

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

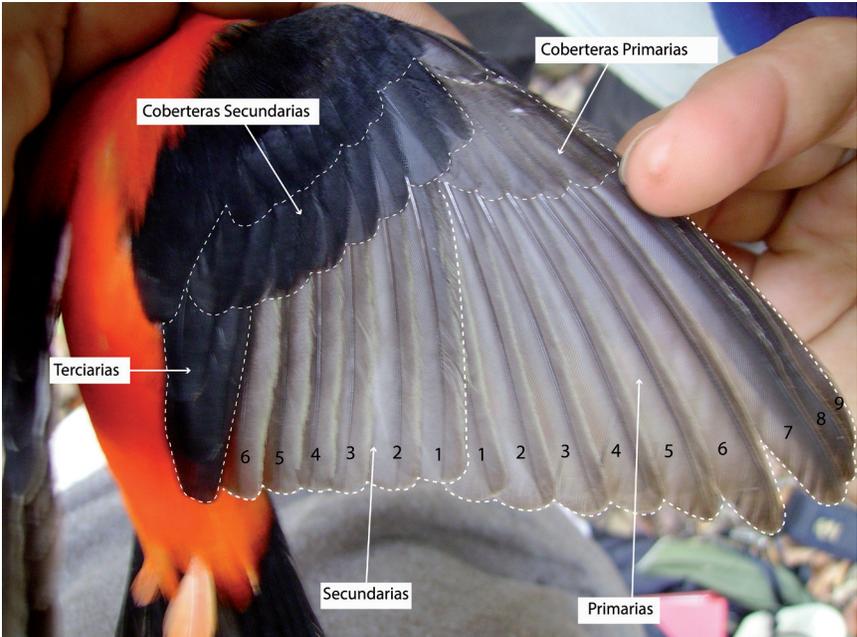


Figura 1. Tractos en el ala de un ave. La numeración estándar es mostrada en las plumas de vuelo, para esta especie (*Piranga olivacea*) son nueve plumas primarias, pero muchas especies tienen 10 plumas primarias, principalmente en las familias: Tyrannidae, Thamnophilidae, Troglodytidae, Furnariidae 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)

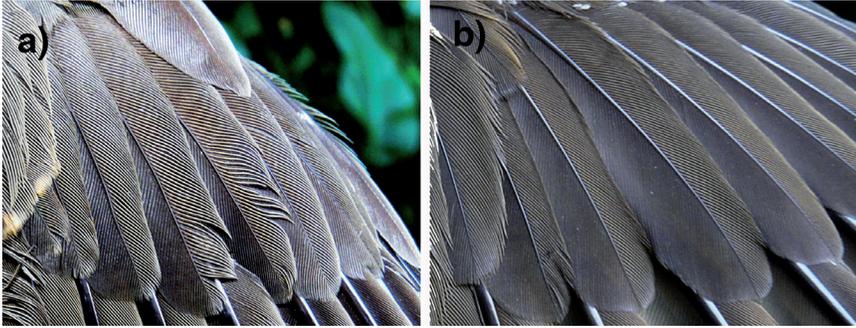


Figura 2. Plumas coberteras primarias juveniles (a) versus básicas (b)
Esta característica de la densidad de las barbas, se puede observar mejor en la figura 3, con una imagen de las barbas extraídas de la imagen anterior. La pluma juvenil (a) muestra una densidad de barbas menor que su contraparte básica (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.

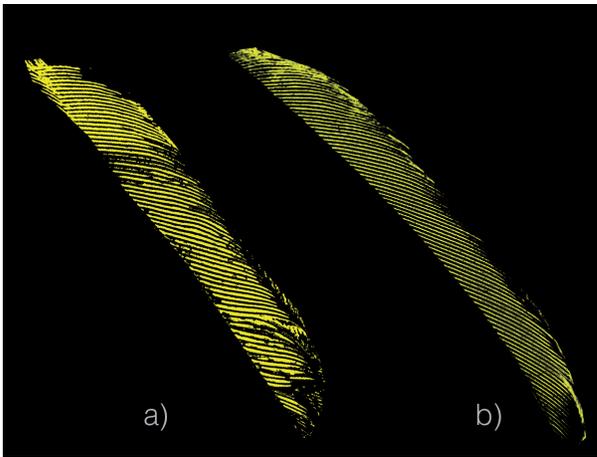


Figura 3. Barbas de plumas juveniles (a), versus básicas (b). Se observa en la imagen (a) que los espacios entre las barbas de las plumas juveniles son mayores que en las plumas básicas.

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 margina-

tis;

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

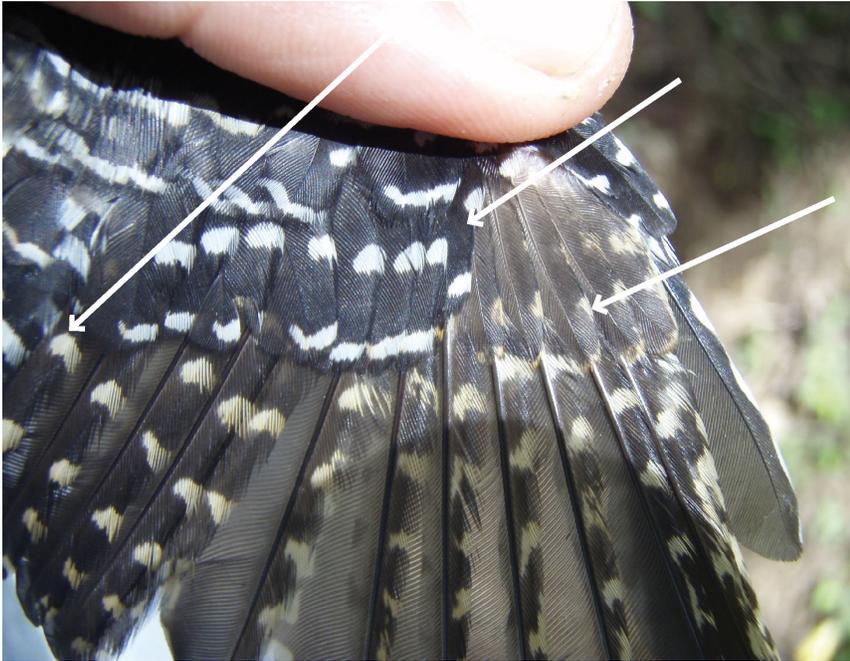
Thamnophilus doliatus (Barred Antshrike)

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.

22



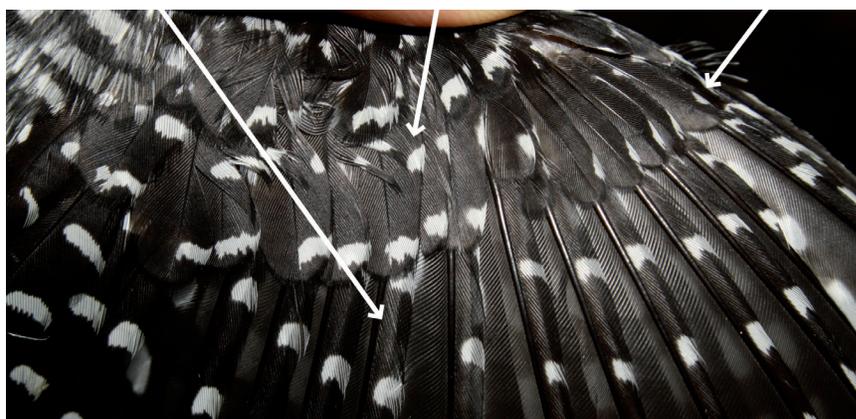
Edad: HY (FCJ), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); cob sec (for); p (juv); s (juv); t (for)

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)

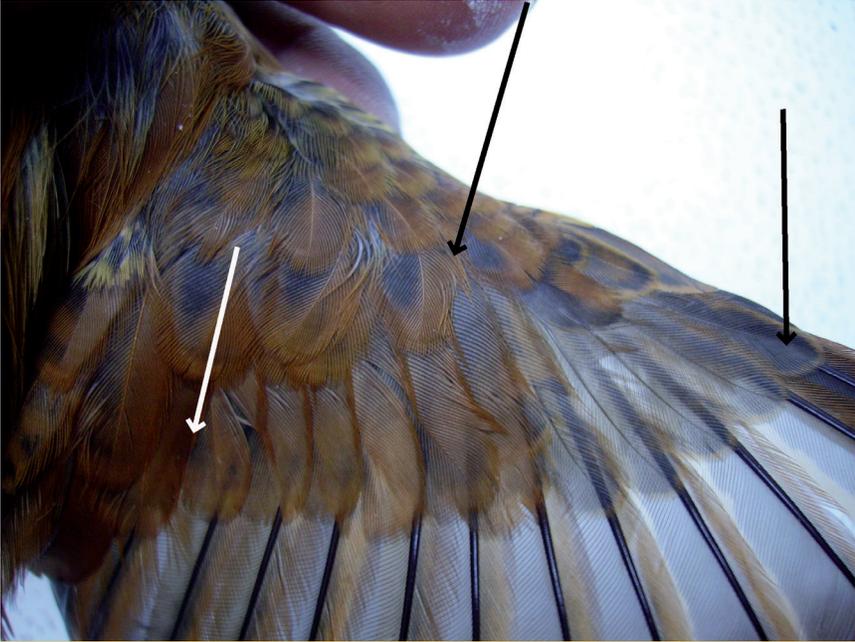
Figura 7. Octubre 2007. El individuo en esta figura se encontraba en muda activa. Las coberteras primarias presentan un borde y barras blanco-amarillentas. Las coberteras secundarias presentan un límite dentro del tracto, se puede observar la diferencia entre las más internas, las cuales tienen un sólido 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.

