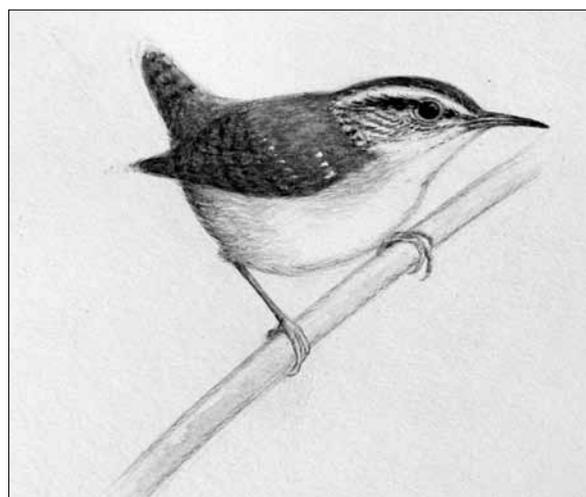


## Fichas de las especies





Familia **Dendrocolaptidae*****Sittasomus griseicapillus***

Trepatroncos / Olivaceous Woodcreeper

Subespecies presentes: *S. g. jaliscensis*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ni marcadas variaciones entre individuos.

La cabeza y las partes inferiores son de color gris oliva; la zona cloacal, las coberteras infracaudales y el resto del plumaje son de color marrón caoba. La cola

está fuertemente graduada y el raquis de las rectrices sobrepasa el vexilo formando un gancho rígido.

El pico, fino y aguzado, es negro con el filo rosa. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (11; 22)	80,29 ± 3,51 (74-86)	75,76 ± 1,27 (73,5-78,5)	1,06
masa* (17; 30)	14,96 ± 2,57 (12,3-24,0)	77,75 ± 0,35 (77,5-78,0)	1,08

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (136)	80,39 ± 4,12 (71,5-89)	5,13
cuerda (7)	80,00 ± 3,30 (77,5-86)	4,13
p8 (10)	64,10 ± 3,65 (60-70)	5,69
p10 (9)	45,56 ± 2,08 (43-49)	4,57
cola (9)	88,67 ± 5,13 (81,5-97)	5,79
picoc (9)	16,06 ± 0,76 (15,1-17,0)	4,73
picon (9)	10,04 ± 0,56 (9,2-10,7)	5,56
picoan (8)	3,75 ± 0,21 (3,4-4,1)	5,52
picoal (8)	2,97 ± 0,13 (2,8-3,1)	4,31
tarso (5)	17,80 ± 0,60 (17,2-18,7)	3,37
masa (193)	13,99 ± 1,71 (11,5-24,5)	12,24

Nota. Las diferencias en la masa entre ambos sexos probablemente son más amplias que las expuestas debido a que los datos proceden de individuos sexados durante la época de reproducción, período en que las hembras alcanzan máximos anuales y los machos mínimos.

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola			
	p10 (9)	18,7 ± 2,0	16-22	r6 (5)	37,4 ± 1,0	36,5-39
	p9 (8)	3,8 ± 0,8	2.5-5	r5 (7)	25,4 ± 0,7	24,5-26,5
	<b>p8 (8)</b>	<b>0,1 ± 0,2</b>	<b>0-0.5</b>	r4 (7)	18,0 ± 1,7	16-21
	<b>p7 (8)</b>	<b>0,0 ± 0,0</b>	<b>0-0</b>	r3 (7)	11,9 ± 1,0	11-14
	<b>p6 (8)</b>	<b>1,1 ± 0,6</b>	<b>0-2</b>	r2 (7)	6,3 ± 1,2	4,5-8
	p5 (8)	9,4 ± 1,2	8-11	r1 (8)	0,0 ± 0,0	0-0
	p4 (8)	12,7 ± 1,2	10,5-14	cic (8)	27,2 ± 2,4	25-32
	p3 (8)	14,9 ± 1,1	13-16,5			
	p2 (8)	16,1 ± 1,4	13,5-18			
	p1 (7)	17,6 ± 1,6	15-19,5			
	pp (8)	18,1 ± 0,7	17-19			
	p10cp (8)	32,4 ± 1,9	30-36			
	emarg (8) p9-6 = 100%; p5 = 10%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga; también son significativamente más pesados que las ♀♀. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está asociada al sexo.

La muestra de 11 ♂♂ y 22 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 74 mm son ♀♀ y con ala > 78,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se puede generar la siguiente regla discriminante:

Todas las edades (n = 33)	
Función (♂♂ > 0) Ev = 0,96	0,4439 x ala - 34,3017 = 0
% clasificación (♂;♀)	90,9 (81,8; 95,5)
IC 95% (♂;♀)	83,91; 70,64 (mm)

Nota. Se han considerado ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) todos los individuos con PI = 0 capturados durante el pico del desarrollo de PI (entre el 22 de mayo y el 25 de julio). Esta asunción parece justificada a la vista de las diferencias significativas en el ala encontradas entre este grupo y el de las ♀♀ confirmadas. Dos de los supuestos ♂♂, sin embargo, presentan valores en la zona baja del rango del ala (74 y 75,5 mm) y posiblemente son errores de medición o ♀♀ no reproductoras.

**Estructuras reproductoras externas.** Los machos no desarrollan PC.

PI (n = 16) mayo-julio (pico mayo-junio).

**Osificación craneal** (n = 20). Todos los inmaduros recapturados en noviembre presentan OC = 4 ó 5, mientras que en enero ya alcanzan OC = 6. Así pues, el proceso de neumatización se completa probablemente entre diciembre y enero.

Un individuo de segundo año y tres al menos en su tercer año de vida han retenido ventanas (OC = 5).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye todas las plumas del cuerpo pero no se ha observado que afecte a coberteras alares, rémiges o rectrices. Tiene lugar entre julio y octubre. Las rémiges y rectrices juveniles son indistinguibles de las adultas.

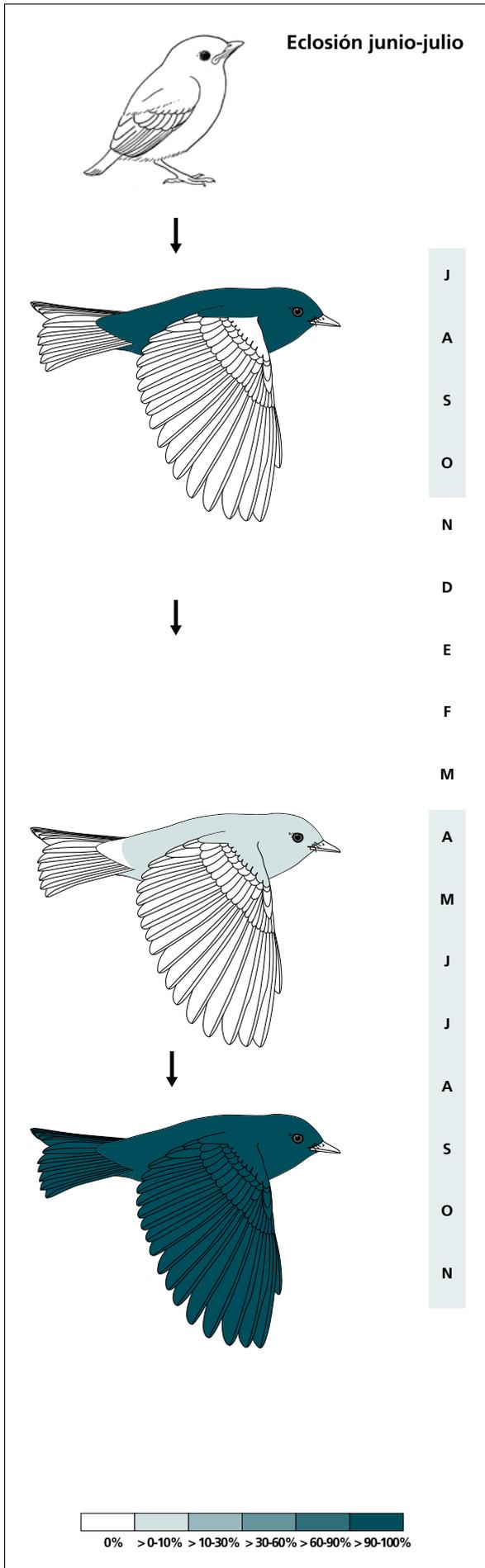
Entre abril y junio un 38% de individuos (n = 32) presenta una muda corporal de moderada a extensa. En un caso ha incluido coberteras alares.

