chlorospingus flavopectus</i>	61
OBSERVACIONES FINALES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

Abreviaturas

<i>ala:</i>	<i>cuerda alar</i>
<i>bas:</i>	<i>básica(s)</i>
<i>cpp:</i>	<i>cobertera(s) primaria(s)</i>
<i>css:</i>	<i>cobertera(s) secundaria(s)</i>
<i>for:</i>	<i>formativa(s)</i>
<i>L:</i>	<i>juv & for</i>
<i>H:</i>	<i>hembra</i>
<i>juv:</i>	<i>juvenil</i>
<i>M:</i>	<i>macho</i>
<i>p:</i>	<i>primaria(s)</i>
<i>r:</i>	<i>rectris (pl. rectrices)</i>
<i>s:</i>	<i>secundaria(s)</i>
<i>t:</i>	<i>terciaria(s)</i>

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar nuestro agradecimiento es al señor Jerry Bauer, quien desde los años 90 impulsó y gestionó diversas actividades en este país, las cuales han sembrado la semilla de la investigación en la ornitología nicaragüense en los últimos 20 años.

A los propietarios de las reservas privadas El Jaguar y Montibelli --Doña Lily, Doña Claudia, Don George, Don Carlos--, por ser pioneros en la investigación ornitológica en las reservas silvestres privadas.

A Sergio Vílchez, Alejandra Martínez, José Zolotoff, Juan Carlos Martínez, Heydi Herrera, Salvadora Morales, y Osmar Arróliga, por todos los esfuerzos iniciales que permitieron que la ornitología caminara en Nicaragua. Para Alejandra y Sergio un aprecio especial.

A Norma Jovel, Moisés Siles, Roger Mendieta, Mariamar Gutiérrez, Oscar Rodríguez, Juan Cruz Gámez, Juancito Cruz, Alejandro Lee, Osman Martínez y, además de muchos otros colaboradores.

Parte de esta investigación se llevó a cabo en colaboración con la Universidad de Puerto Rico.

A Fabricio Díaz, de manera especial, por apoyar decididamente este proyecto.

PRÓLOGO

Es conocido que la biodiversidad de aves puede cambiar con la alteración del ambiente debido a factores de actividades humanas como la deforestación, que causa la fragmentación y el deterioro en la calidad de su hábitat o de su territorio de invierno, en el caso de las aves migratorias. El cambio climático incide también, especialmente por sequías prolongadas que pueden causar la destrucción de grandes sectores del bosque.

El estudio del uso del hábitat y su biodiversidad en los diferentes ecosistemas es fundamental para la evaluación de la calidad ambiental. El análisis sobre la distribución actual de las especies en los ecosistemas ofrece información que indica el estado de la calidad ambiental y las amenazas a las especies y al hábitat, y sirve como base para tomar decisiones sobre el manejo del bosque.

Se ha establecido metodologías para la identificación taxonómica de las especies presentes en los diferentes nichos ecológicos, pero siempre es importante incluir más del conocimiento biológico sobre las especies, porque es considerado esencial para demostrar una alteración ambiental con más claridad, y proponer soluciones más acordes con la realidad.

El conocimiento de los datos demográficos (por ejemplo, edad y sexo) en aves de diversos hábitats, así como los parámetros de muda, mejorarán en gran medida el valor de las decisiones de manejo, mejorando la sostenibilidad del manejo de las poblaciones aviares a la luz cambio climático global.

Este libro ofrece una herramienta útil para aumentar el conocimiento biológico de las especies de aves, determinando la edad de estas, a través

del ciclo de la muda, se obtiene una nueva variable útil para ser más exactos en los criterios de protección del medioambiente. La riqueza de la información ilustrada aquí es muy valiosa para entender los procesos demográficos en las especies, y cómo estos reflejan la salud del ecosistema.

Katherine Vammen, Phd.

Decana Facultad de Ciencias Tecnología y Ambiente-UCA

INTRODUCCIÓN

A partir de los problemas que los seres humanos han causado en los ecosistemas naturales, ha habido mayores esfuerzos para entender el estado actual y la calidad de estos, con el fin de tener respuestas más precisas a las dificultades que se identifiquen en el medioambiente.

La edad de las aves se determina a través de los patrones de muda, que han demostrado ser indicadores útiles de la calidad de los ecosistemas. La muda es un proceso cíclico que se repite cada año en la vida de un ave, y durante él, las aves reemplazan sus plumas ya gastadas por un grupo nuevo de estas, tal proceso comprende dos aspectos importantes que deben tomarse en cuenta: la época del año y el tiempo que esta renovación toma en realizarse (Senar, 2004). La secuencia de dicho proceso puede ser coincidente en grupos afines taxonómicamente, pero aun así ocurre de manera particular en muchas de las especies.

La recopilación que ahora se presenta inició hace unos nueve años, y contiene el trabajo efectuado en diversas áreas de Nicaragua, por tanto, se podrá encontrar que existen fotos de aves capturadas en todo el país, sobre todo, en las reservas Montibelli y El Jaguar, en fincas de Matiguás, en la Estación Biológica Juan Roberto Zarruk, y en la Estación Biológica La Lupe, abarcando de esta manera los departamentos de Jinotega, Matagalpa, Managua y Río San Juan.

Todos los sitios donde se ha trabajado a lo largo de nueve años, nos recuerdan la importancia de mantener y de guardar notas de cada observación que se lleva a cabo, de preservar el material escrito y pictográfico de manera ordenada, y de verlo como fuente de la riqueza de nuestro país.

El objetivo principal de esta recopilación se ha centrado en desarrollar una educación adecuada en cuanto al tema de las mudas y de la edad de las aves. En países como el nuestro, este tipo de trabajos es reciente, no así en los países del norte, sin embargo, existe una necesidad cada vez mayor de dar respuestas concisas a temas ambientales, por lo que entrenar personal y contar con materiales didácticos es una tarea importante.