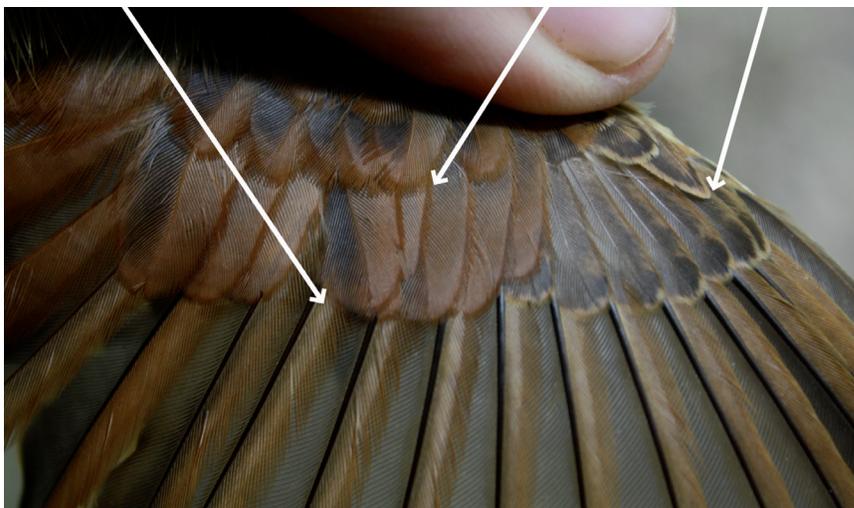


Edad: HY (FCF), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (L)

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)

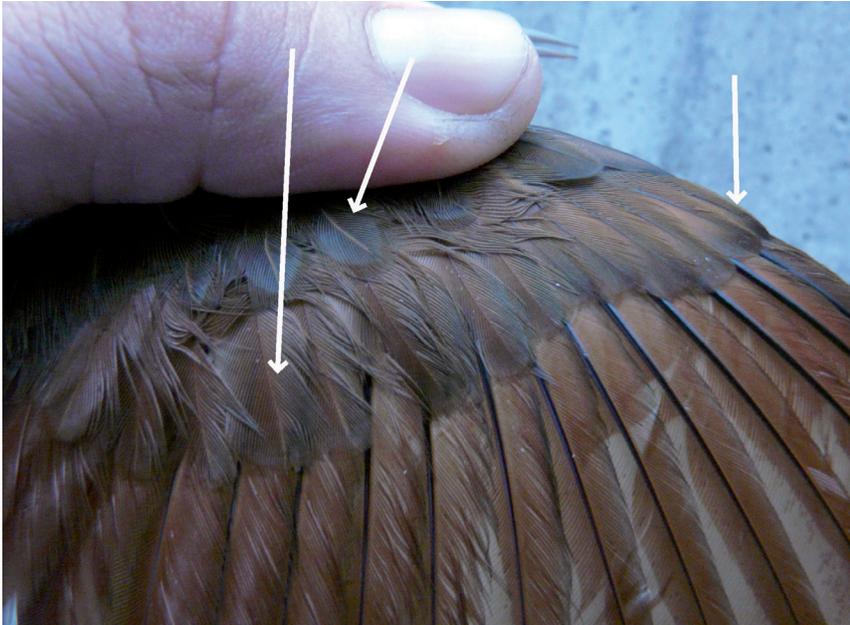
Figura 11. Mayo 2009. Se puede observar que, en general, el ave presenta un plumaje de color sólido, de bordes bien definidos. Coberteras primarias con borde más sólido que en los ejemplares con plumas juveniles, coberteras secundarias que no presentan límite dentro del tracto, y todas las plumas presentan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



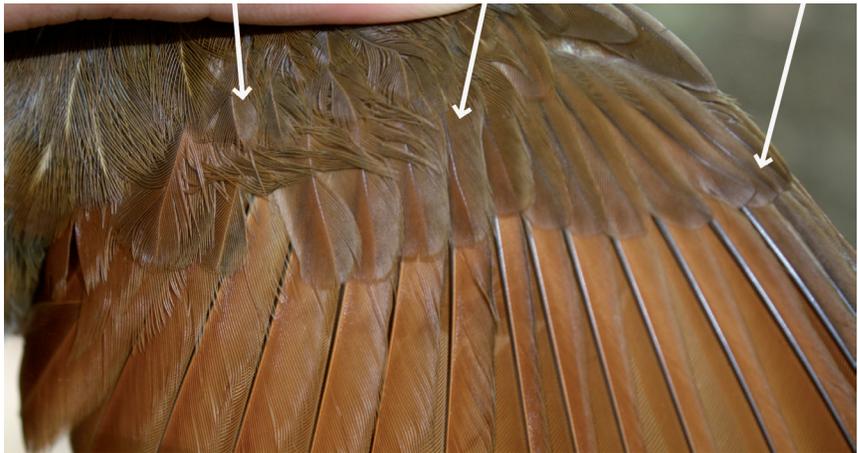
Edad: HY (FPJ), **Muda:** prejuvenil, **Tipos de Plumas:** cpp (juv); css (juv)

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.

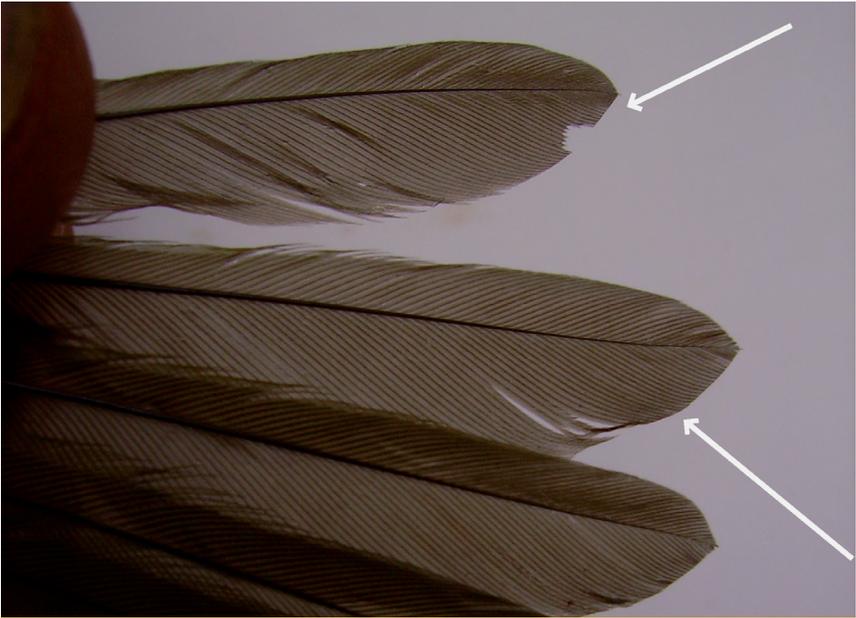
Posibles medidas para sexar (Snow & Snow, 1979; Wolfe et al. 2009): ala H (58–64); M (63–69). Nuestras observaciones en campo son consistentes con estos datos. Tenemos datos de parche de incubación hasta en julio.

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. Plumasy de las rectrices 4-6 con plumasy de forma cuadrada es característica de un individuo con plumasy 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.

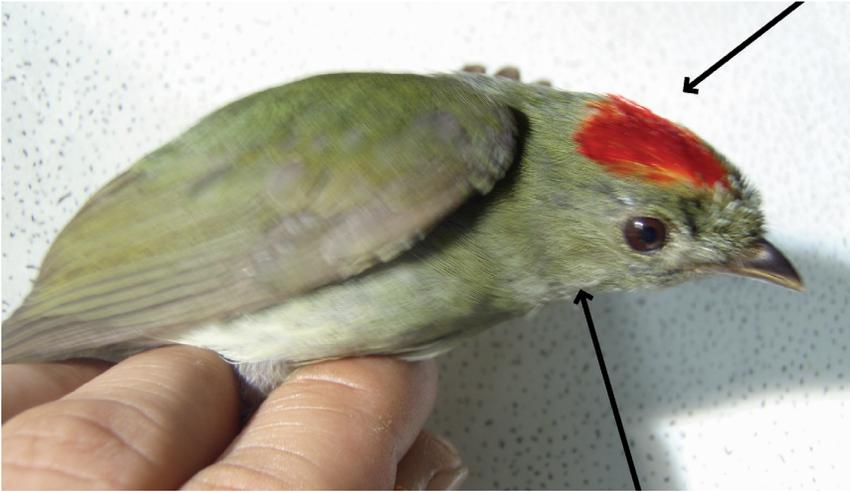
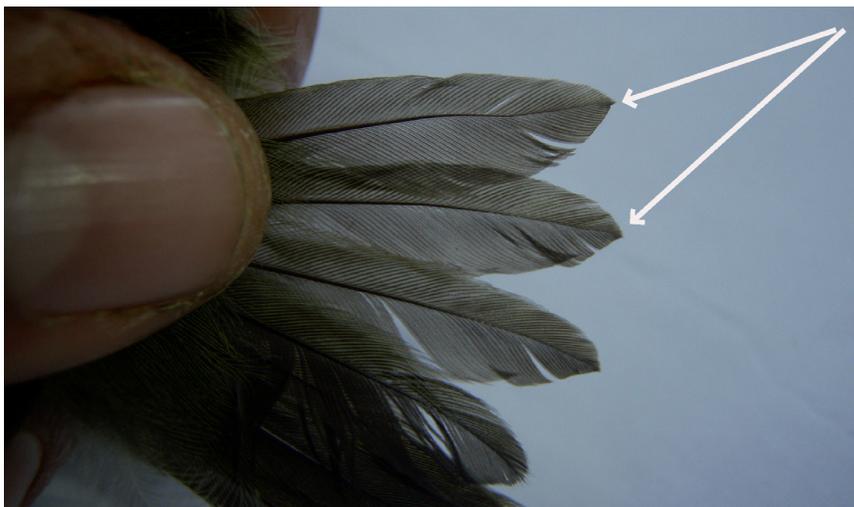


Figura 24. Diciembre 2007. Macho que realizó la muda preformativa, con un patrón de muda en el ala era parecido al ave de la figura anterior, y en este caso se resalta la coronilla roja.