La muda posnupcial se inicia entre junio y julio y concluye hacia noviembre.

No existen diferencias significativas en la frecuencia de muda entre ambos sexos (tabla 52).

% Adultos mudando (n = 32)	
PI/PC 0 (n = 22)	PI/PC > 0 (n = 10)
45	20

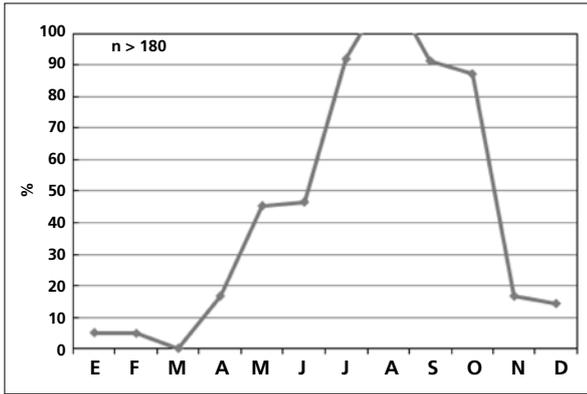
**Tabla 52.** Frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).



(n = 6)	Rango	Presencia
cab	100-100	100
pin	100-100	100
psu	100-100	100
esc	100-100	100
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	100-100	100
cic	100-100	100

(n = 32)	Rango	Presencia
cab	0-5	9
pin	0-45	34
psu	0-20	28
esc	0-0	0
cma	0-5	3
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-5	3

(n = 9)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



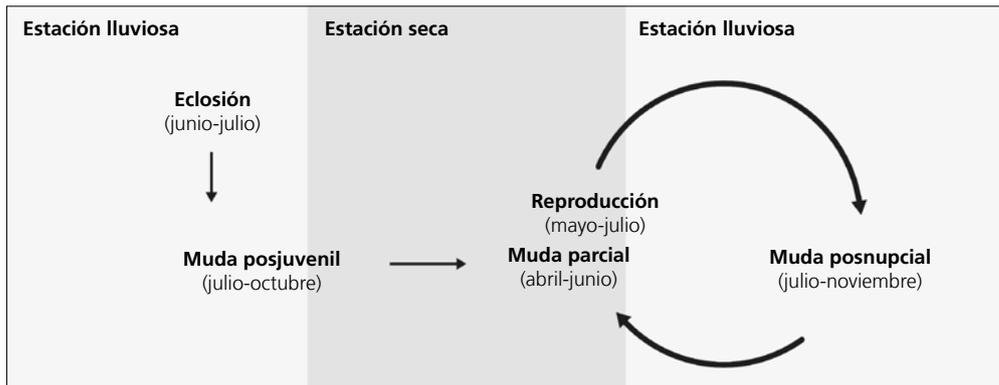
La gráfica de fenología de muda muestra un único pico claro que corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso. Un máximo relativo en mayo corresponde al episodio de muda parcial moderada que tiene lugar a partir de abril y que se solapa con la anterior.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente básico con solapa-

miento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



Familia **Dendrocolaptidae*****Xiphorhynchus flavigaster***

Trepatroncos / Ivory-billed Woodcreeper

Subespecies presentes: *X. f. mentalis*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ni marcadas variaciones entre individuos.

Es el dendrocoláptido de mayor tamaño en el Occidente de México. La cabeza, la garganta, el cuello y el pecho son de color marrón, fuertemente salpicados de ante, no blanco como en *Lepidocolaptes leucogaster*; el

resto del plumaje es de color marrón caoba. La cola es graduada y el raquis de las rectrices sobrepasa el vexilo formando un gancho apical rígido.

El larguísimo pico es de color rosado. Las patas son grises.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (4; 17)	111,37 ± 0,48 (111-112)	102,66 ± 2,43 (95-105,5)	1,08
masa* (5; 23)	49,00 ± 1,82 (46,8-51,6)	42,85 ± 3,64 (38,0-53,0)	1,14

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (62)	107,50 ± 6,21 (94-119,5)	5,77
cuerda (4)	105,12 ± 2,02 (103,5-108)	1,92
p8 (6)	81,25 ± 5,73 (75-92)	7,06
p10 (7)	62,00 ± 4,94 (57-69)	7,97
cola (7)	93,86 ± 7,23 (86-108)	12,79
picoc (12)	41,53 ± 1,15 (40,3-42,9)	2,76
picon (9)	30,40 ± 1,19 (28,7-32,2)	3,91
picoan (9)	5,41 ± 0,28 (5,0-5,8)	5,16
picoal (11)	7,26 ± 0,47 (6,6-7,7)	6,51
tarso (6)	23,20 ± 0,71 (22,7-24,2)	3,05
masa (101)	44,05 ± 4,42 (30,3-53,0)	10,03

**Morfometría alar y caudal**

 <p>100 67 67</p>	Ala		Cola			
	p10 (3)	19,8 ± 1,0	19-21	r6 (2)	33,5 ± 4,9	30-37
	p9 (3)	5,5 ± 0,5	5-6	r5 (2)	23,7 ± 1,1	23-24,5
	<b>p8 (3)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	19,0 ± 0,0	19-19
	<b>p7 (3)</b>	0,5 ± 0,9	0-1,5	r3 (2)	12,0 ± 1,4	11-13
	<b>p6 (3)</b>	0,2 ± 0,3	0-0,5	r2 (2)	9,0 ± 2,1	7,5-10,5
	p5 (3)	3,2 ± 1,0	2-4	r1 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	p4 (3)	9,8 ± 3,7	6-13,5	cic (3)	32,0 ± 1,0	31-33
	p3 (3)	13,8 ± 1,4	13-15,5			
	p2 (3)	16,5 ± 0,9	15,5-17			
	p1 (3)	18,5 ± 1,0	17,5-19,5			
	pp (3)	15,7 ± 1,2	15-17			
	p10cp (3)	46,3 ± 3,2	44-50			
	emarg (4) p9-6 = 100%; p5 = 50%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga; además, no se solapa en la muestra de 17 ♀♀ y 4 ♂♂. Los coeficientes de variación de los descriptores alares y, sobre todo, la cola ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que probablemente está asociada al sexo. La distribución de la longitud del ala no se ajusta a la normalidad ( $W = 0,951$ ;  $p = 0,033$ ) y es aparentemente bimodal (fig. 91), con un pico en 104 mm y otro en 114 mm que probablemente corresponde a ♀♀ y ♂♂, respectivamente. Todos los valores que toma el ala de las 17 hembras (H) se sitúan dentro de la primera curva, mientras que todos los valores del ala de los machos (M) se sitúan en la mitad inferior de la segunda curva.

**Estructuras reproductoras externas.** Los ♂♂ no desarrollan PC.

PI (n = 14) abril-julio (pico mayo-junio).

En el pico de actividad reproductora (los meses de mayo y junio), solamente el 59% de los individuos desarrolla PI (n = 22).

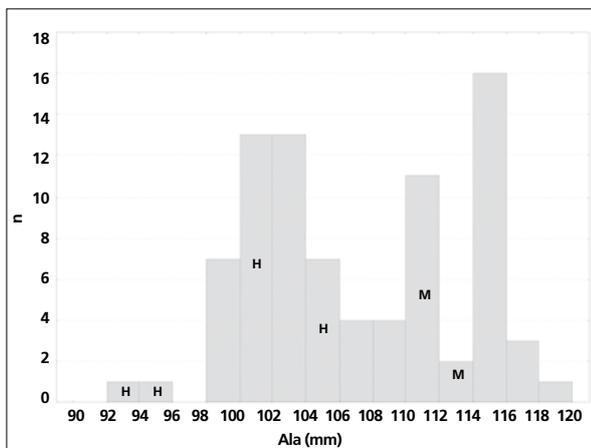
**Osificación craneal** (n = 25). Ninguno de los inmaduros (tanto en su primero como en su segundo año de vida) datados con certeza la había completado. En agosto se han observado los primeros inmaduros con puntuaciones de OC = 5, por lo que cabe suponer que el proceso de neumatización se completa a partir de septiembre. Un 16% de los adultos datados con certeza retenía ventanas (n = 19).

**Muda.** La muda posjuvenil es completa. Comienza hacia julio y concluye probablemente en noviembre.

Entre marzo y junio el 45% de los individuos no eclosionados durante la temporada reproductiva en curso y que no han iniciado la muda posnupcial (n = 21) experimenta una muda corporal de extensión reducida.