Esta guía es una introducción para estudiantes y para nuevos anilladores, aunque también se espera que sirva de apoyo en las mesas de anillamientos, y, en ciertos casos, que ayude a la toma de decisiones para incentivar la investigación científica aplicada en temas específicos.

La contribución de muchos trabajos, en virtud de su investigación, es dar a conocer el tipo de especies que habitan un ecosistema, pero indagando en aspectos más específicos se podrá tener una visión más acertada del estado de los ecosistemas y de la interacción de las especies que lo conforman.

ALCANCE DEL ESTUDIO DEL AVE EN MANO

Antes de entrar en detalles es bueno conocer las limitaciones y las ventajas del estudio del ave en mano, el cual, en su realización, usa distintos métodos de captura. En este documento nos centraremos en el uso del método de redes de nieblas tamaño estándar, dado que es el más utilizado en el mundo y el de mayor enseñanza y difusión en Nicaragua, además, genera información útil y difícil de obtener mediante la observación.

Parámetros que se pueden obtener del trabajo de campo, usando el método antes referido, según Nur, Jones y Geupel (1999) son los siguientes: 1. Abundancia relativa, 2. Composición de las especies (riqueza y diversidad), 3. Productividad, que es medida por la producción o abundancia de individuos del primer año o jóvenes, y 4. Supervivencia anual de adultos.

Este método se muestra también como una poderosa herramienta para el conocimiento de la demografía de las especies, sobre todo de las proporciones de individuos por edad y sexo, además de toda la valiosa información biométrica que, en conjunto, permite conocer mejor el estado de las poblaciones, la condición física de una comunidad, las variaciones geográficas, y, en conjunto, da como resultados respuestas sólidas cuando queremos inferir sobre la extinción de una especie.

Existen ejemplos prácticos del uso de estos criterios en todos los niveles geográficos, cuya meta es aportar hacia el manejo de los bosques. Estos análisis fueron realizados, primero, a la luz de la correcta determinación de edad del ave.

En los estudios de Marra y Holberton (1998), por ejemplo, su pregunta de investigación giraba en torno al conocimiento de la calidad de los hábitats, y cómo esta afecta a las especies que se han segregado por la edad y por el sexo. En los resultados, se observó que las aves con mayor edad ocupaban los mejores hábitats, y dejaban para los jóvenes los de menor calidad.

Un estudio de largo plazo, efectuado por Arendt (2006), demostró cómo las especies –en especial *Maragarops fuscatus*– se recuperan de fenómenos naturales, y cómo se colonizan y se redistribuyen en las Antillas. Demostró la utilidad que para estos análisis posee la determinación de las variables demográficas edad y sexo.

Otro estudio, en este caso en el país, llevado a cabo por Castillo y Monterrey (2015), demostró que en los bosques nubosos de Nicaragua las aves se segregan dependiendo del tamaño del parche de bosque. Se observó que las aves adultas ocupan los hábitats de mayor tamaño y los mejor conservados, y los jóvenes ocupan parches de bosque pequeños; además, se notó que los adultos presentaron mejor condición física en los parches de mayor tamaño. Estas conclusiones pueden ser vistas únicamente a la luz de una correcta determinación de la edad.

A nivel de libro, Pyle (1997) ha realizado el trabajo más completo en lo referente a mudas en aves paserinas para las Américas, y muchos de los conceptos que se adoptan aquí son extraídos de su trabajo. Después de ese libro, diversos documentos tratan de hacerlo más visual, como los realizados por Froehlich (2003) y finalmente por Howell (2010).

Conceptos básicos

Tractos. Secciones del cuerpo de las aves que se caracterizan por poseer plumas con características en común, y por nacer dentro de la misma parte de la piel. Al momento de hacer las comparaciones de la **calidad de plumas**, es importante tener en cuenta los conceptos: entre tractos y dentro del tracto. Los tractos más importantes a tener en cuenta son

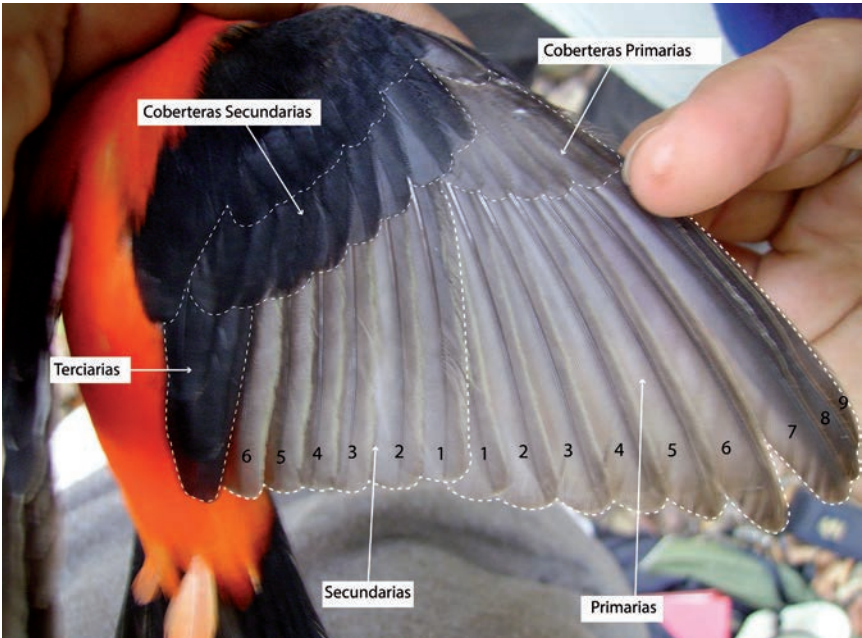


Figura 1. Tractos en el ala de un ave. La numeración estándar es mostrada en las plumas de vuelo, para esta especie (*Piranga olivacea*) son nueve plumas primarias, pero muchas especies tienen 10 plumas primarias, principalmente en las familias: Tyrannidae, Thamnophilidae, Troglodytidae, Furnariidae y Picidae, esto en lo referente a las passerinas y casi-passerinas, las demás especies de aves (de acuáticas, rapaces, etc) deben estudiarse en específico.