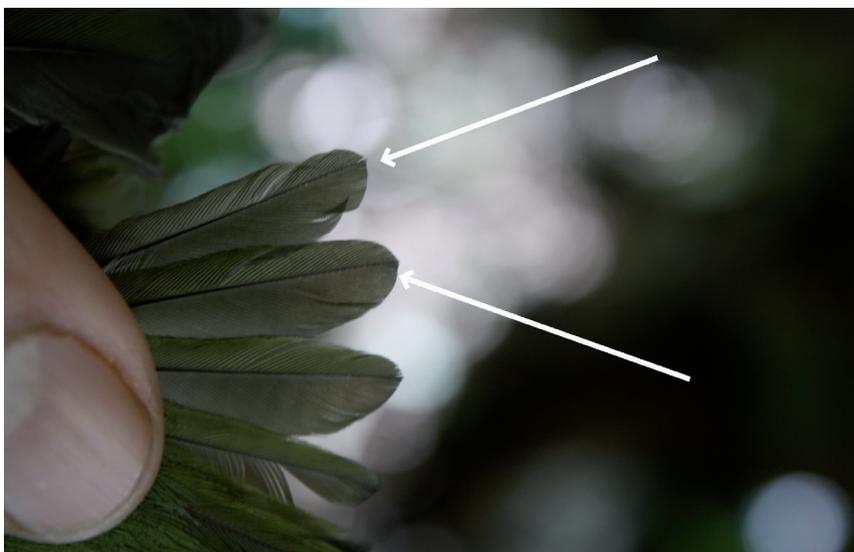
Edad: ASY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cpp (bas); css (bas); p (bas); s (bas)

Figura 25. Mayo 2009. Hembra, existía ausencia de la corona roja. Las coberteras primarias presentan un color verde en el borde, más ancho y evidente que en las plumas juveniles obsérvese la ausencia del límite (notorio en la imagen anterior) dentro del tracto de las secundarias, las que tienen un color verde intenso parecido al de las plumas formativas.



Tipos de plumas: juv

Figura 26. Noviembre 2007. Plumas de las rectrices externas, presentando una forma puntiaguda y delgada característica de plumas juveniles.



Tipos de plumas: r (bas)

Figura 27. Junio 2009. Plumas de las rectrices externas que presentan forma redondeada y relativamente gruesa.

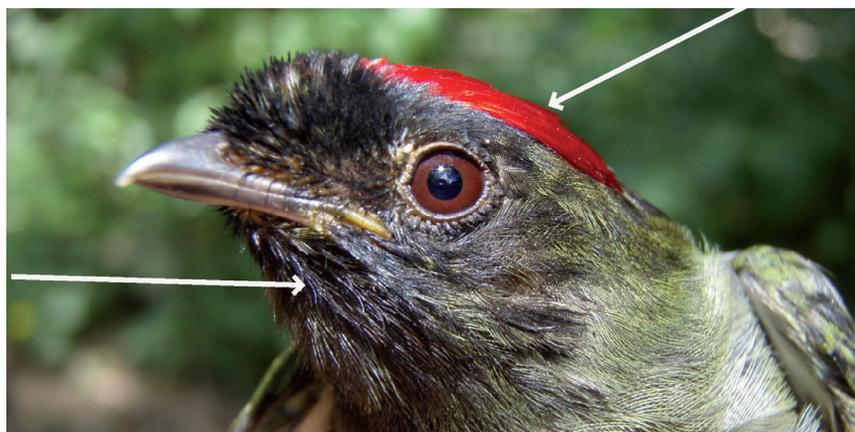
MACHOS

Los machos necesitan cinco mudas para obtener el plumaje definitivo (Doucet et al., 2007), siendo estas prejuvenil, preformativa y tres prebásicas.



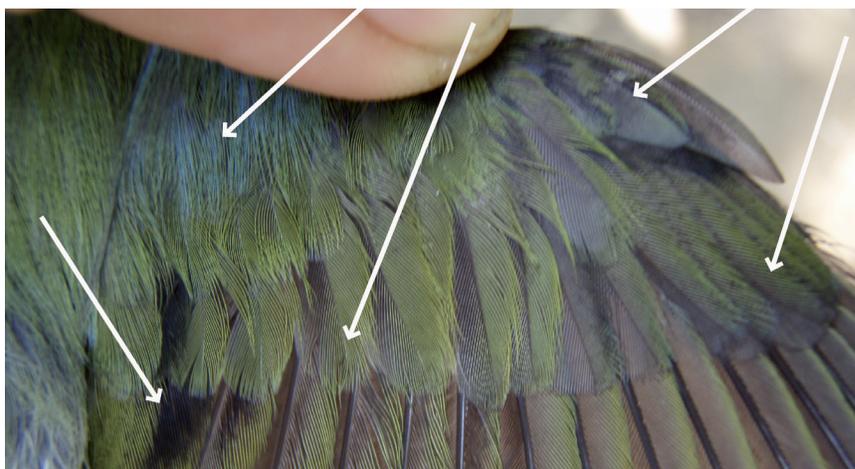
Edad: TY (SCB)

Figura 28. Diciembre 2007. Macho que realizó la muda preformativa. Se resalta la coronilla roja, color de las plumas de vuelo y de cuerpo es verde en su totalidad, el patrón de muda en el ala de esta ave era parecido a la figura 23.



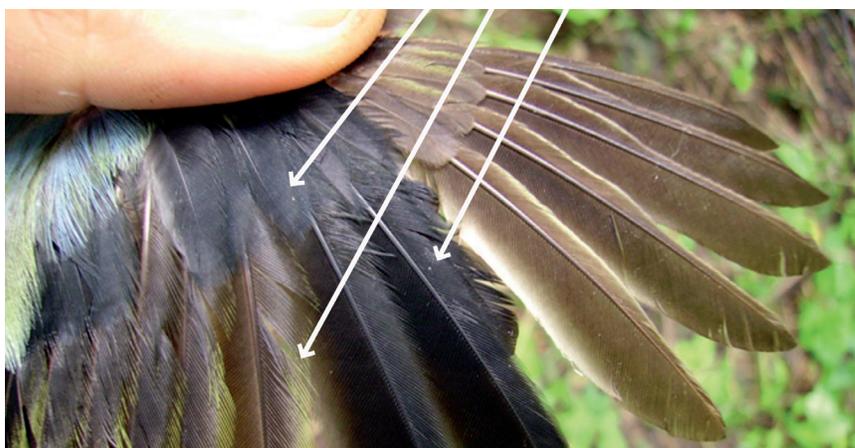
Edad: TY (SCB)

Figura 29. Enero 2008. Ave que ha realizado su primera muda prebásica. Se puede ver la diferencia con figura 28, que ya se pueden ver plumas color negro en la cara aparte de presentar siempre el color rojo en la coronilla.



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

Figura 30. Enero 2008. Mismo individuo de la figura anterior. Coberteras primarias muestran ya un tinte negruzco claro. No hay límite de muda dentro de las coberteras secundarias (comparar con Fig 23), las plumas tienen un tinte negruzco y son todas del mismo tamaño y consistencia. Las primarias, secundarias y terciarias, presentan también este color negruzco.



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

Figura 31. Agosto 2007. Ave en muda activa de su segunda prebásica. Las coberteras primarias no han sido reemplazadas aún, ya ha reemplazado las coberteras secundarias las cuales son de color predominantemente negro, las primarias en proceso de muda en un 30%, la p1 está completamente desarrollada, y sigue la secuencia de p2-p3-p4. Aún no se han mudado las secundarias y las terciarias.



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

Figura 32. Marzo 2008. El ave que realizó su segunda muda prebásica. Todas las plumas son negras notándose aún la presencia de color verde en coberteras primarias, secundarias y algunas primarias.

Después de esta sigue la tercera muda prebásica en la cual las plumas son parecidas al ave de la figura anterior, pero ya no hay presencia del color verde. Las aves se clasificarían como ATY (DCB o DPB).

Campylorhynchus rufinucha (Rufous-naped Wren)

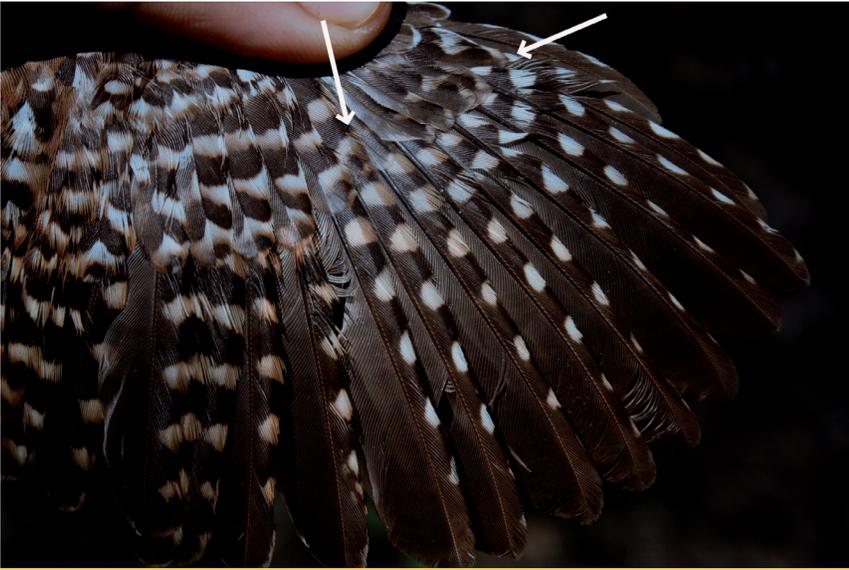
Familia: Troglodytidae

Especie que habita principalmente, en la vertiente del Pacífico y en la Zona Central. Al igual que otros miembros de la familia Troglodytidae, en el género *Campylorhynchus* se ha documentado la muda preformativa como incompleta (Pyle, 1997).