La muda posnupcial puede iniciarse ya en mayo y concluye hacia octubre. La recta de regresión entre la puntuación de muda activa de primarias (pp) y la fecha juliana (f) para los machos ( $pp = 0,32f - 45,52$ ;  $r^2 = 0,84$ ;  $p < 0,001$ ) indica que la fecha promedio de inicio es el 29 de mayo. No se ha podido estimar una recta de regresión fiable para las hembras (n = 5) pero suponiendo que su tasa de crecimiento sea igual a la de los machos la fecha de inicio (F) puede estimarse:

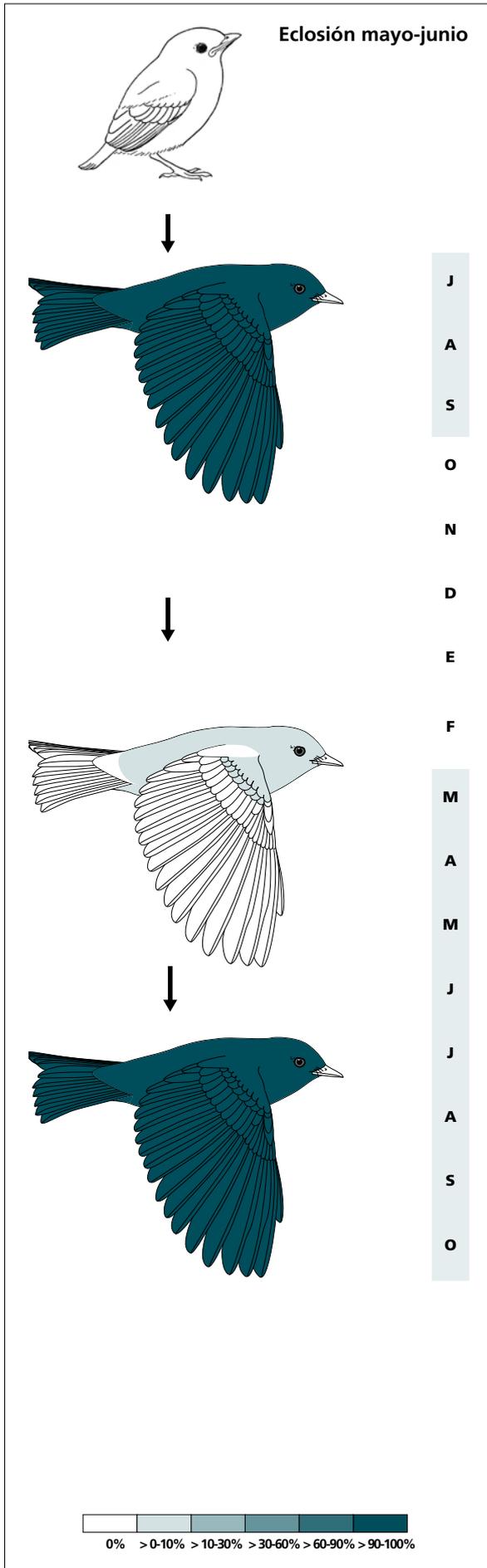
$$1/5 \times \sum_i F_i = 1/5 (f_i - pp_i / 0,32) = 21 \text{ de junio}$$



**Figura 91.** Distribución de la longitud del ala. H = hembras; M = machos.

Nota. Se han considerado ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) todos los adultos capturados durante el pico del desarrollo de PI (entre el 25 de abril y el 13 de junio) que no mostraban PI.

Este desfase en el inicio de la muda podría estar asociado a la desvinculación de los machos de la incubación y/o la alimentación de los pollos o, más probablemente, a individuos no reproductores.



(n = 3)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	3-3	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

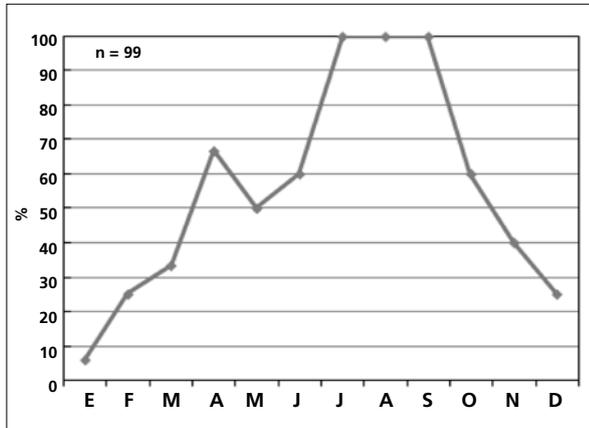
(n = 21)	Rango	Presencia
cab	0-5	19
pin	0-20	33
psu	0-20	38
esc	0-0?	0?
cma	0-5	5
cme	0-5	5
csc	0-0	0
cic	0-10	10

(n = 8)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	3-3	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

Los individuos que no desarrollan PI mudan con una frecuencia significativamente mayor ( $\chi^2 = 56,22$ ;  $p < 0,001$ ; tabla 53).

% Individuos mudando (n = 19)	
PI = 0 (n = 9)	PI > 0 (n = 10)
89	20

**Tabla 53.** Frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

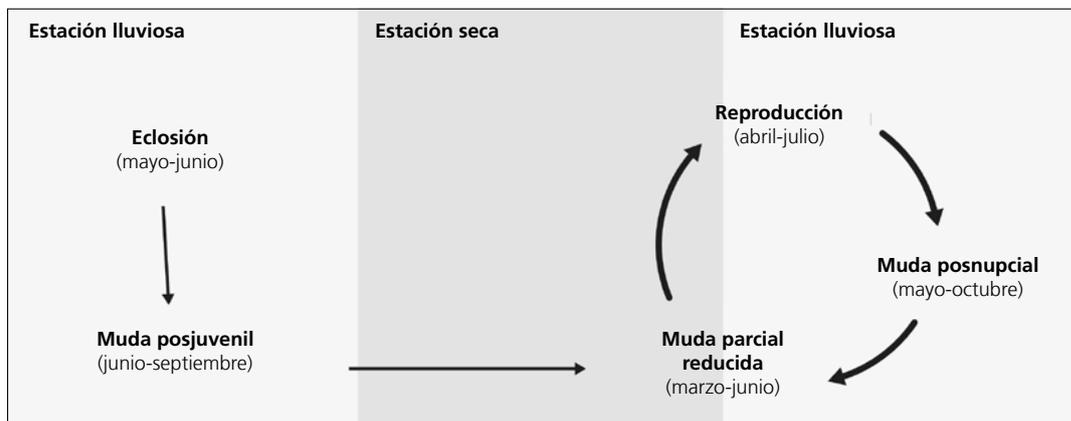
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida y probablemente a la muda completa de algunos individuos no reproductores
- en verano: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, con solapamiento entre la muda

primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Myiopagis viridicata***

Mosquero / Greenish Elaenia

Subespecies presentes: *M. v. jaliscensis*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre finales de octubre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos. Podría constituir un caso de paseriforme monocromático con maduración retrasada del plumaje.

El tenue antifaz blanco grisáceo está interrumpido por una breve lista ocular negruzca. La cara y el píleo son grises y se funden gradualmente con el verde de

las partes superiores y alas. La lista pileal amarilla está menos desarrollada en los inmaduros. Los márgenes de rémiges y rectrices son amarillos. La garganta y el pecho son grises entreverados de blanco y amarillo verdoso. Las partes inferiores y las coberteras infracaudales son amarillas.

El pico y las patas son negros.