Fuente: Elaboración propia.

Muda. Cambio de plumas, y el reemplazo de la mayoría o de todas por una nueva generación de estas.

Juveniles. Plumas que se reemplazan en el ave durante y después de salir del nido y se retienen hasta la muda preformativa en muchos casos.

Formativas. Plumas que resultan de una muda de tipo preformativa.

Básicas. Plumas de color definitivo en el ave, o las que nacen en una época posterior a la formativa, antes del plumaje definitivo.

Consistencia/Calidad de la pluma: Esta característica está relacionada a la tonalidad del color y la densidad de las barbas. Las plumas juveniles serán normalmente de consistencia suelta, que sus contrapartes básicas (Fig 2)

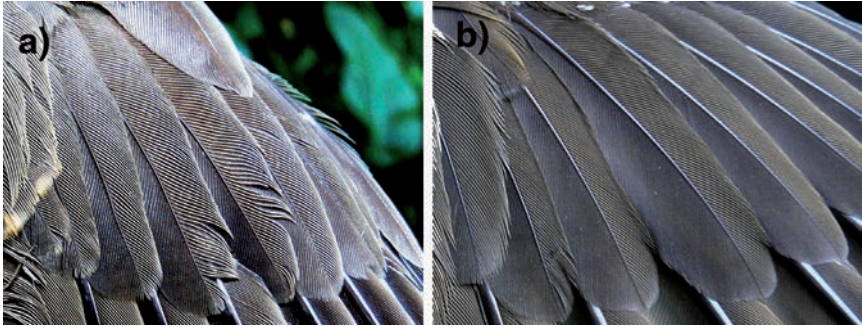


Figura 2. Plumas coberteras primarias juveniles (a) versus básicas (b)
Esta característica de la densidad de las barbas, se puede observar mejor en la figura 3, con una imagen de las barbas extraídas de la imagen anterior. La pluma juvenil (a) muestra una densidad de barbas menor que su contraparte básica (b). Una mayor densidad de las barbas hace que el color y la forma de una pluma sean más sólido y de mayor consistencia.

Fuente: Elaboración propia.

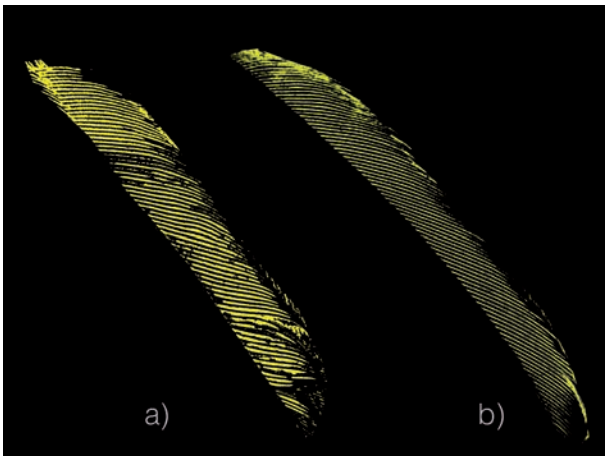


Figura 3. Barbas de plumas juveniles (a), versus básicas (b). Se observa en la imagen (a) que los espacios entre las barbas de las plumas juveniles son mayores que en las plumas básicas.

Fuente: Elaboración propia.

Tipos de muda

Siguiendo la terminología de Howell, Corben, Pyle y Rogers (2003), se nombrará las mudas de la siguiente manera:

Muda prejuvenil. Es una **muda completa**. Se diferencia de las anteriores por el hecho de que todas las plumas crecen al mismo tiempo. El posible estrés derivado de este crecimiento simultáneo y la demanda de energía que esto implica, es la posible causa de que las plumas juveniles presenten “menor calidad” que las formativas y las básicas.

Muda preformativa. Es una **muda parcial** (Fig. 4), **incompleta** (Fig. 5) o **completa**. La mayoría de las aves la realizan durante los primeros cinco meses de vida, después de la muda prejuvenil y antes de la temporada de apareamiento. Un ave que ha realizado esta muda tiene, típicamente, dos tipos de plumas en su cuerpo: **juveniles** y **formativas**, y en el caso de las aves migratorias permite saber con mayor seguridad--una vez que se haya identificado un patrón-- que el ave es nacida en el presente año (HY) o que está en su segundo año de vida (SY).



Figura 4. Ave mostrando un patrón de muda parcial, (se muestra la numeración estándar de las plumas de vuelo). Durante esta muda se reemplazan las coberteras secundarias y terciarias (formativas) pero no las coberteras primarias pero no las primarias o secundarias (juveniles). J = juveniles; F = formativas

Fuente: Elaboración propia.