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

Figura 33. Abril 2007. Las coberteras primarias son desgastadas, puntiagudas y opacas. Nótese el límite de muda dentro de las coberteras secundarias, donde las coberteras más externas son más pequeña que las contrapartes internas. Las primarias y secundarias no muestran límites de mudas y todas las plumas son parecidas. Las terciarias son de color más oscuro que las demás plumas.



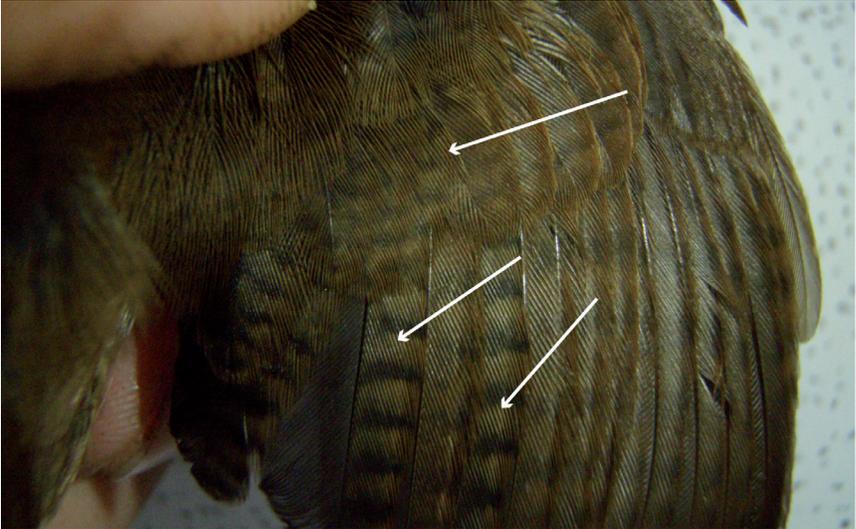
Edad: ASY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cpp (bas); css (bas); p (bas); s (bas); t (bas)

Figura 34. Mayo 2009. Las coberteras primarias que, a diferencia de la figura anterior, presentan una forma redondeada, un color más sólido, además de las barras blancas y negras. Se observa en las coberteras secundarias, la ausencia de límite de muda en el tracto. Las primarias, secundarias y terciarias presentan un patrón de distribución uniforme de las barras en las plumas adultas.

Troglodytes aedon (House Wren)

Familia: Troglodytidae

Esta especie realiza una muda preformativa parcial o incompleta (Pyle, 1997).



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

Figura 35. Diciembre 2007. Coberteras primarias con un color relativamente uniforme sin marcas evidentes. Se observa el límite de muda dentro del tracto de las coberteras secundarias, donde las plumas más internas de mayor tamaño y barras negras más evidentes y numerosas que las plumas juveniles. Las primarias no presentan marcas o límites evidentes en la imagen. Las secundarias presentan un límite con las plumas 4 y 6, nuevas y frescas, con las barras negras de un color más sólido y en mayor cantidad que las otras plumas secundarias. Las terciarias son nuevas y frescas con las barras negras.



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

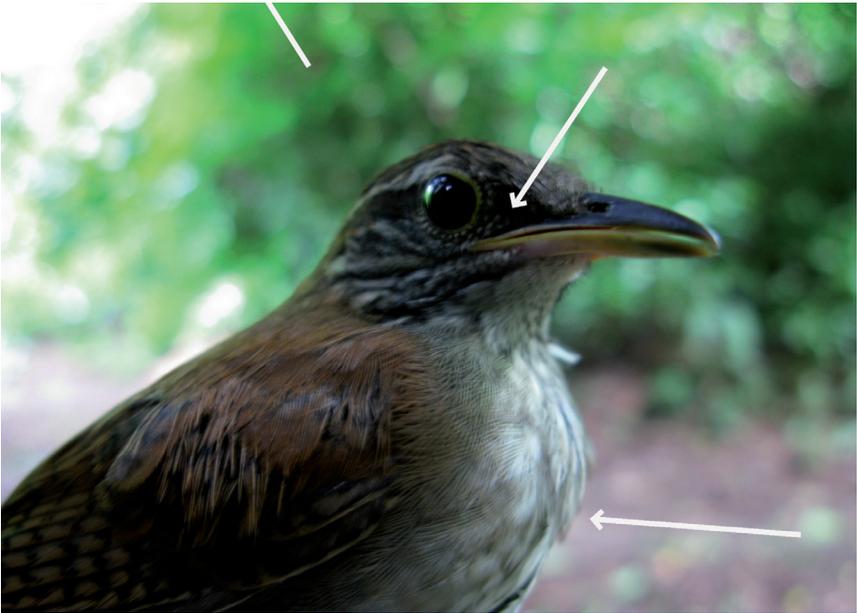
Figura 36. Noviembre 2008. El ave muestra, en general, una mayor consistencia en el color de las barras negras, uniformidad y mayor cantidad que en plumas juveniles. No se observan límites de mudas. Las coberteras primarias presentan barras negras evidentes, las coberteras secundarias son todas del mismo tamaño, y consistencia en color. Primaras, secundarias y terciarias muestran la distribución uniforme de las plumas, principalmente a lo que respecta a la distribución y densidad de color de las barras negras, las cuales no se observan en plumas juveniles.

Thryophilus rufalbus (Rufous-and-white Wren)

Familia: Troglodytidae

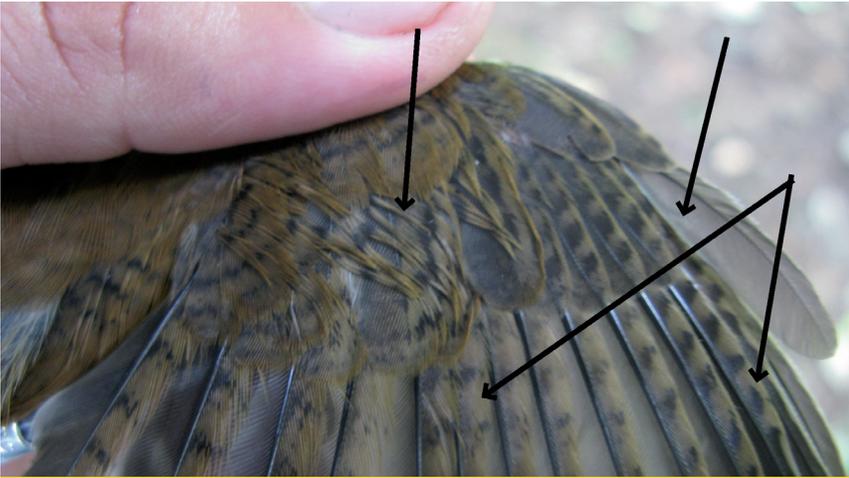
Según Mennill y Veherencamp (2005), las medidas del ala para sexar esta especie son: M (70 ± 0.4); H (65 ± 0.5). Datos de campos que hemos recopilado muestran individuos cuyas medidas del ala varían desde 60 mm, hasta 70 mm. Hembras que presentaron parche de incubación presentaron longitud del ala de 60–64 mm.

Es posible determinar jóvenes por la comisura del pico y por el color del plumaje (Stiles & Skutch, 1998; Howell et al., 1995).



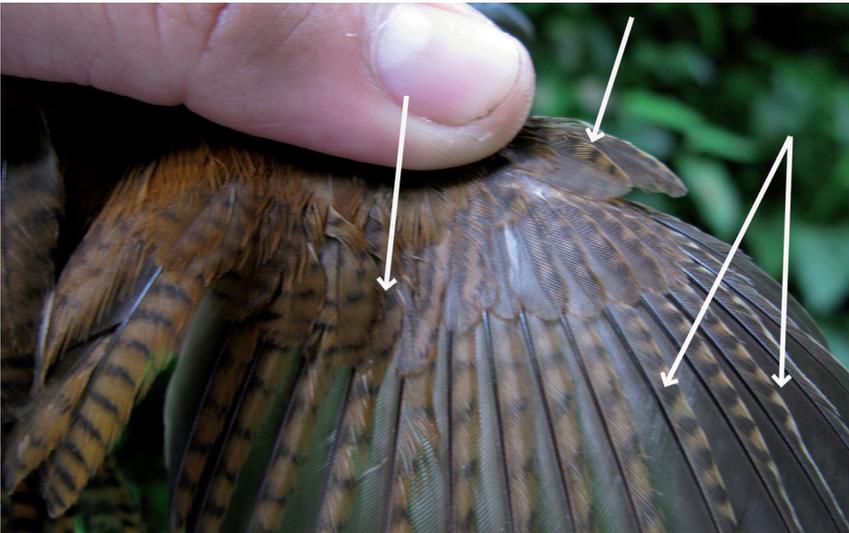
Edad: HY (FPJ), **Muda:** prejuvenil

Figura 37. Julio 2008. Se observa la comisura del pico amarillenta, así como el color gris del pecho, con el patrón escamado. El ave no se encontraba mudando aún.