**Biometría****Por clase de edad**

	Adultos	Inmaduros	A/I
ala† (33; 44)	66,82 ± 2,85 (60,5-72)	64,78 ± 2,65 (60,5-70)	1,03
cuerda (5; 3)	69,20 ± 3,27 (64-73)	67,17 ± 2,47 (65,5-70)	1,03
p8† (10; 8)	53,00 ± 2,56 (48,5-57)	48,87 ± 2,45 (45-53)	1,08
p10† (9; 8)	42,83 ± 2,57 (38-47)	40,12 ± 1,90 (38,5-44,5)	1,07
cola (10; 8)	67,30 ± 4,26 (59-72)	64,00 ± 3,10 (60-68,5)	1,05
picoc (6; 5)	11,83 ± 0,53 (11,1-12,4)	11,90 ± 0,40 (11,5-12,5)	0,99
picon (6; 5)	6,77 ± 0,44 (6,3-7,3)	6,64 ± 0,29 (6,4-7,1)	1,02
picoan (7; 5)	3,37 ± 0,17 (3,1-3,6)	3,34 ± 0,13 (3,2-3,5)	1,01
picoal (7; 5)	2,90 ± 0,13 (2,7-3,1)	2,90 ± 0,14 (2,7-3,1)	1,00
tarso (0; 2)		17,80 ± 0,42 (17,5-18,1)	0,91
masa (44; 48)	11,11 ± 0,88 (9,5-12,8)	11,03 ± 0,93 (8,5-12,8)	1,01

	Muestra global	cv
ala (151)	65,95 ± 2,94 (60-73)	4,45
cuerda (8)	68,44 ± 2,99 (64-73)	4,37
p8 (18)	51,17 ± 3,22 (45-57)	6,30
p10 (17)	41,56 ± 2,62 (38-47)	6,29
cola (18)	65,83 ± 4,05 (59-72)	6,16
picoc (11)	11,86 ± 0,45 (11,1-12,5)	3,83
picon (11)	6,71 ± 0,36 (6,3-7,3)	5,43
picoan (12)	3,36 ± 0,15 (3,1-3,6)	4,48
picoal (12)	2,90 ± 0,13 (2,7-3,1)	4,41
tarso (3)	17,27 ± 0,97 (16,2-18,1)	5,63
masa (177)	11,19 ± 0,97 (8,5-13,8)	8,67

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola	
p10 (9)	10,1 ± 1,1	8,5-11,5	r6 (1)	0
p9 (10)	3,2 ± 2,3	1,5-9,5	r5 (0)	
<b>p8 (12)</b>	0,3 ± 0,7	0-2	r4 (0)	
<b>p7 (14)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (0)	
<b>p6 (9)</b>	0,9 ± 0,5	0-1,5	r2 (0)	
p5 (12)	4,4 ± 0,8	3-5,5	r1 (0)	
p4 (10)	7,4 ± 0,9	6-9	cic (9)	25,9 ± 2,5
p3 (10)	9,1 ± 1,4	7-11,5		
p2 (10)	9,9 ± 1,4	7,5-12		
p1 (8)	11,0 ± 1,2	9,5-13		
pp (14)	9,2 ± 1,4	7,5-12		
p10cp (13)	31,8 ± 5,0	28-42,5		
emarg (14)	p 9-7 = 100%; p6 = 86%; p5 = 21%			



**Datación y sexado**

**Plumaje.** Las partes superiores y la cabeza son de color pardo en el plumaje juvenil. Las partes inferiores son blancuzcas. El plumaje posjuvenil suele mostrar una lista pileal mal definida o ausente y podría considerarse un caso de maduración retrasada del plumaje.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

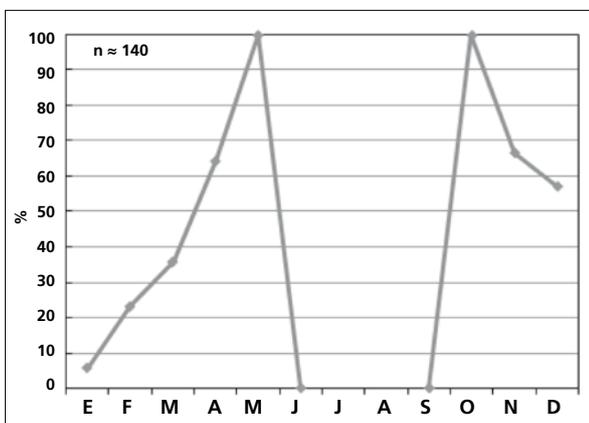
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio. El pterilio ventral sin plumas forma un pseudo parche de incubación.

**Osificación craneal** (n = 60). Se completa entre enero (el 67% de 6 inmaduros la había completado) y mayo (2 de 3 inmaduros la habían completado).

**Muda.** La muda posjuvenil afecta a todo el cuerpo y las coberteras marginales y medianas, aunque en un 86% de los casos retiene alguna pluma del píleo y en un 57% alguna cobertera mediana externa; también alguna gran cobertera en el 80% de los casos, la pluma pequeña del álula en el 62%, alguna rectriz central en el 7%, y alguna terciaria en el 37%.

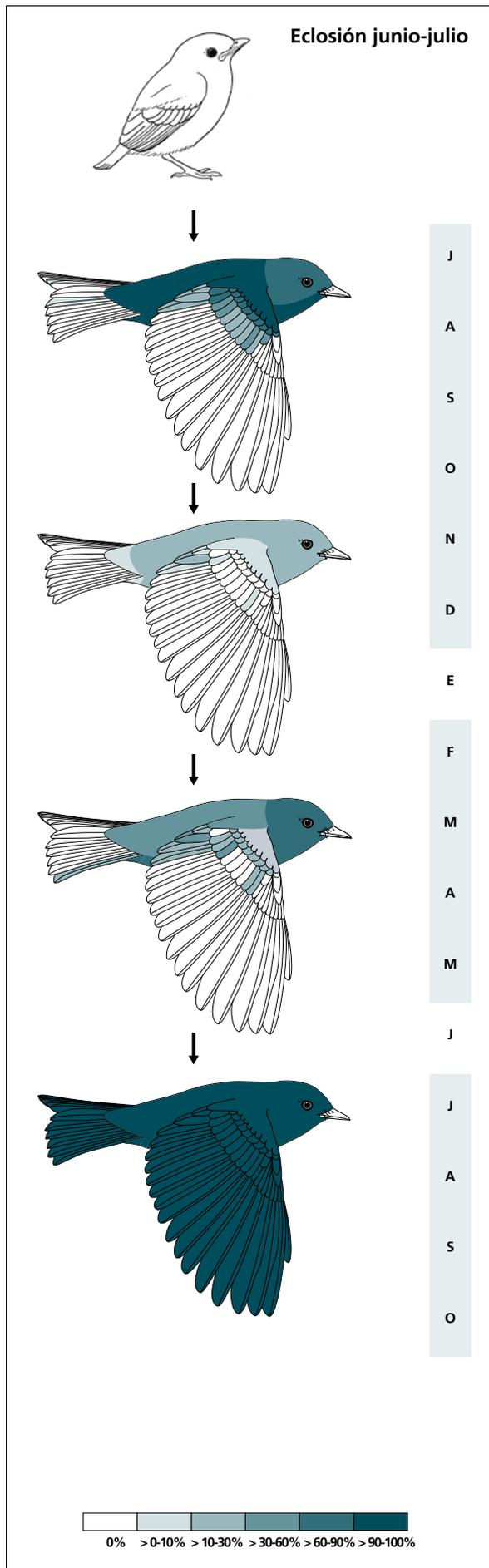
El 71% de los individuos capturados entre octubre y diciembre se halla en muda corporal activa y muy intensa. Con posterioridad continúa observándose retención de plumas juveniles en píleo y coberteras medianas.

A partir de febrero experimenta otra muda y, a la partida del área de estudio en mayo, el 100% de individuos (n = 10) se halla en muda corporal activa. Este episodio incluye en el 62% de los casos alguna gran cobertera (nunca la más interna), en un 37% terciarias (todas en un 12%) y en un 12% alguna rectriz.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial extensa a su llegada a los cuarteles de invierno (n = 14)
- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa que inicia en el área de estudio pero que completa fuera de ella.