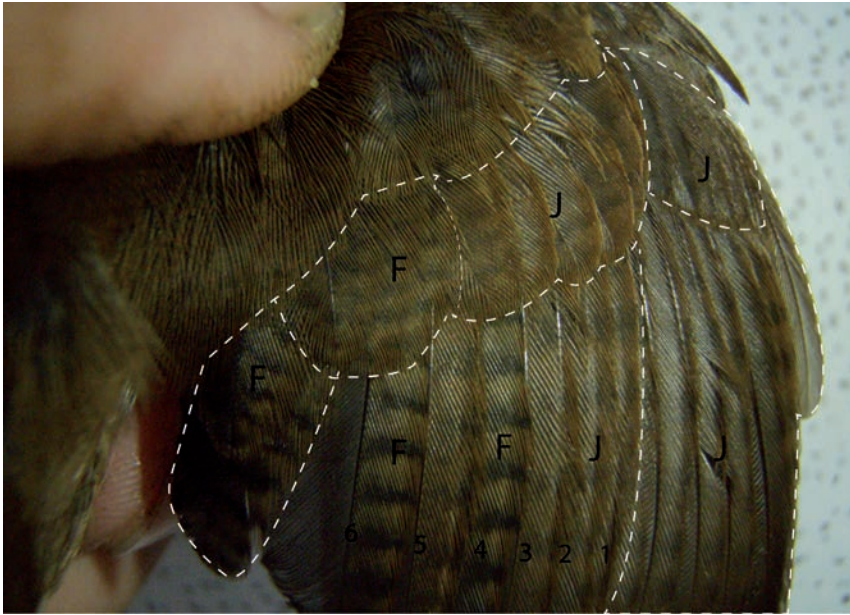


Figura 5. Ave mostrando un patrón de muda incompleta, en la cual se mudaron en el tracto de las coberteras secundarias, y terciarias (al igual que en la muda parcial), pero en este caso fueron mudadas algunas plumas de vuelo secundarias (6 y 4). J = juveniles; F = formativas.

Fuente: Elaboración propia.

Muda prebásica. Es una **muda completa**, se mudan todas las plumas del cuerpo y las de vuelo.

Muda prealterna. Es una muda en la que son reemplazadas las plumas del cuerpo, y, ocasionalmente, algunas de las plumas de vuelo. Ocurre cada año, antes de que se realice la muda prebásica. En términos tradicionales, se le considera una muda prenupcial esto normalmente ocurriría en la primavera boreal (Trópicos de febrero - mayo). Se lleva a cabo en algunas partes del cuerpo, y puede ocurrir cuando el ave es joven aún o cuando ya ha realizado su muda prebásica.

Terminología

Mucho ha cambiado la terminología en concepto de las mudas. La terminología de Humphrey y Parker (1959) fue una de las primeras en ordenar los términos, y funcionaba para las aves que tenían ciclos de vida regulados periódicamente por las estaciones o por la migración. Howell et al., (2003) hacen una modificación al sistema de H-P, y llevan a cabo una distinción entre el tipo de muda en el primer año de vida,

cambiando el término de primera prebásica, por preformativa, para la muda posterior a la prejuvenil.

Es en 2010 que Wolfe, Ryder y Pyle (W-R-P, de ahora en adelante) definen un sistema de nombramientos de la muda más acorde con los sistemas tropicales. Johnson, Wolfe, Ryder y Pyle (2011) hacen una pequeña modificación a la terminología, la cual vemos en el cuadro 1.

Cuadro 1. Terminología de los códigos edad de las aves

Se usa la terminología W-R-P y su equivalencia en el sistema tradicional hasta De Sante, Saracco, Romo y Morales (2003).

W-R-P	Abreviación	Código NAB*MoSI	Abreviación
UCU	Ciclo desconocido, plumaje desconocido	U, AHY	Desconocido, después del primer año
UPB	Desconocido, muda prebásica	U, AHY	Desconocido, después del primer año
UCB	Ciclo desconocido, básico	U, AHY	Desconocido, después del primer año
UPA	Muda prealterna desconocida	U, AHY	Desconocido, después del primer año
UCA	Ciclo desconocido, alternativo	U, AHY	Desconocido, después del primer año
FCU	Ciclo primero, plumaje desconocido	U	Desconocido
FPJ	Muda prejuvenil	HY	Primer año
FCJ	Ciclo primero, juvenil	HY	Primer año
FPF	Muda preformativa	HY	Primer año
FCF	Ciclo primero, formativo	HY/SY	Primer año/Segundo año
FAJ	Después del primer ciclo formativo	U, AHY	Desconocido, después del primer año
FPA	Primera muda prealternativa	SY	Segundo año
FCA	Primer ciclo alternativo	SY	Segundo año
SCU	Segundo ciclo desconocido	AHY	Después del primer año
SPB	Segunda muda prebásica	SY	Segundo año
SCB	Segundo ciclo prebásico	SY/TY	Segundo año/Tercer año
SPA	Segunda muda prealternativa	TY	Tercer año
SCA	Segundo ciclo prealternativo	TY	Tercer año
SAB	Después del segundo ciclo básico	TY	Tercer año
DCU	Ciclo definitivo, desconocido	AHY	Después del primer año
DPB	Muda prebásica definitiva	TY	Tercer año
DCB	Ciclo básico, definitivo	ATY	Después del tercer año
DPA	Muda prealterna definitiva	ATY	Después del tercer año
DCA	Ciclo alternativo, definitivo	ATY	Después del tercer año

Precauciones al determinar la edad

Es menester tener en cuenta que la determinación de edad es un proceso metódico que debe realizarse con precaución, teniendo presentes, además, los conceptos básicos. Es importante: 1) usar al menos tres criterios no ambiguos, 2) emplear la combinación de estos como un criterio en conjunto, 3) tener prioridad de criterios, esto es, no anteponer criterios ambiguos a criterios sólidos. En este manual, se tratará de reflejar estos criterios, de tal manera que no haya confusión.

Consideramos prioritario:

- límites de muda
- plumas primarias
- coberteras primarias con características ya definidas, como plumaje básico
- presencia de plumas ya documentadas como juveniles o básicas
- color del ojo

Consideramos secundario o ambiguo:

- barra de crecimiento en la rectris
- variaciones sutiles de color
- comisura del pico
- colores relativos.

La rectris es una herramienta útil en la determinación de la edad, pero es recomendable no usar la como criterio primario, sino más bien como un criterio que permita confirmar otros ya analizados. Se recomienda el uso de r4 y r5, es decir, la penúltima y la antepenúltima rectris de la cola de las paserinas. La barra de estrés es también un criterio importante que complementa la determinación de la edad.