Edad: HY (FCJ), **Muda:** prejuvenil, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (juv); p (juv); s (juv); t (juv)

Figura 38. Julio 2008. Mismo individuo figura 37. Se nota la forma y la disposición de las barras negras en las plumas en todas las plumas, ya que no se observa ningún patrón debidamente definido ni una consistencia en la forma.



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

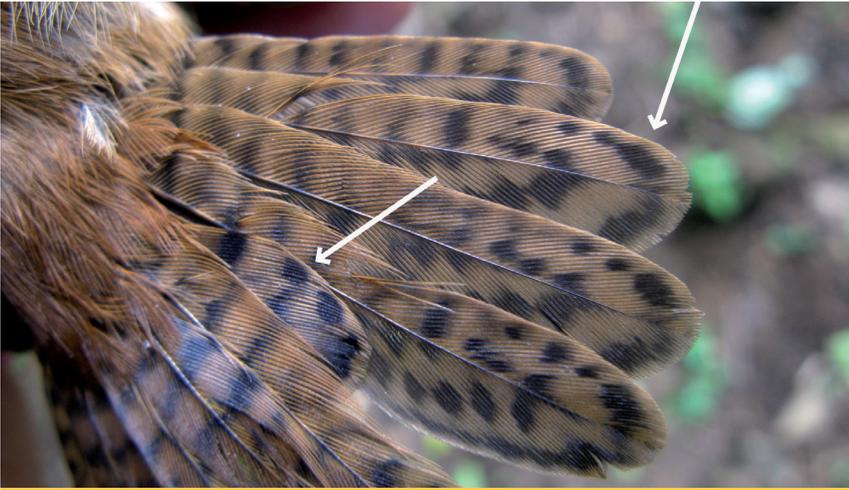
Figura 39. Julio 2008. Las coberteras primarias relativamente delgadas y puntudas. Se observa el límite de muda dentro de las coberteras secundarias, las plumas más internas son formativas y las externas juveniles; se aprecian por el cambio en la densidad del color, con las juveniles más opacas, y por la forma de distribución de las barras negras; las plumas formativas son relativamente continuas y horizontales.

Las primarias presentan plumas juveniles y formativas, con las plumas juveniles de color más opaco, y la distribución de las barras negras y la cantidad de estas y las plumas formativas señaladas con flechas en las primarias 7-5, las cuales tienen mayor cantidad de barras negras, y los colores más vivos.



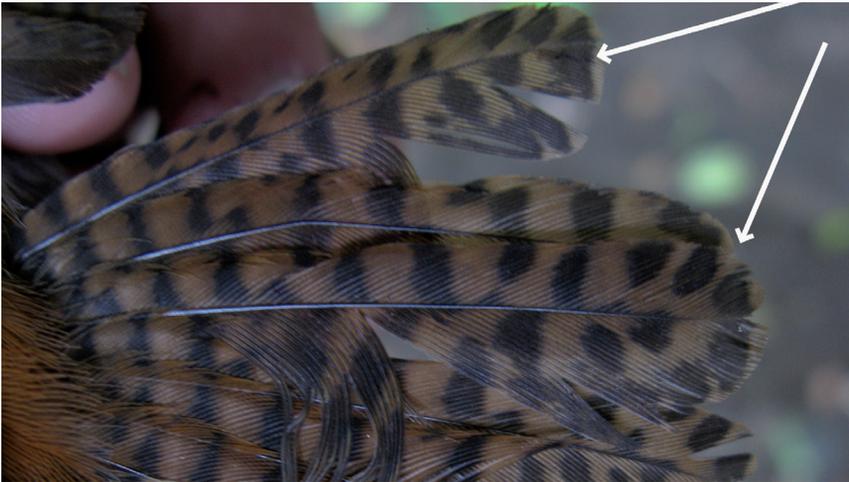
Edad: ASY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cpp (bas); css (bas); p (bas); s (bas)

Figura 40. Julio 2007. La distribución de las barras negras es uniforme y bien definida tanto en coberteras primarias como en secundarias, las coberteras primarias presentan el color de la trama con un color rojo más vivo. Véase la distribución y la densidad de color de las barras negras en las primarias, y compárese con las primarias de la figura 37 y 38. Las secundarias y terciarias son parecidas a las primarias.



Tipos de plumas: r (juv)

Figura 41. Julio 2008. Esta imagen tiene dos criterios de importancia: el primero lo constituyen la forma y la distribución de las barras negras, que es desigual y sin un patrón definido de las plumas externas juveniles. En el segundo se observa la rectris central que viene creciendo, y se compara con las restantes plumas juveniles, esta presenta un color rojizo sólido, y las barras son de forma definida y color negro sólido. Se puede apreciar la forma redondeada de la punta de las rectrices externas

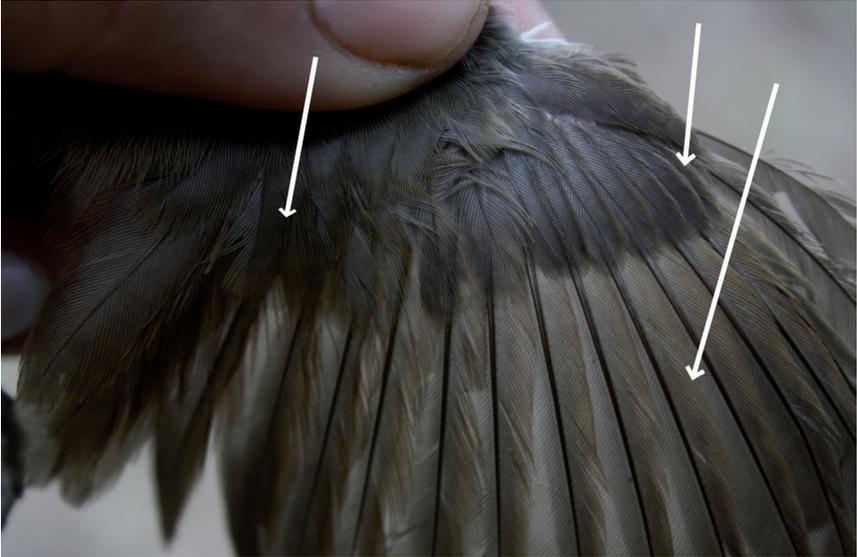


Tipos de plumas: r (bas)

Figura 42. Julio 2007. Rectris del ave de la figura 40. Compárese con la imagen anterior la distribución y la forma de las barras, las cuales en este caso son negro sólido –en mayor número– a lo largo de la pluma, y de forma homogénea y bien definida, principalmente, cerca de la base. Véase la punta cuadrada de las rectrices externas y compárese con la imagen anterior.

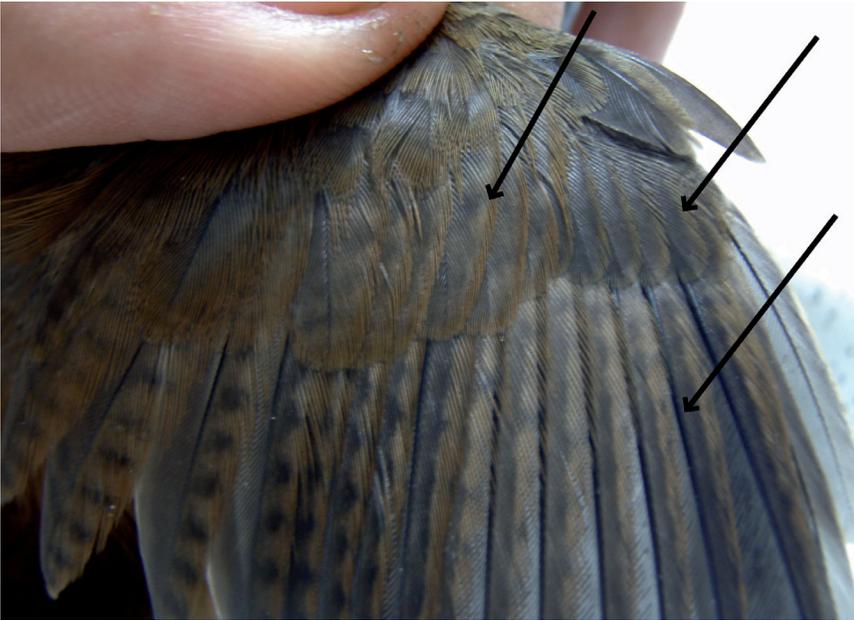
Cantorchilus modestus (Plain Wren)

Familia: Troglodytidae



Edad: HY/SY (FCF), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (L); p (?); s (?)

Figura 43. Mayo 2009. Las coberteras primarias presentan una forma relativamente delgada y puntiaguda, con el color del borde delgado. Dentro de las coberteras secundarias se puede ver un límite de muda dentro del tracto, con las más internas formativas de mayor tamaño que las externas juveniles y mayor densidad y consistencia. Las primarias y las secundarias no muestran líneas negras perceptibles a simple vista.



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

Figura 44. Diciembre 2007. Las coberteras primarias muestran claramente una forma redondeada y un borde verde relativamente extenso. Las coberteras secundarias tienen las barras negruzcas definidas y consistentes a lo largo de todas las plumas. Se puede observar en las primarias y en las secundarias que presentan unas barras negras definidas en color y distribución.