(n = 14)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (0)	94
SS	0-0	100
GC	0-10 (2)	80
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100
cab	90-100	60
cme	90-100	40
csc	90-100	10

(n = 19)	Rngo	Presencia
cab	0-45	58
pin	0-75	58
psu	0-45	58
esc	0-20	21
cma	0-20	5
cme	0-0	0
csc	0-45	32
cic	0-45	42
TT	0-3 (0)	14
GC	0-4 (0)	29

(n = 8)	Rango	Presencia
cab	45-100	100
pin	0-100	83
psu	0-100	83
esc	0-45	67
cma	0-20	17
cme	0-45	50
csc	0-100	33
cic	0-100	73
RR	0-1 (0)	12
TT	0-3 (0)	37
SS	0-1 (0)	12
GC	0-4 (0)	62

(n = 10)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

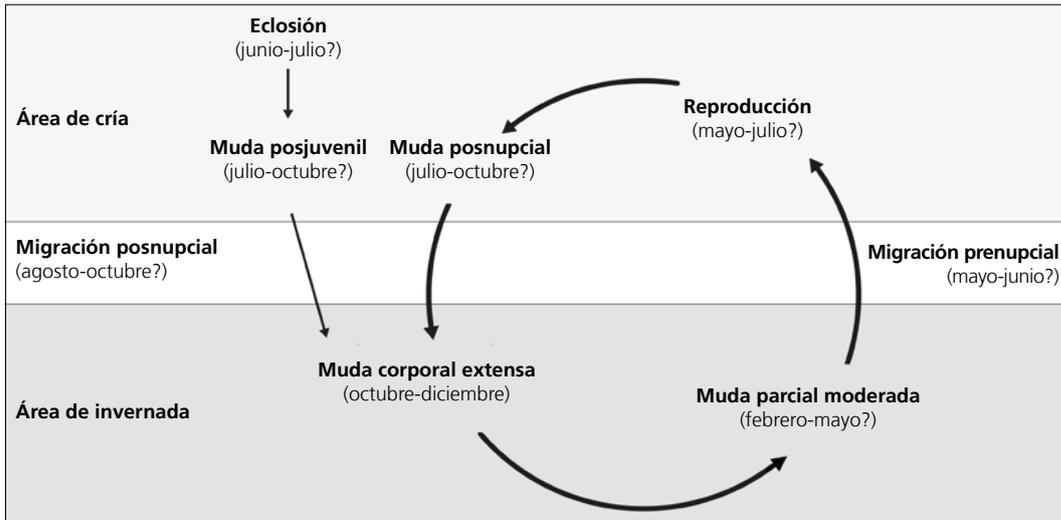
**Otras técnicas.** El iris juvenil es gris oscuro y difiere moderadamente del marrón cálido del adulto. Puede emplearse con fiabilidad hasta mayo, mes en el que en

algunos inmaduros comienza a adquirir la tonalidad del adulto.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo, el cual se ajusta al

modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Mitrephanes phaeocercus***

Mosquero copetón / Tufted Flycatcher

Subespecies presentes: *M. p. tenuirostris*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

El píleo es pardo y está adornado por un corto copete que se levanta casi desde la frente. Las partes superiores son verde oliva. Las rémiges, las rectrices y las coberteras supracaudales son marrones; las secundarias

muestran un panel alar amarillento; las terciarias y las coberteras marginales y medianas son de color ante. Las partes inferiores, las coberteras infracaudales, el collar, los márgenes de las grandes coberteras y la cara son de un color canela anaranjado.

El pico es corto y plano, con la mandíbula de color naranja y la maxila negra. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>PI = 0</b>	<b>Hembras</b>	<b>PI = 0/H</b>
ala† (11; 5)	67,86 ± 3,72 (58,5-71)	67,54 ± 1,50 (67-68,5)	1,00
masa (10; 5)	7,80 ± 0,52 (7,0-8,7)	8,01 ± 0,10 (7,9-8,1)	0,98

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (48)	68,19 ± 3,26 (57-73)	4,79
cuerda (4)	67,25 ± 5,25 (60-72)	7,81
p8 (5)	52,40 ± 3,86 (46-56)	7,37
p10 (5)	43,60 ± 3,91 (37,5-47,5)	8,97
cola (9)	58,33 ± 3,98 (51-63,5)	6,83
picoc (4)	11,72 ± 0,75 (11-12,7)	6,40
picon (6)	6,18 ± 0,50 (5,5-6,7)	8,04
picoan (4)	4,62 ± 0,43 (4,1-5,1)	9,24
picoal (4)	2,52 ± 0,21 (2,3-2,8)	8,16
tarso (4)	13,02 ± 1,02 (12,2-14,4)	7,84
masa (50)	7,90 ± 0,70 (6,8-10,0)	8,82

**Morfometría alar y caudal**

 <p>100 100 25</p>	Ala			Cola		
	p10 (4)	8,1 ± 1,1	7-9,5	r6 (3)	0,7 ± 0,6	0-1
	<b>p9</b> (4)	0,2 ± 0,3	0-0,5	r5 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p8</b> (4)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	0,7 ± 0,4	0,5-1
	<b>p7</b> (4)	0,9 ± 0,2	0,5-1	r3 (2)	1,7 ± 0,4	1,5-2
	p6 (4)	4,4 ± 0,7	3,5-5	r2 (2)	3,0 ± 0,7	2,5-3,5
	p5 (4)	9,5 ± 0,4	9-10	r1 (3)	4,8 ± 0,6	4,5-5,5
	p4 (4)	12,7 ± 0,6	12-13,5	cic (4)	26,7 ± 0,5	26-27
	p3 (4)	14,2 ± 1,2	13,5-16			
	p2 (4)	14,0 ± 0,4	13,5-14,5			
	p1 (4)	15,6 ± 0,6	15-16,5			
	pp (4)	14,5 ± 0,6	14-15			
	p10cp (4)	33,6 ± 1,4	32,5-35,5			
	emarg (4) p9-7 = 100%; p6 = 75%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se ha capturado ningún juvenil.

No se han detectado diferencias entre sexos. Las diferencias en la longitud del copete podrían estar relacionadas con el sexo y/o la edad. Las plumas que lo forman se adquieren en la muda posjuvenil.

**Tamaño.** La muestra de 5 ♀♀ y 11 posibles ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) sugiere que no hay diferencias de tamaño entre sexos. Sin embargo, los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que podría estar asociada al sexo.

Nota: se han considerado como posibles ♂♂ las aves que presentan PI = 0 desde la fecha en que se captura la primera hembra con PI > 0 (22 de abril) y la fecha en que se captura la última con PI < 4 (7 de julio).

**Estructuras reproductoras externas.** Los machos no desarrollan PC.

PI (n = 22). Cuatro individuos presentaban PI = 1-3 entre finales de abril y principios de julio.

**Osificación craneal** (n = 10). No se poseen datos de noviembre ni diciembre. Ninguno de los inmaduros capturados antes de noviembre la había completado mientras que a partir de enero todos la habían acabado.

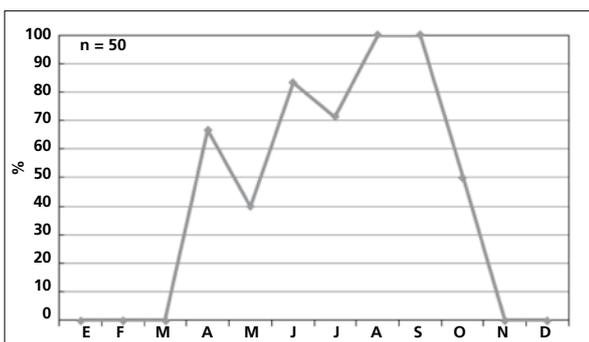
**Muda.** La muda posjuvenil incluye todas las plumas del cuerpo excepto alguna cobertera caudal, la mayoría de coberteras marginales y medianas y de 1 a 4 grandes coberteras, y también alguna terciaria en el 25% de casos. Se inicia en julio y probablemente concluye en octubre.

Entre abril y junio, coincidiendo con la época de cría, presenta una muda que llega a afectar a todo el cuerpo y las coberteras marginales. No existen diferencias significativas en la frecuencia de muda entre individuos activos y no activos reproductivamente (tabla 54).