Llenado de la ficha de campo

Existen muchos formatos de hojas de campo. Actualmente, muchas estaciones en Centroamérica operan usando la hoja de muda de MoSI (De Sante et al., 2008). Antes de operar una estación de anillamiento, se recomienda LEER detenidamente el protocolo bajo el cual se encuentran operando las redes. Los protocolos establecen las reglas que deben cumplirse durante el trabajo, y ofrecen respuestas a situaciones que se salen de su actividad cotidiana y al anillamiento (muerte de aves, cambio

de anillos y adición de anillos de colores, entre otros). El uso correcto de un protocolo permite estandarizar los datos, ello, a su vez, propicia que se pueda comparar los resultados entre estaciones, y hacer de utilidad este trabajo, tanto para la comunidad científica como para la sociedad civil.

Si se carece de un protocolo formal, se ha de recordar que hay ciertos pasos que no deben olvidarse antes del anillamiento:

No anillar el ave si no se le identifica correctamente.

Observar la condición de estrés o de ánimo del ave. En caso de estrés o de cansancio se le debe liberar inmediatamente. La seguridad y el bienestar del ave deben estar por encima de cualquier situación.

Si la hoja de datos es extensa, se debe recordar que la masa, la cuerda alar, el tarso y la longitud del nares, son medidas biométricas muy importantes.

Estructura de las descripciones de los individuos

La descripción que se expone a continuación detallará las especies comunes de las cuales se ha podido obtener fotos para comparar y contrastar edades. Las imágenes fueron elegidas por cumplir, en su mayoría, objetivos didácticos.

En los casos donde se muestra alguna medida, esta se expresa en milímetros. Se debe tomar y utilizar medidas que estén dentro del rango mostrado, evitando usar datos en que se traslapen en sus medidas. De igual manera, se recomienda que al medir aves jóvenes no se traslapen con las medidas de adultos (esto es: aves que únicamente hayan realizado muda prejuvenil o preformativa), y utilizar sólo las medidas de los adultos.

La taxonomía sigue la séptima edición de la lista de aves de Norteamérica (AOU, 1998) y sus actualizaciones, hasta el suplemento 57 (Chesser et al., 2016).

Para designar la edad, se utiliza: el título de edad, el código de la edad usualmente empleado en las estaciones MoSI, seguido entre paréntesis por el código W-R-P, y después se indica cuál es la última muda que el ave ha realizado. A continuación, se nombran los tractos de las plumas, usando las abreviaciones correspondientes a cada tracto del ala y el tipo de plumaje entre paréntesis.

Ejemplo:

Edad: HY (FCJ)

Muda: prejuvenil

Tipos de plumas: cpp (juv); css (juv); p (juv); s (juv), t (juv)

Ese mismo orden se seguirá en las descripciones de texto debajo de cada figura.

Pica formosa, Sw. Phil. Mag

Calocitta formosa, Sch. & Salv., Ibis, 1857

Pica bullocki, Wagl. Syst.

Cyanurus bullocki, Ep. P. Z. S. 1857

Calocitta bullocki, Sch. P. Z. S. 1858

Garrula gubernatrix, Temm, Pl. Col

Cyanurus gubernatrix, Taylor, Ibis, 1910

Cæruleo-grisea; pileo postico et nucha azureis;

alis extus azureo-limbatis; loris capitis

lateribus et quattre albis indigne nigro marginatis;

crista elongata nigra, plumarum longissimarum

dimidio basali griseo; corpore subtus albo

cauda supra cyanea subtus nigra

rectricibus utrinque quatuor albo late terminatis



La descripción en latín es tomada de la Biología Centralli Americana, así como las sinonímias

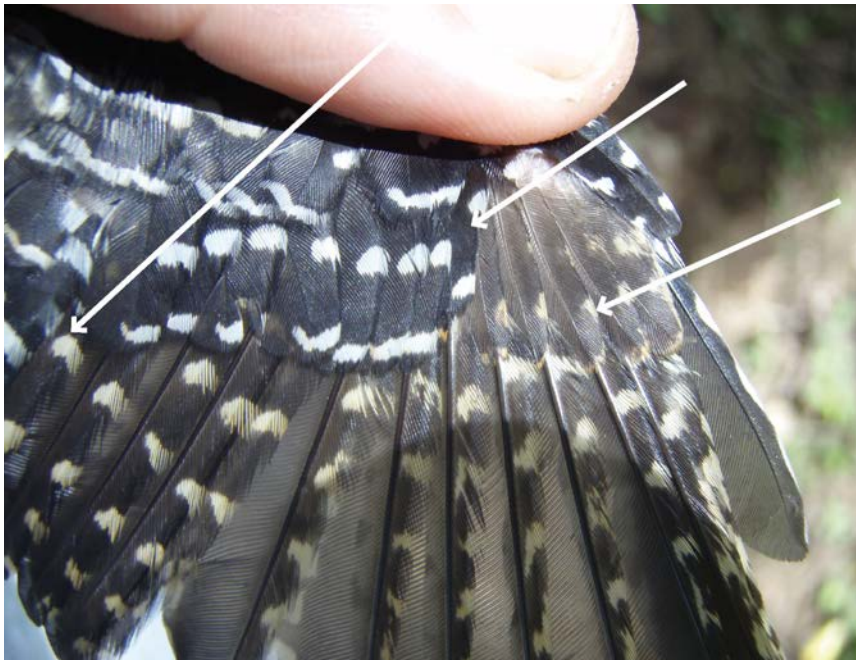
DESCRIPCIÓN DE ESPECIES

Thamnophilus doliatus (Barred Antshrike)

Familia: Thamnophilidae

Esta familia neotropical es mejor conocida por la relación de parasitismo hacia las hormigas guerreras (Wrege, Wikelski, Mandel, Rassweiler, & Couzin, 2005).