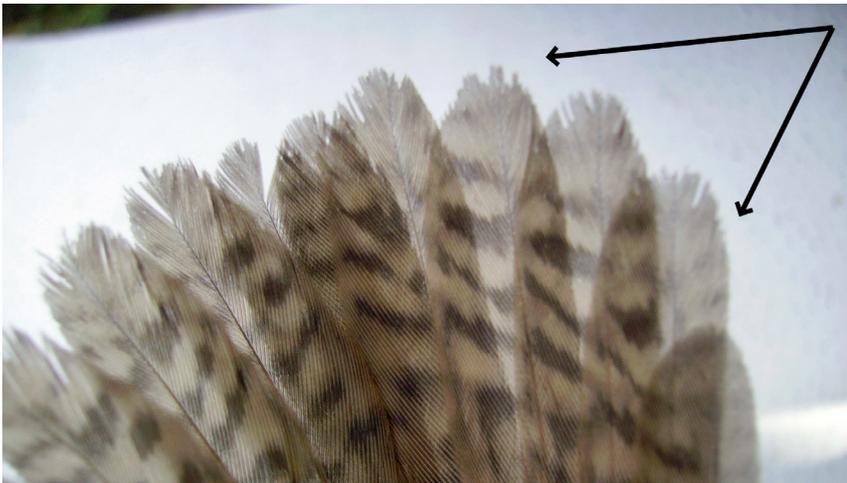
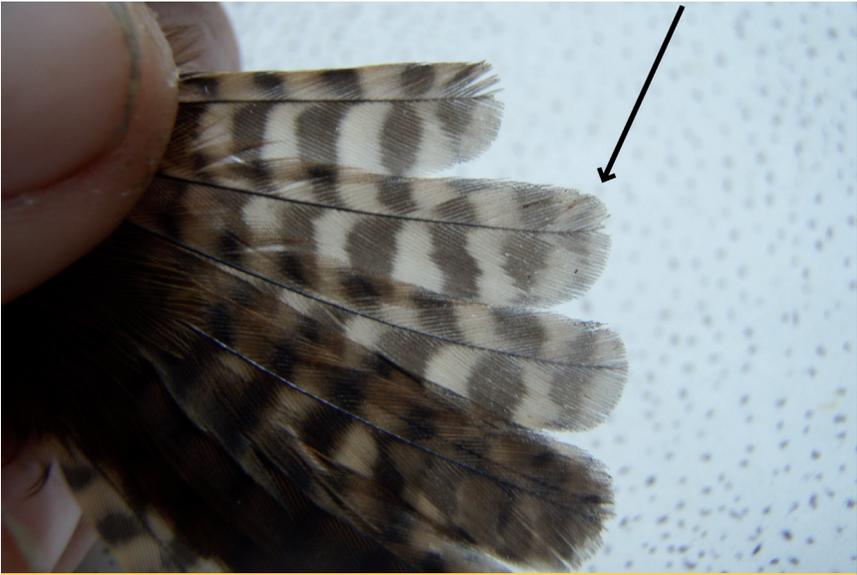


Figura 45. Noviembre 2007. Plumaz rectrices externas relativaente delgadas y redondeadas. La distribución y la forma de las barras negras es desigual, la consistencia de las plumas es suelta y poco densa.
Tipos de plumas: r (juv).



Tipos de plumas: r (bas)

Figura 46. Diciembre 2007. Las rectrices externas tienen la punta cuadrada. Las barras negras son consistentes, de forma bien definida. El color y la consistencia de las plumas es denso en comparación con la imagen anterior.

Henicorhina leucosticta (White-breasted Wood-Wren)

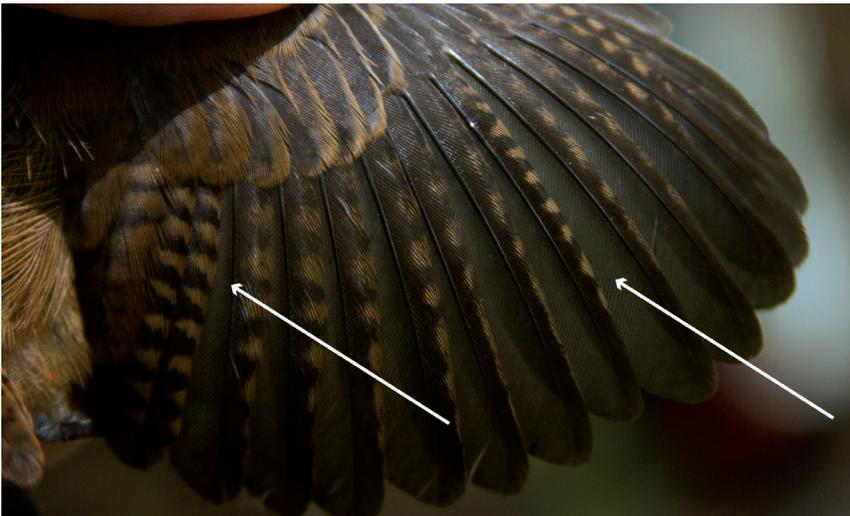
Familia: Troglodytidae

50



Edad: HY (FCJ), **Muda:** prejuvenil, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (juv); p (juv); s (juv); t (juv)

Figura 47. Abril 2016. La forma y la consistencia de las coberteras secundarias son comunes en todas las plumas. No se observa ninguna diferencia en las primarias ni en las secundarias.



Edad: HY (FCJ), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (?); p (L); s (L); t (L)

Figura 48. Septiembre 2013. El ave presenta una muda incompleta, la cual ha sido documentada en esta especie (Ruiz-Sánchez, Rueda-Hernández, Guallar,

& Pyle, 2012). Las coberteras primarias son delgadas puntudas, con un color negro uniforme. No se observa una diferencia perceptible dentro del tracto de las coberteras secundarias, pero se puede observar las diferencias entre las coberteras más internas las cuales tienen un borde de color verde relativamente ancho. Se pueden ver las plumas p2, s6, y t1, que han sido mudadas; se puede notar esto por las barras negras que son más numerosas y con un color más definido.



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

Figura 49. Noviembre 2014. Tanto las coberteras primarias como las secundarias presentan puntas blancas, que no se observan en plumas de las mudas prejuveniles y preformativas. Nótese la forma y la distribución de las barras negras en las primarias, secundarias y terciarias, las cuales son bien definidas y numerosas en comparación con las plumas juveniles.

Turdus grayi (Clay-colored Thrush)

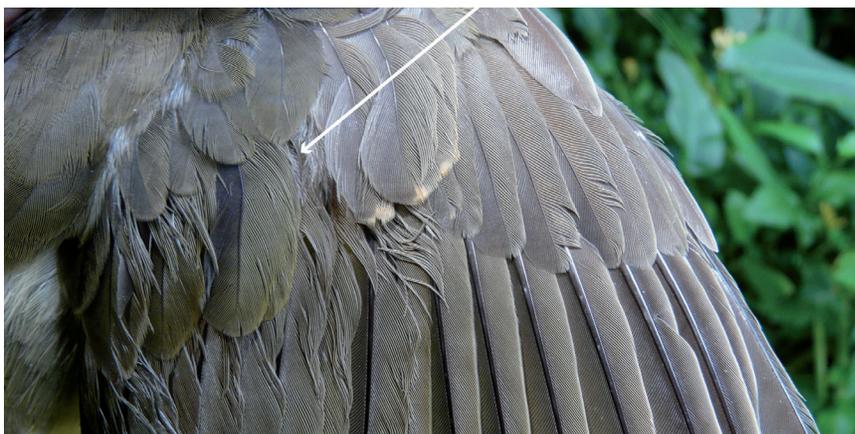
Familia: Turdidae

Familia de colores discretos que presentan puntos amarillentos en las plumas juveniles, especialmente en las coberteras secundarias.



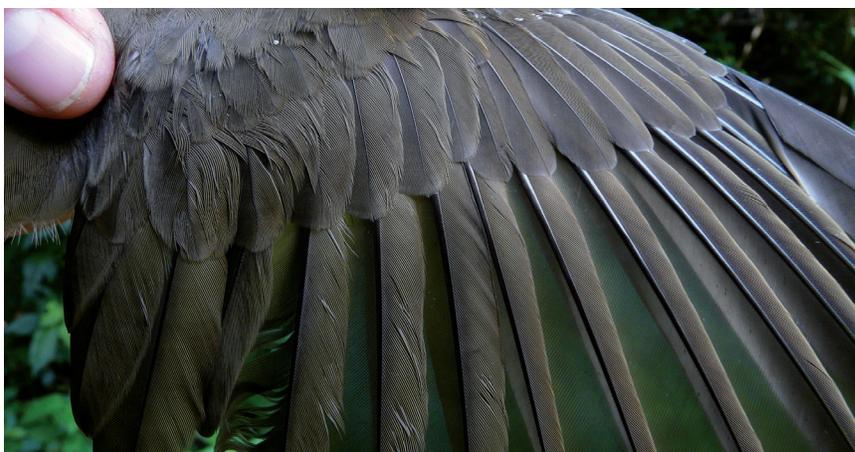
Edad: HY (FCF), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (L); p (juv); s (J)

Figura 50. Julio 2008. Las coberteras primarias son relativamente delgadas y de color opaco, notándose un color negruzco en el véxilo interno de estas plumas. Se observan las puntas amarillentas en el tracto de las coberteras secundarias, característica de las plumas juveniles en esta especie (Pyle, 1997). Se puede observar la cobertera secundaria más interna de mayor tamaño y sin la punta amarillenta, lo cual sugiere un límite de muda. Las demás plumas presentan una consistencia homogénea, y, en general, el color es relativamente opaco.



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

Figura 51. Septiembre 2008. Las coberteras primarias de color relativamente opaco. Esta ave presenta, al igual que la anterior, un límite de muda dentro del tracto de las coberteras secundarias, donde se nota que las coberteras más internas son de mayor tamaño y sin la punta amarillenta presente en sus contrapartes juveniles. En las plumas primarias, secundarias y terciarias no se encuentra un límite de muda perceptible.