% Individuos mudando (n = 12)	
PI/PC = 0 (n = 9)	PI > 0 (n = 3)
67	33

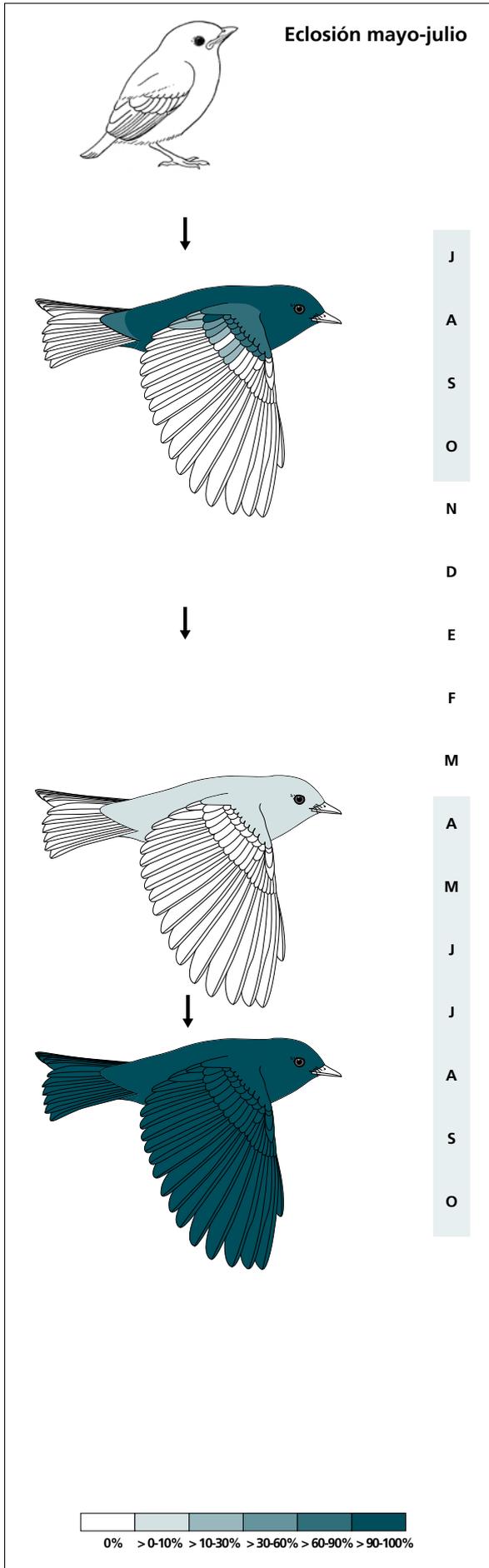
**Tabla 54.** Frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría (ver Tamaño).

La muda posnupcial se inicia ya en junio y concluye en octubre.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa
- en verano: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 4)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	1-4 (2)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-0	100
esc	75-100	67
cma	45-75	100
cme	20-100	67
csc	75-100	33
cic	75-100	33

(n = 15)	Rango	Presencia
cab	0-20	7
pin	0-20	27
psu	0-45	27
esc	0-20	7
cma	0-10	13
cme	0-0	0
csc	0-75	7
cic	0-10	7

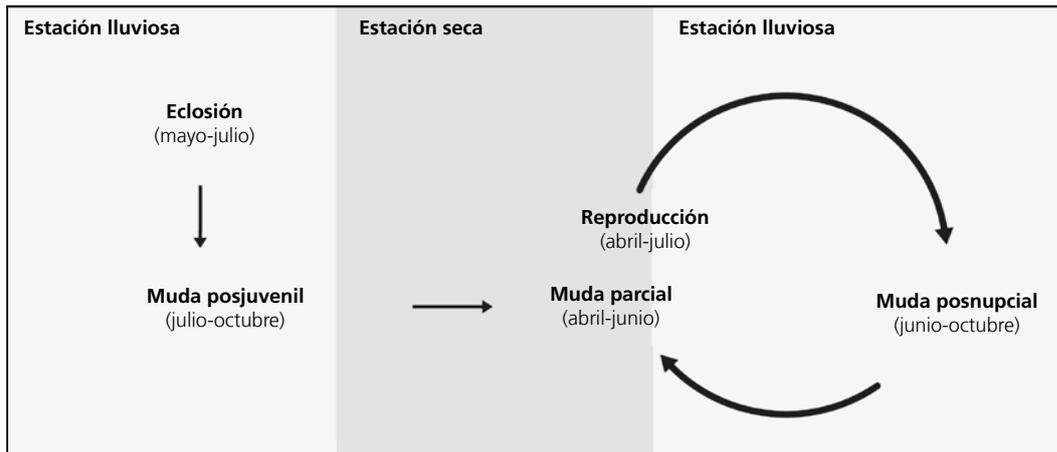
(n = 7)	Rango	Presencia
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, con solapamiento entre la muda

primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Empidonax difficilis/occidentalis***

Mosquerito / Western Flycatcher

Subespecies presentes: *E. d. difficilis*, *E. o. occidentalis*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente e invernante

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

Las partes superiores, la cabeza y las rectrices son de color verde parduzco; la garganta y el pecho son de color ocre, el anillo ocular (se estrecha en el centro hasta tocar los "polos" del ojo y se alarga en su parte posterior) y el resto de las partes inferiores son de color amarillo limón pálido. Las rémiges y las coberteras alares son negruzcas con amplios márgenes ante en terciarias y grandes coberteras y amarillo limón en coberteras medianas y secundarias.

Posee un pico plano y ancho con la maxila parda y la mandíbula naranja. Las patas son negras.

*E. difficilis* y *E. occidentalis* son dos especies cuyo aspecto externo es extremadamente semejante. Las dificultades para separarlos son aún mayores en las regiones comunes de invernada como es el caso del Occidente de México, donde únicamente se ha descrito la presencia de *E. occidentalis* como reproductor (Howell & Webb, 1995), aunque no debería descartarse la presencia de ambas especies. Por ejemplo, la identidad de la especie ha sido cuestionada en Alberta, Canadá, donde *E. occidentalis* se consideraba el único representante de las dos especies y donde Kulba & McGillivray (2000) detectaron únicamente *E. difficilis* mediante identificación auditiva.

En el área de estudio se han empleado dos criterios para asignar identidad específica a las capturas de este complejo de especies hermanas:

- el "canto" bisilábico es ascendente, con la segunda sílaba más aguda, y encaja con el patrón de *E. difficilis* descrito por Johnson (1994)
- ninguno de los 206 individuos capturados al menos una vez entre enero de 2004 y marzo de 2007 alcanzaba valores para *E. occidentalis* tras aplicar la fórmula discriminante propuesta por Pyle (1997a):

$$F = [(p6 - p10) + (pp) + (ala - cola)] \times (p9 - p5)$$

$$E. difficilis < 283,5; E. occidentalis > 157,8$$

Treinta y dos individuos mostraron puntuaciones entre 157 y 284, intermedias para ambas especies.

En la generación de esta regla discriminante no fueron incluidos individuos pertenecientes a poblaciones reproductoras mexicanas (Pyle, 1997a) por lo que su aplicabilidad en México debería ser testada. Teniendo en cuenta esta indeterminación y el desconocimiento de la variabilidad morfométrica y de la identidad genética de las poblaciones mexicanas, es recomendable mantener la identidad específica de las capturas como incierta.

No se poseen datos de *Empidonax affinis*, *Empidonax flavescens* ni *Empidonax flaviventris*, las tres especies con las cuales puede confundirse *E. difficilis* / *occidentalis*:

- *E. affinis* es virtualmente idéntico y simpátrico en zonas de montaña (común en Las Joyas). Ninguna de las capturas del período 2004-2007 fue identificada como tal, no obstante. La anchura del pico registrada (5,0-6,0 mm) no sugiere la coexistencia de un grupo de individuos de pico más estrecho al descrito por Pyle (1997) para *E. difficilis* / *occidentalis*.
- *E. flaviventris* posee una cola más corta (46 a 55 mm) y una relación ala-cola mayor (12-19 mm) según Pyle (1997), anillo ocular más redondo y regular y pecho más oscuro. Inverna en la vertiente atlántica de México, y del norte de Oaxaca hasta Centro América.
- *E. flavescens* posee un plumaje general más amarillo, con franjas alares ocre. Se encuentra solo en los Tuxtlas y desde Chiapas y el extremo sur de Oaxaca hasta Centro América.

## Biometría

### General

	PI = 0	Hembras	PI = 0/H
ala*† (62; 17)	64,47 ± 2,81 (58,5-71,5)	62,80 ± 1,71 (58,5-65)	1,03
cuerda (9; 2)	64,78 ± 1,46 (62,5-67)	64,50 ± 2,12 (63-66)	1,00
p8 (6; 2)	48,67 ± 1,33 (47,5-51)	49,00 ± 1,41 (48-50)	0,99
p10 (7; 2)	38,14 ± 0,94 (37-40)	38,00 ± 0,71 (37,5-38,5)	1,00
cola (46; 11)	58,08 ± 2,65 (55-63)	57,50 ± 2,12 (56-59)	1,01
ala-cola (46; 11)	7,17 ± 2,34 (1,5-12)	6,25 ± 1,34 (3-8)	1,15
picoc (10; 2)	13,90 ± 0,39 (13,3-14,4)	13,45 ± 0,92 (12,8-14,1)	1,03
picon (10; 2)	8,31 ± 0,37 (7,8-9,0)	7,90 ± 0,14 (7,8-8,0)	1,05
picoan (10; 2)	5,65 ± 0,22 (5,4-6,0)	5,55 ± 0,07 (5,5-5,6)	1,02
picoal (10; 2)	3,31 ± 0,11 (3,1-3,5)	3,15 ± 0,21 (3,0-3,3)	1,05
tarso (8; 1)	17,59 ± 1,17 (16,6-20,2)	17,2	1,02
masa† (75; 23)	11,01 ± 0,80 (9,0-12,4)	10,94 ± 0,85 (9,5-13,0)	1,01

Nota. Se incluyen solo los individuos capturados en el período reproductivo (ver nota en Tamaño) entre los años 1993 y 2007.