La muda preformativa es incompleta o completa (Wolfe et al., 2009), y la muda prebásica es completa.



Edad: HY (FCJ), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); cob sec (for); p (juv); s (juv); t (for)

Figura 6. Noviembre 2007. Las coberteras primarias son juveniles, por el color amarillento así como lo son las coberteras secundarias. Las primarias son juveniles, por el color amarillento que presenta al igual que las secundarias. Se puede observar que las terciarias son formativas por el color negro sólido y las barras blancas bien definidas.



Edad: HY (FCF), **Muda:** preformartiva, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (L); p (juv); s (juv)

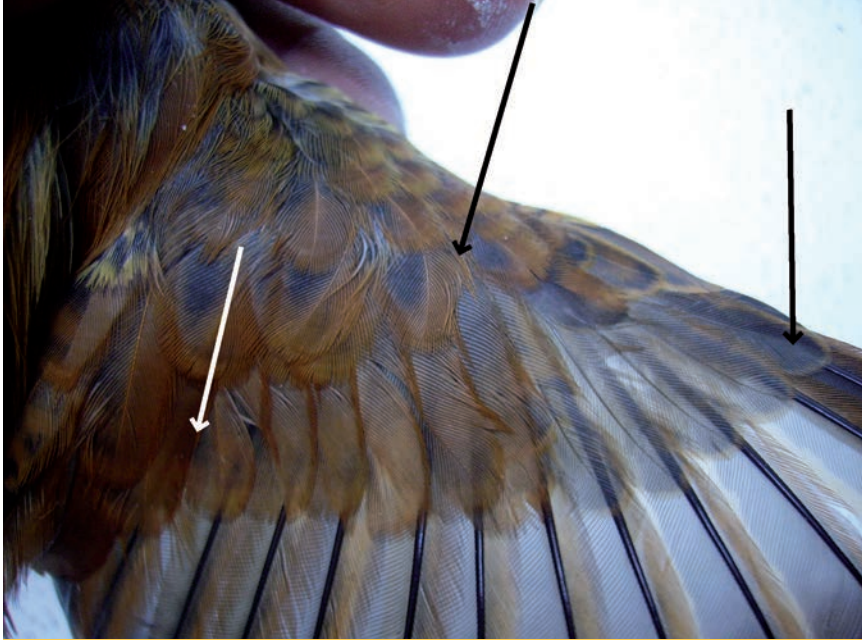
Figura 7. Octubre 2007. El individuo en esta figura se encontraba en muda activa. Las coberteras primarias presentan un borde y barras blanco-amarillentas. Las coberteras secundarias presentan un límite dentro del tracto, se puede observar la diferencia entre las más internas, las cuales tienen un sólido color negro y blanco (F), y las más externas de color negro pálido y amarillo (J), siendo el tracto juv+for lo que se abrevia como "L". Las primarias y secundarias presentan color de barras blanco-amarillento.



Edad: ASY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cpp (bas); css (bas); p (bas); s (bas); t (bas)

Figura 8. Diciembre 2007. Todos los tractos presentan las mismas características con un color negro sólido y barras blancas con color sólido y bien definido.

Las plumas de las hembras presentan colores más variados que los machos. Siguiendo Wolfe et al., 2009, se ha observado un límite de muda dentro de las plumas de vuelo, las rectrices juveniles son útiles para la edad.

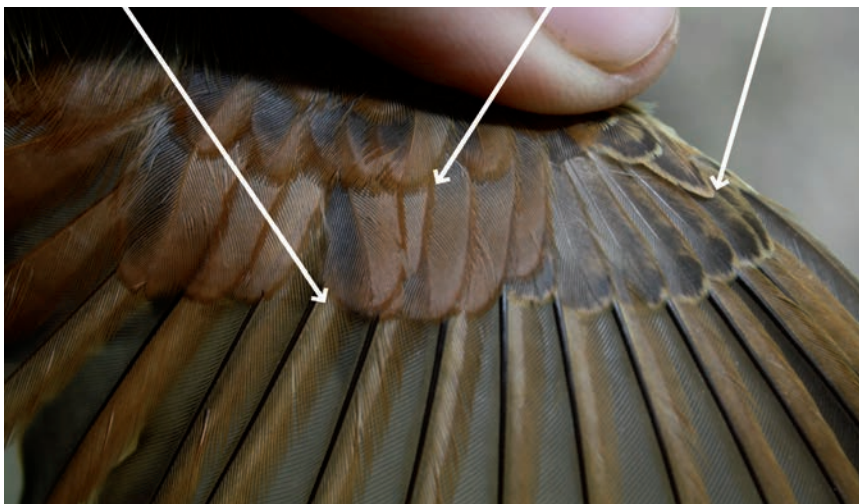


Edad: HY (FCF), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (L)

Figura 9. Noviembre 2007. Las coberteras primarias son relativamente delgadas, con colores opacos y bordes poco definidos. Las coberteras secundarias presentan las plumas más internas formativas (más grandes y de color más sólido), y las más externas juveniles, habiendo un límite de muda dentro del mismo tracto.



Figura 10. Noviembre 2007. Misma ave de la figura anterior. Nótese la flecha que marca el límite de muda dentro del tracto de las coberteras secundarias, que se ve más claro en esta figura.



Edad: ASY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cpp (bas); css (bas)

Figura 11. Mayo 2009. Se puede observar que, en general, el ave presenta un plumaje de color sólido, de bordes bien definidos. Coberteras primarias con borde más sólido que en los ejemplares con plumas juveniles, coberteras secundarias que no presentan límite dentro del tracto, y todas las plumas presentan igual consistencia.