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

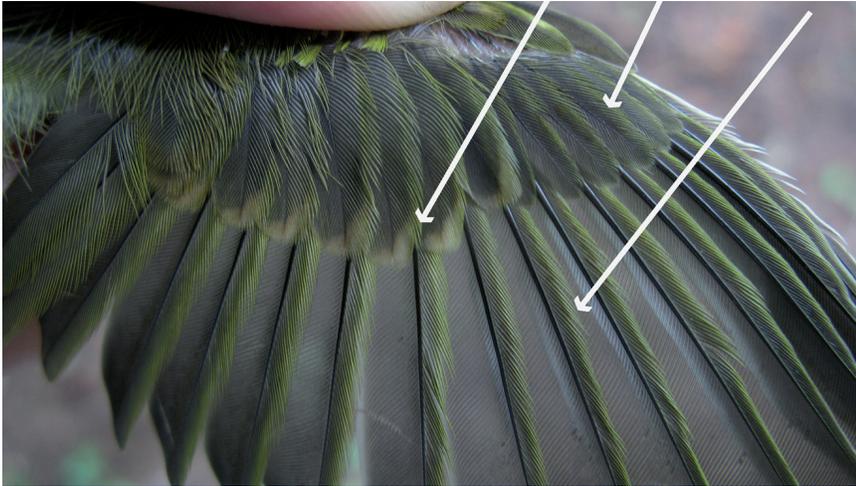
Figura 52. Septiembre 2008. No se observan límites de muda. Las coberteras primarias presentan una consistencia sólida en color ligeramente más oscuro que las plumas juveniles, con un tamaño relativamente grande. Las coberteras secundarias carecen de las puntas amarillentas características de las plumas juveniles. La consistencia de las plumas primarias, secundarias y terciarias es en general más sólida. En esta especie el concepto de densidad de barbas se aplica bien.

Basileuterus rufifrons (Rufous-capped Warbler)

Familia: Parulidae

Presenta el patrón de muda documentado en la familia Parulidae, con una muda preformativa parcial, y una muda prebásica completa. Sexos similares por color de plumaje, posibles medidas para sexar (Pyle, 1997). Ala: H (46–54); M (48–57).

54



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

Figura 53. Julio 2008. Las plumas del cuerpo en este individuo eran juveniles, dado que no presentaban el color rojizo en la corona, y el cuerpo con el abdomen y pecho con un color amarillento claro (Stiles & Skutch, 1998). Coberteras primarias de consistencia suelta, con un borde verde relativamente delgado. Las coberteras secundarias presentan en la punta un color amarillento. Las primarias, secundarias y terciarias presentan un a consistencia suelta y un borde verde claro opaco.



Tipos de plumas: r (juv)

Figura 54. Julio 2008. Rectrices individuo imagen anterior, con las plumas externas de forma delgada y puntuda. Obsérvese las coberteras infra-caudales de consistencia suelta y desaliñada.



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

Figura 55. Noviembre 2008. Coberteras primarias con borde amarillento delgado o ausente. Las coberteras secundarias carecen de las puntas color amarillento claro. Las primarias, secundarias y terciarias tienen el borde verde delgado y color opaco.



Tipos de plumas: r (juv)

Figura 56. Noviembre 2008. Rectrices con plumas delgadas y puntudas, muestran una barra de crecimiento simétrica y ancha, característica de un crecimiento simultáneo de plumas como el que es característico en las mudas prejuveniles.



Edad: AHY (SCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cp (bas); cs (bas); p (bas); s (bas); t (bas)

Figura 57. Septiembre 2008. Las coberteras primarias presentan un borde amarillento definitivo. Las coberteras secundarias sin con colores más vivos que las juveniles y formativas. Primarias, secundarias y terciarias con un borde verde definido.



Tipos de plumas: r (bas)

Figura 58. Septiembre 2008. Plumas rectrices del individuo anterior. La forma de la rectris, de forma cuadrada y consistencia sólida. Esta pluma básica contrasta con la pluma juvenil de las dos aves anteriores.

Saltator maximus (Buff-throated Saltator)

Familia: Thraupidae

Familia con aves de colores vistosos ampliamente distribuida en los trópicos. Esta ave presenta una muda preformativa parcial la cual incluye las coberteras mayores, así como, ocasionalmente, algunas retrices centrales. Medidas útiles para sexar: ala H (91-102); M(97-107).

58



Figura 59. Noviembre 2008. Dos individuos mostrando diferencia en el color de la mandíbula inferior, como criterio de edad donde el individuo de la izquierda es juvenil y el de la derecha adulto (Stiles & Skutch, 1998).



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

Figura 60. Noviembre 2008. Las coberteras primeras son puntiagudas y presentan un color verde relativamente delgado. Las coberteras secundarias son de color opaco y consistencia relativamente suelta. Primarias y secundarias presentan un borde verde relativamente opaco.



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

Figura 61. Noviembre 2008. Compárese las coberteras primarias con la imagen anterior, en que el color verde del borde es sólido y ocupa la mitad externa de la pluma, no limitándose al borde como en la pluma juvenil, además, que la forma de las puntas es redondeada. Si se observan y comparan las coberteras secundarias de ambas aves, se puede ver con claridad la diferencia en densidad de barbas y de color, el cual es uniformemente verde. También compárese el borde verde de las primarias y de las secundarias, donde se aplica, igualmente el criterio de densidad de color y de barbas.



Tipos de plumas: r (juv)

Figura 62. Noviembre 2008. Mismo individuo de la figura 60. La punta de r6-r4 es delgada y puntuda, con un color verde pálido.



Tipos de plumas: r (bas)

Figura 63. Noviembre 2008. Mismo individuo de la figura 61. Al comparar con la figura 62, se observa el color verde más brillante y sólido, y la forma redondeada de la punta.

Chlorospingus flavopectus (Common Bush-Tanager)

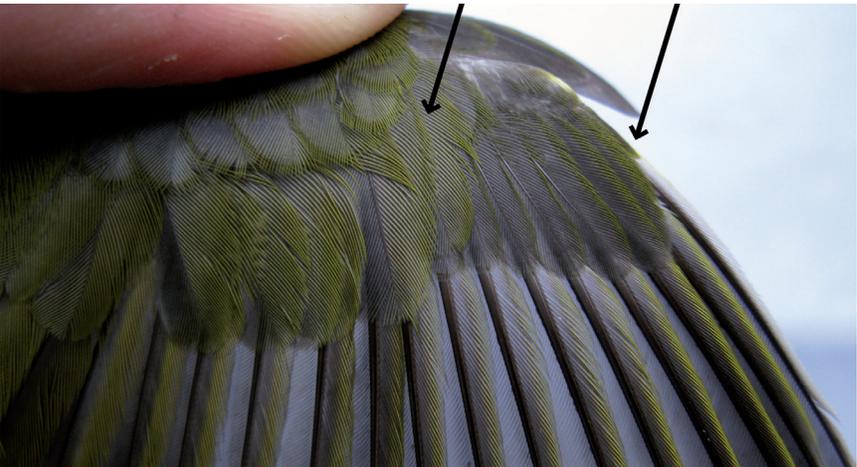
Familia: Emberizidae

Familia que aglutina a los llamados semilleros ampliamente distribuidos tanto en bosques como zonas de sabanas.



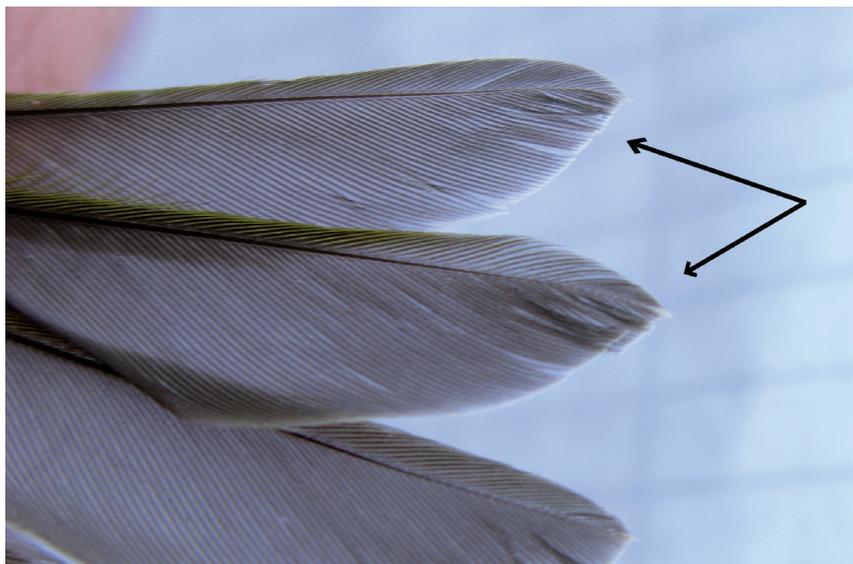
Edad: HY (FCJ), **Muda:** preformativa, **Tipos de plumas:** cpp (juv); css (for); p (juv); s (juv)

Figura 64. Marzo 2008. Las coberteras primarias presentan un borde verde delgado. El color de las coberteras secundarias es pálido y se observa un incipiente color amarillento en las puntas. El borde de las primarias y de las secundarias es de consistencia suelta y de un color verde pálido.