	Muestra global	cv
ala (206)	63,40 ± 2,59 (57-71)	4,09
cuerda (40)	65,42 ± 2,11 (61-70)	3,23
p8 (72)	49,40 ± 2,05 (46,5-54,5)	4,16
p10 (72)	39,42 ± 2,12 (36,5-46)	5,37
cola (185)	55,70 ± 2,49 (50,5-64,5)	4,47
picoc (71)	13,57 ± 0,75 (12,0-15,7)	5,51
picon (71)	8,21 ± 0,41 (7,3-9,3)	5,02
picoan (71)	5,53 ± 0,23 (5,0-6,0)	4,13
picoal (71)	3,42 ± 0,19 (3,0-3,8)	5,61
tarso (31)	16,97 ± 0,52 (16,1-17,9)	3,09
masa (256)	10,08 ± 0,99 (7,3-18,0)	9,79

Nota. Se incluyen solo las capturas realizadas en el período 2004-2007.

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola		
p10 (65)	9,8 ± 1,1	7,5-12	r6 (34)	0,6 ± 1,2	0-4,5
p9 (65)	2,1 ± 0,5	0,5-3,5	r5 (7)	0,0 ± 0,0	0-0
<b>p8</b> (66)	0,1 ± 0,3	0-1	r4 (6)	0,0 ± 0,0	0-0
<b>p7</b> (67)	0,1 ± 0,3	0-1,5	r3 (7)	0,0 ± 0,0	0-0
<b>p6</b> (67)	1,9 ± 0,8	0-5	r2 (9)	0,2 ± 0,4	0-1
p5 (64)	6,7 ± 1,0	4,5-9	r1 (11)	1,0 ± 0,8	0-2
p4 (65)	9,2 ± 1,3	7-12	cic (64)	27,1 ± 2,1	21-32
p3 (65)	10,8 ± 1,4	8,5-14,5			
p2 (65)	11,7 ± 1,4	9-15,5			
p1 (65)	12,7 ± 1,4	10-17			
pp (67)	11,3 ± 1,2	8-14,5			
p10cp (64)	28,7 ± 1,9	26-36			
emarg (66)	p9-7 = 100%; p6 = 98%				

93 96 5

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es semejante al adulto aunque es más oscuro y apagado, y su textura no difiere notablemente. Los márgenes de las coberteras medianas y grandes son de color ocre anaranjado, el pecho y la garganta son verde oscuro y el resto de las partes inferiores grises.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. Asimismo, la diferencia ala-cola es un 15% mayor y el pico es un 4% más largo pero no alcanzan diferencias significativas. Los coeficientes de variación indican una variabilidad que no explican las diferencias entre sexos.

Los ♂♂ adultos e inmaduros no muestran diferencias en tamaño (las diferencias en el pico son probablemente causadas por el pequeño tamaño muestral); en cambio, las ♀♀ adultas poseen un ala un 5% más larga que las inmaduras y muestran diferencias significativas en la masa (un 9% mayor).

La muestra de 62 ♂♂ y 17 ♀♀ indica que individuos cuya ala > 65 mm son ♂♂.

Nota. Se han definido como integrantes de la población reproductora todos aquellos individuos capturados durante el período definido entre la primera y la última fecha en que se ha capturado una hembra con PI > 0 (entre el 16 de mayo y el 26 de agosto). También se han incluido los individuos adultos que en septiembre se encontraban en un estadio muy avanzado de la muda posnupcial. Dentro de este grupo se han considerado ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) todos los individuos no eclosionados durante la temporada en curso que mostraban PI = 0. Sin embargo, tres resultados ponen en tela de juicio la validez de esta aproximación:

- el ratio entre ♀♀ y supuestos ♂♂ es de 1:4
- la dispersión de valores del ala de los supuestos ♂♂ es 1,6 veces superior al de las ♀♀ a pesar de que la n es 4 veces mayor
- el valor mínimo para el ala de los supuestos ♂♂ es igual al de las ♀♀.

La presencia de ♀♀ con PI = 0 podría tener tres explicaciones:

- se han capturado antes de que estuvieran reproductivamente activas
- una porción indeterminada de ellas difieren su primera cría (el 70% de los individuos capturados no eclosionados durante el año en curso eran de segundo año)
- no toda la población residente se reproduce cada año.

### Estructuras reproductoras externas

Los machos no desarrollan PC.

PI (n = 25) mayo-agosto (pico junio-julio).

**Osificación craneal** (n > 600). Se completa entre octubre (el 21% de 19 inmaduros la había completado) y marzo (el 56% de 9 inmaduros la había completado). El 36% de 304 adultos e inmaduros mostraban OC < 6 con posterioridad al mes de marzo.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo (aunque en un 17% de los casos se retiene alguna pluma en cabeza, coberteras caudales o escapulares),

el 60-100% de las coberteras marginales, el 30-100% de las coberteras medianas, de 0 a 8 grandes coberteras (4% y 7% de los casos, respectivamente), de 0 a 2 plumas del álula (79% y 5% de los casos, respectivamente) y de 0 a 3 terciarias (15% y 50% de los casos, respectivamente). Puede iniciarse en julio y terminar en diciembre. Este amplio período unido a la variación en la extensión de muda (grandes coberteras y terciarias) podría tener diversas explicaciones que no se excluyen entre sí:

1. La existencia de dos puestas en las poblaciones residentes, con los individuos de la segunda concluyendo más tarde la muda y reemplazando menos plumas.
2. La existencia de un segundo período de reproducción en el Occidente de México por parte de poblaciones septentrionales (Rohwer et al., 2009).
3. La existencia de un grupo de migrantes cuyos efectivos mudan en los cuarteles de invierno (Pyle, 1997) y con posterioridad a la población local.
4. La coexistencia de dos especies con diferentes extensiones de muda. Según Pyle (1997) *E. occidentalis* reemplaza en promedio más grandes coberteras y terciarias que *E. difficilis*. La posible variación geográfica en la extensión de la muda posjuvenil complica la verificación de esta hipótesis.

A mediados de marzo inicia una muda parcial extensa en la que son reemplazadas probablemente la mayoría de las plumas del cuerpo y que también incluye coberteras alares en baja frecuencia, terciarias en el 30% de los casos (todas en el 3%) y la s6 en el 16%; en un caso se ha observado la muda de s1 y en otro la de s2.

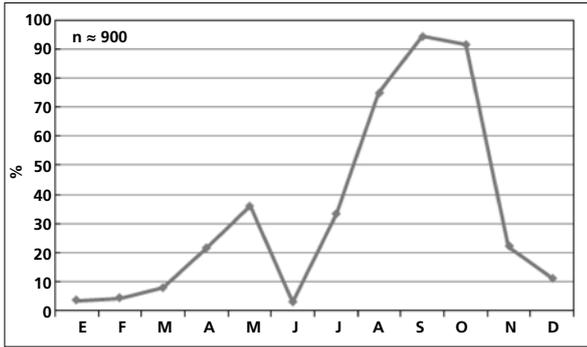
La muda posnupcial se inicia entre julio y agosto y se completa entre noviembre y diciembre. Una de las peculiaridades de esta muda es la secuencia centripeta de renovación de rectrices.

El álula de los adultos tiene virtualmente el mismo aspecto que el de los juveniles: la pluma pequeña contrasta mucho (por ser verde oscura) con las otras, que son pardas, y crea un pseudolímite de muda.

Las hembras activas reproductivamente muestran muda activa con una frecuencia menor que el resto de individuos en el mismo período, aunque las diferencias son solo marginalmente significativas ( $\chi^2 = 3,56$ ;  $p = 0,059$ ; tabla 55).