Lepidocolaptes souleyetii (**Streak-headed Woodcreeper**)

Familia: Furnariidae

La muda preformativa es de incompleta a completa (Wolfe, et al., 2009) como en otros miembros de esta familia, lo que dificulta determinar la edad con precisión. Medidas para sexar acorde con Wolfe et al. (2009) ala M (92-99); H (84-94).

26



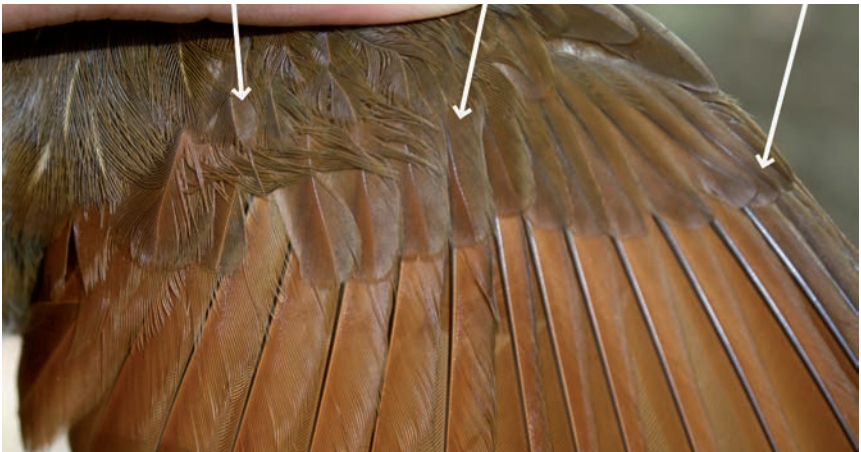
Edad: HY (FPJ), **Muda:** prejuvenil, **Tipos de Plumas:** cpp (juv); css (juv)

Figura 12. Noviembre 2008. El ave presentaba un proceso de muda activo, mudando más de la mitad de las plumas del cuerpo. Presentaba aún la comisura del pico abultada, el ojo presentaba un color oscuro. Las coberteras primarias son relativamente delgadas y puntudas con colores opacos. Las coberteras secundarias presentan una forma suelta y en la parte distal del raquis un color amarillento claro.



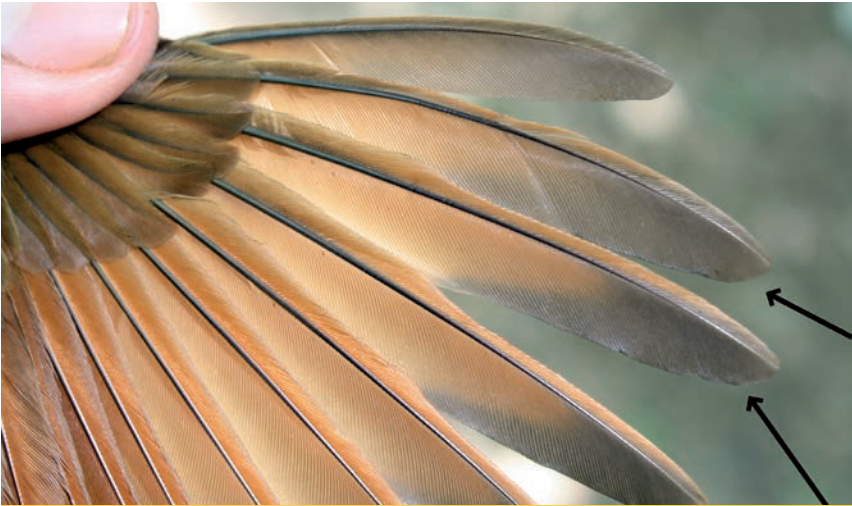
Tipos de plumas: p (juv)

Figura 13. Noviembre 2008. Primarias del individuo de la figura 12. Nótese el color relativamente opaco; p9 y p8 con extremo puntiagudo, y la extensión del color negro presente, principalmente, en el 20% de la parte distal.



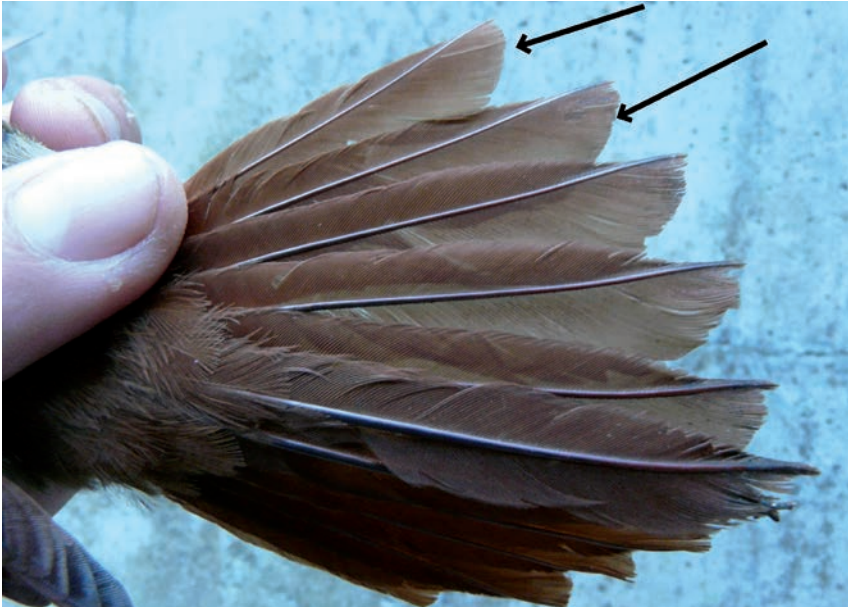
Edad: HAY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de Plumas:** cpp (bas); css (bas); p (bas); s (bas)

Figura 14. Mayo del 2009. Las plumas presentan un color más sólido. Las plumas son de un color rojizo mejor definido que en el ave de la figura anterior. Las coberteras y (DCB) primarias presentan un borde relativamente ancho y redondo. Las coberteras secundarias son de una densidad y forma mejor definida, y se ve la falta del color amarillento del raquis.