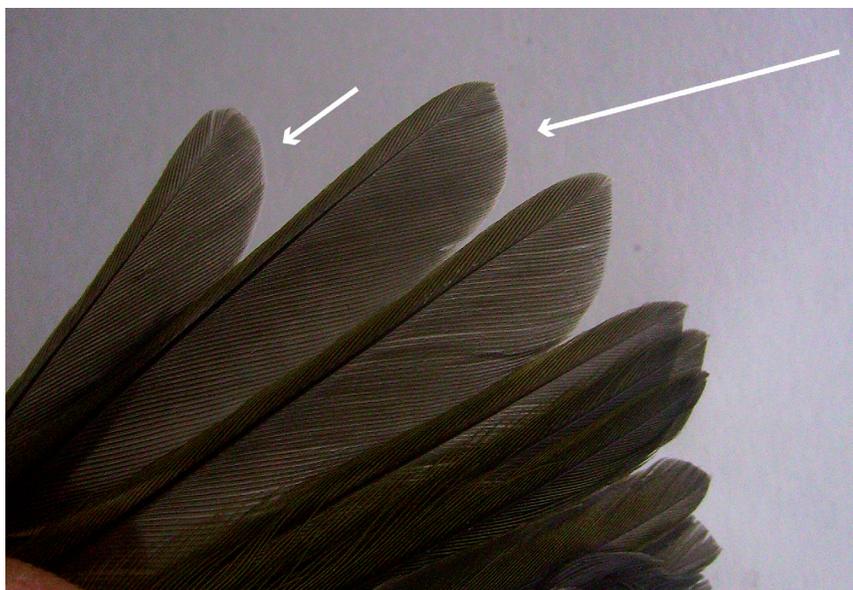
Edad: AHY (DCB), **Muda:** prebásica, **Tipos de plumas:** cpp (bas); css (bas); p (bas); s (bas)

Figura 65. Septiembre 2008. Las coberteras primarias presentan un borde verde, relativamente más grueso en comparación con las plumas juveniles. El color de las coberteras secundarias es más fresco y sólido que las coberteras secundarias de la figura 64. Las primarias y secundarias presentan un borde verde con colores más sólidos.



Tipos de plumas: r (juv)

Figura 66. Marzo 2008. Se observan las r5 y r6 que son relativamente delgadas puntiagudas.



Tipos de plumas: r (bas)

Figura 67. Marzo 2008. Se observan las rectrices 6 y 5 de forma cuadrada y una consistencia más sólida.

OBSERVACIONES FINALES

Las aves presentadas en el presente documento son un pequeño porcentaje de las especies presentes en Nicaragua. Mucho trabajo está pendiente aún para las restantes especies, pero se pretende que este punto de partida ayude a entrenar a las personas que están involucrándose por primera vez, además de ser un material de consulta para quienes ya están trabajando.

Tener el concepto de “calidad de pluma” presente durante el trabajo de campo, ayudará de sobremanera en la identificación exacta de la edad.

La determinación de la edad debe de hacerse a nivel de especie, evitando generalizar lo que ocurre en una especie, como un patrón en otras.

Código de ética del anillador

El código de ética del anillador (North American Banding Council, 2003), establece un código de ética, el cual pretende que durante el trabajo de campo los cuidados a las aves y el personal que labora sean aplicados de manera profesional, y que además haya un crecimiento humano y científico de los investigadores.

A Continuación el código extraído de la “Guía de estudio del anillador de Norteamérica” (North American Banding Council, 2003) para su conocimiento y estudio:

1. *Los anilladores son los responsables principales de la seguridad y bienestar de las aves que estudian, de manera que los riesgos de lesiones y muerte sean mínimos. Algunas reglas básicas:*

- Maneje cada ave de manera cuidadosa, suave, callada, con respeto y en el menor tiempo.
 - Capture y procese solo las aves que puede manejar con seguridad.
 - Cierre las trampas o redes de niebla cuando haya depredadores en el área.
 - No anille bajo condiciones climáticas adversas.
 - Evalúe frecuentemente la condición de las trampas y redes de niebla, y repárelas rápidamente.
 - Entrene y supervise a los estudiantes de manera apropiada.
 - Revise las redes de niebla tan frecuentemente como las condiciones lo dicten.
 - Revise las trampas tan frecuentemente como se recomienda para cada tipo de trampa.
 - Cierre todas las trampas y redes de niebla de manera apropiada al final del anillado.
 - No deje trampas o redes de niebla colocadas y sin atención.
 - Utilice los tamaños de anillos y pinzas para cerrar adecuadas para cada ave.
 - Trate a las aves lesionadas de manera humanitaria.
2. *Evalúe constantemente su propio trabajo para asegurar que está fuera de todo cuestionamiento.*
 - Reevalúe los métodos si ocurren lesiones o muertes.
 - Pida y acepte críticas constructivas de otros anilladores.
 3. *Ofrezca evaluaciones honestas y constructivas sobre el trabajo de otros para ayudar a mantener los estándares más altos posibles.*
 - Publique innovaciones en anillado, captura y técnicas de manejo.
 - Eduque a posibles anilladores y entrenadores.
 - Reporte cualquier manejo inadecuado de aves al anillador.
 - Si no mejora, haga un reporte a la Oficina de Anillado.
 4. *Asegure que sus datos sean correctos y completos.*
 5. *Obtenga permiso previo para anillar en propiedades privadas y terrenos públicos donde se requiera autorización.*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Ornithologists' Union. (AOU). (1998). *Check-list of North American Birds*. Washington, DC: Autor.
- Arendt, W. J. (2006). *Adaptations of an avian supertramp, distribution, ecology, and life history of the pearly-eyed thrasher (Margarops fuscatus)*. San Juan, PR: US Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry.
- Castillo, G., & Monterrey, N. (2015). *Diversidad de aves del sotobosque en la estación biológica Juan Roberto Zarruk, Reserva Natural Datanlí-El Diablo, Jinotega*. (Tesis inédita de Ingeniería). Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
- Chesser, R. T., Burns, K. J., Dunn, J. L., Kratter, A. W., Lovette, I., Rasmussen, J. L. et al. (2016). Fifty-seventh Supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *The Auk*, 133, 544–560. DOI: 10.1642/AUK-16-77.1.
- De Sante, D., Saracco, J. F., Romo, C., & Morales, S. (2008). *Instrucciones para el establecimiento y manejo de estaciones de anillamiento de aves del programa MoSI (Monitoreo de Supervivencia Invernal)*. Recuperado de <http://www.birdpop.org/MoSI/MoSIMaterials.htm>
- Doucet, S. M., McDonald, D. B., Foster, M. S., & Clay, R. P. (2007). Plumage development and molt in Long-tailed Manakin (*Chiroxiphia linearis*): Variation according to sex and age. *The Auk*, 124, 29–43.
- Froehlich, D. (2003). *Ageing North American landbirds by molt and plumage criteria. A Photographic companion to the identification guide to North American birds, Part I*. Bolinas, California: Slate Creek Press.
- Howell, S. N. G., & Webb, S.W. (1995). *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. New York: Oxford University Press.

- Howell, S. N. G., Corben, C., Pyle, P., & Rogers, D. I. (2003). The first basic problem: A new review of molt and plumage homologies. *The Condor*, 105, 635–653.
- Howell, S. N. G. (2010). *Molt in North American Birds*. New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Humphrey, P. S., & Parker, K. S. (1959). An approach to the study of molts and plumages. *Auk*, 76, 1–31.
- Johnson, E. T., Wolfe, J. D., Ryder, T. B., & Pyle, P. (2011). Modifications to a molt-based ageing system proposed by Wolfe et al. (2010). *Journal of Field Ornithology*, 82, 422–424.
- Marra, P., & Holberton, R. (1998). Corticosterone levels as indicators of habitat quality: effects of habitat segregation in a migratory bird during the non-breeding season. *Oecologia*, 116, (2), 284–292.
- Mennill, D. J., & Veherencamp, S. L. (2005). Sex differences in singing and duetting behavior of neotropical Rufous-and-white Wrens (*Thryothorus rufalbus*). *The Auk*, 122, 175–186.
- North American Banding Council. (2003). *Guía de estudio del anillador de Norteamérica*. California: Autor.
- Nur, N., Jones, S. L., & Geupel, G. R. (1999). *Statistical guide to data analysis of avian monitoring programs*. Washington, D. C: U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, BTP-R6001-1999.
- Pyle, P. (1997). *Identification guide to North American Birds*. Bolinas, California: Slate Creek Press.
- Ruíz-Sánchez, A., Rueda-Hernández, R., Guallar, S., & Pyle, P. (2012). Age determination of the Spot-breasted Wren and the White-breasted Wood-Wren using molt limit. *North American BirdBander*, 37 (3), 93–100.
- Senar, J. C. (2004). *Mucho más que plumas*. Barcelona: Institut de Cultura, Adjuntament de Barcelona.
- Snow, B. K., & Snow, D. W. (1979). The Ochre-bellied Flycatcher and the evolution of the Lek. *Condor*, 81, 286–292.
- Stiles, F. G., & Skutch, A. (1998). *Guía de aves de costa rica*. Heredia, CR: Instituto Nacional de Biodiversidad.
- Wolfe, J. D., Pyle, P., & Ralph, C. J. (2009). Breeding seasons, molt patterns, and gender and age criteria for selected northeastern costarican resident landbirds. *The Wilson Journal of Ornithology*, 121, 556–567.
- Wolfe, J. D., Ryder, T., & Pyle, P. (2010). Using molt cycles to categorize the age of tropical birds: an integrative new system. *Journal of Field Ornithology*, 81(2), 186–194.
- Wrege, P. H., Wikelski, M., Mandel, J. T., Rassweiler, T., & Couzin, I. D. (2005). Antbirds parasitize foraging army ants. *Ecology*, 86, 555–559.