Tipos de plumas: p (bas)

Figura 15. Mayo 2009. Primarias del individuo de la figura 14. Las primarias p8 y p9, las tienen los extremos relativamente redondeados, y la extensión del color negruzco son mayores que en las plumas juveniles, llegando incluso a ocupar la mitad de la porción de la pluma.



Tipos de plumas: r (juv)

Figura 16. Rectrices del individuo de la figura 12. Las plumas externas presentan una consistencia más suelta y puntiaguda.



Tipos de plumas: r (bas)

Figura 17. Mismo individuo figura 15. Las rectrices externas son redondeadas. Aunque el desgaste es evidente, se puede observar el borde bien definido de la pluma, a diferencia de las plumas juveniles.

Mionectes oleagineus (*Ochre-bellied Flycatcher*)

Familia: Tyrannidae

Mosquero tropical común en bosques húmedos de tierras bajas y altas.

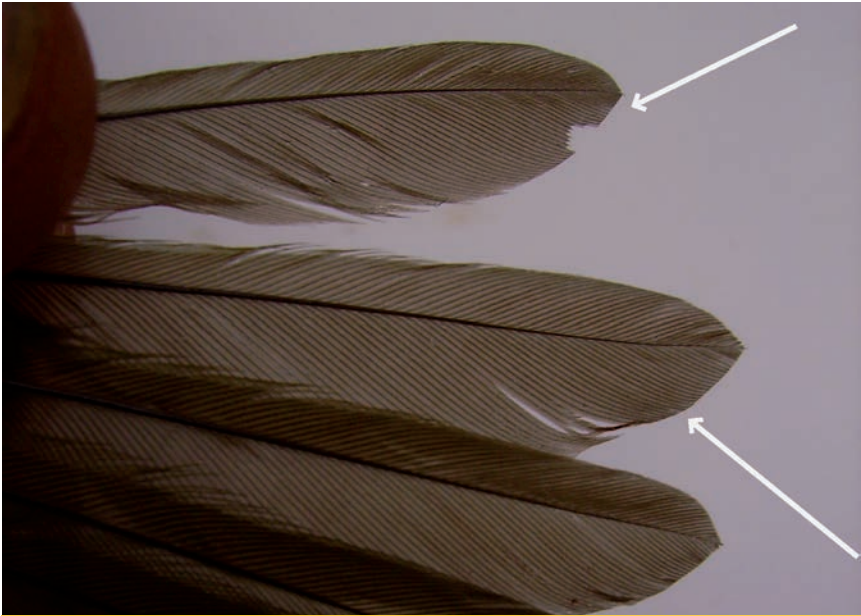
Posibles medidas para sexar (Snow & Snow, 1979; Wolfe et al. 2009): ala H (58–64); M (63–69). Nuestras observaciones en campo son consistentes con estos datos. Tenemos datos de parche de incubación hasta en julio.

30



Edad: HY (FCJ), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cp (juv); cs (for); p (juv)

Figura 18. Noviembre 2008. Las coberteras primarias con borde relativamente delgado. Las coberteras secundarias presentan un centro ligeramente más oscuro con un borde verde. La forma de las primarias 10-8 es redondeada, característica de plumas juveniles



Tipos de plumas: p (juv)

Figura 19. Noviembre 2008. Mismo individuo figura anterior. Notar la forma de las plumas externas (rectrices 6-5), las cuales son relativamente delgadas y puntiagudas.



Edad: AHY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cpp (bas); css (bas); p (bas)

Figura 20. Noviembre 2014. Las coberteras primarias con colores sólidos y definidos. Las coberteras secundarias (foto izq.) presentan un color verde uniforme. Plumaz primarias delgadas, en la p8 se observa una emarginación característica que permite determinar el sexo como macho (Wolfe et al., 2009).



Edad: AHY (DCB), **Tipos de plumas:** p (bas)

Figura 21. Diciembre 2007. Observar la forma de las primarias externas del individuo, las cuales son más delgadas y puntiagudas que en la figura 18 (imagen de la derecha). Se nota, además, que no tiene la marginación que es evidente en el individuo de la figura 20 (imagen de la derecha), esto, y acorde con Wolfe et al. (2009), son características propias de las hembras con plumaje definitivo.



Tipos de plumas: r (bas)

Figura 22. Noviembre 2014. Plumas de las rectrices 4-6 con plumas de forma cuadrada es característica de un individuo con plumas básicas.

Chiroxiphia linearis (Long-tailed Manakin)

Familia: Pipridae

Muchas de las observaciones y criterios aquí presentados concuerdan con Doucet, McDonald, Foster y Clay (2007), pero es menester decir que en este estudio no se usaron las modificaciones hechas por Howell et al. (2003), utilizando la terminología H-P, y la sumariación de Pyle (1997). El sistema W-R-P se ajusta mejor para la muda que realizan este tipo de aves porque tienen varias mudas prebásicas antes de la muda definitiva, lo cual es útil para estos casos.



Edad: HY/SY (FCJ), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (juv & for); p (juv); s (juv)

Figura 23. Mayo 2009. Las coberteras primarias, tienen un borde verde el cual es casi ausente. Las coberteras secundarias presenta un límite de muda dentro del tracto, en el cual retiene las plumas externas juveniles, mientras las más internas son formativas, las que tienen un color más denso y mayor tamaño que las coberteras juveniles retenidas. Esto es válido tanto para hembras como para machos. Las primarias y secundarias presentan la misma consistencia de color y forma, siendo estas de apariencia suelta y color verde opaco.