Total (n = 103)	Hembras (n = 22)
25%	5%

**Tabla 55.** Frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil pardo oscuro difiere notablemente del marrón cálido del adulto y puede emplearse con fiabilidad hasta marzo, mes en el que

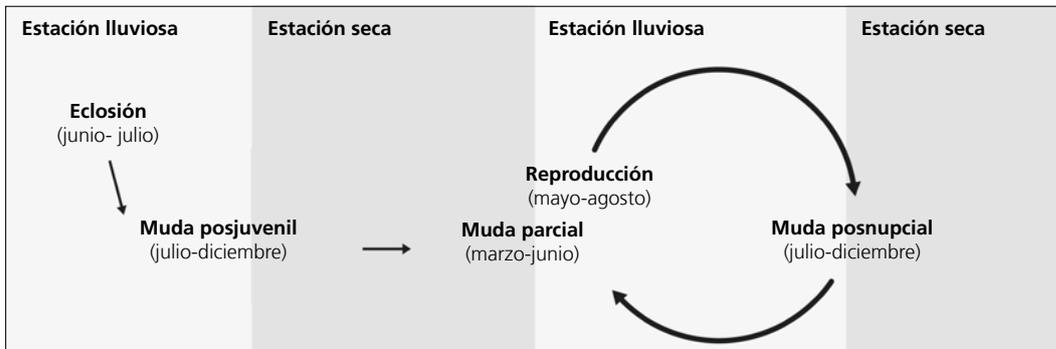
comienza a adquirir la tonalidad del adulto en algunos individuos.

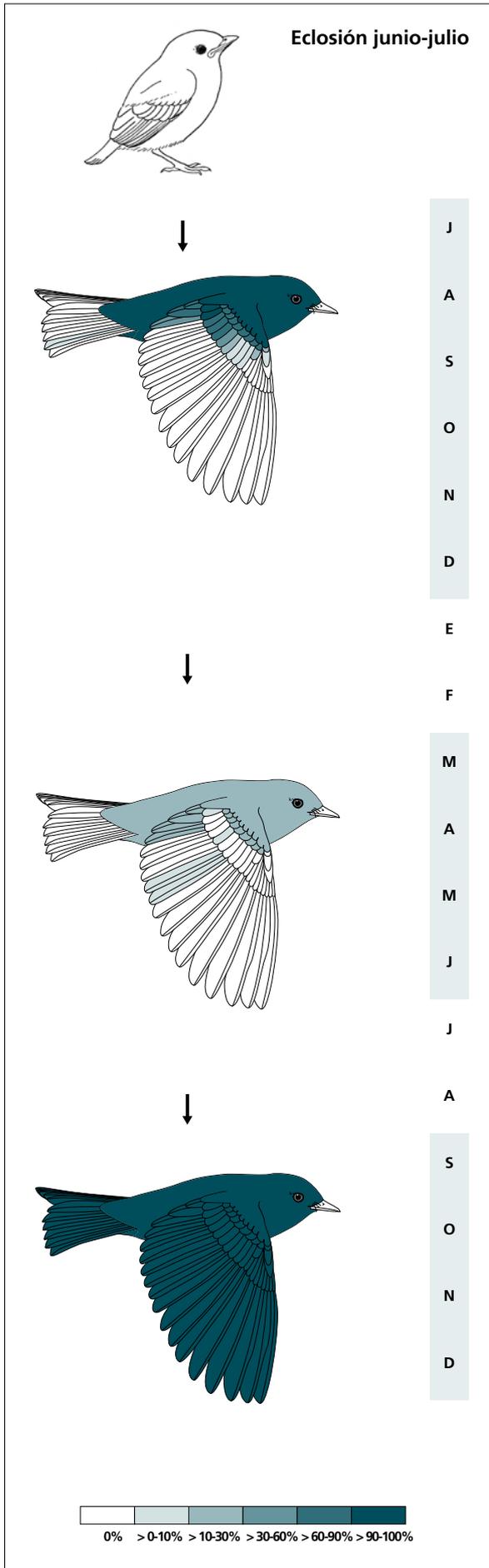
### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la invernada. El ciclo definitivo de la población residente se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, con solapamiento entre la muda primaveral

y la reproducción. No se da variación intraanual en el plumaje.

El ciclo definitivo de la población invernante probablemente se ajusta al modelo migratorio básico.





(n = 42)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (3)	50
SS	0-0	100
GC	0-8 (6)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (0)	100
cma	75-100	27
cme	30-100	60

(n = 37)	Rango	Presencia
cab	?-45	43
pin	?-75	46
psu	?-30?	41
esc	?-45	32
cma	?-5	14
cme	?-100	14
csc	?-75	38
cic	?-100	30
TT	0-3 (0)	30
SS	0-2 (0)	16
GC	0-1 (0)	5

(n = 78)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



***Myiarchus tuberculifer***

Mosquero triste / Dusky-capped Flycatcher

Subespecies presentes: *M. t. querulus* ¿*M. t. olivascens* en invierno?  
UICN (LC), NOM (no incluida)Invernante y reproductor entre enero y julio,  
transeúnte en octubre-noviembre**Aspecto externo**

Es la más pequeña y oscura de las cuatro especies del género presentes en el Occidente de México. La cara inferior de las retrices carece de rojo y los márgenes de las coberteras medianas y grandes son pardo rojizos. La cola y el ala son un 7% más cortas que las de *M. nuttingi*, mientras que la altura del pico es un 21% menor. Las marcas alares de *Deltarhynchus flammulatus* son muy semejantes pero su tamaño es mucho menor: cola, ala y pico

son un 8%, 11% y 25% más cortos, respectivamente (ala < 77,5 mm, cola < 76 mm, picoc < 17,3 mm); asimismo, la altura del pico es un 8% menor y es un 5% más ligero (picoal < 4,7 mm, masa < 17,2 g).

Nota. En *M. nuttingi* se hace una descripción general de los caracteres compartidos por las especies de este género en el Occidente de México.

**Biometría****General**

	PI = 0 (adultos)	Hembras	PI = 0/H
ala (3; 21)	81,67 ± 1,89 (79,5-83)	78,42 ± 2,44 (72-82)	1,04
cuerda (2; 4)	83,00 ± 2,83 (81-85)	79,00 ± 2,16 (76-81)	1,05
p8* (3; 6)	64,17 ± 1,89 (62-65,5)	61,33 ± 1,57 (58,5-62,5)	1,05
p10* (3; 6)	49,83 ± 2,25 (47,5-52)	46,92 ± 1,07 (45-48)	1,06
cola (3; 6)	78,83 ± 1,76 (77-80,5)	76,92 ± 1,99 (73-78,5)	1,02
picoc (3; 6)	20,90 ± 1,15 (20,0-22,2)	19,73 ± 0,97 (18,0-20,7)	1,06
picon (2; 6)	12,50 ± 0,85 (11,9-13,1)	12,83 ± 0,68 (11,5-13,4)	0,97
picoan (2; 6)	7,15 ± 0,21 (7,0-7,3)	6,92 ± 0,31 (6,7-7,5)	1,03
picoal (2; 4)	4,85 ± 0,07 (4,8-4,9)	4,65 ± 0,31 (4,4-5,1)	1,04
tarso (1; 2)	20,4	19,65 ± 0,78 (19,1-20,2)	1,04
masa (2; 24)	17,83 ± 0,49 (17,5-18,4)	18,15 ± 1,83 (15,0-22,5)	0,98

	Muestra global	cv
ala (23)	79,80 ± 2,95 (72-86,5)	3,70
cuerda (10)	80,45 ± 3,20 (76-85)	3,98
p8 (19)	62,39 ± 2,28 (58,5-65,5)	3,65
p10 (19)	48,03 ± 1,83 (45-52)	3,81
cola (20)	77,50 ± 2,50 (73-81)	3,22
picoc (19)	20,27 ± 1,02 (18,0-22,2)	5,03
picon (18)	13,03 ± 0,64 (11,5-13,9)	4,92
picoan (18)	6,93 ± 0,21 (6,7-7,5)	2,96
picoal (16)	4,68 ± 0,29 (4,3-5,1)	6,25
tarso (6)	19,52 ± 0,69 (18,8-20,4)	3,51
masa (26)	17,57 ± 1,54 (14,0-22,5)	8,78

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
p10 (10)	14,6 ± 1,1	12,5-16	r6 (2)	2,0 ± 1,4	1-3	
p9 (10)	3,3 ± 0,7	2-4	r5 (0)			
<b>p8 (11)</b>	0,3 ± 0,5	0-1	r4 (0)			
<b>p7 (10)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (0)			
<b>p6 (9)</b>	0,8 ± 0,6	0-1,5	r2 (0)			
p5 (10)	3,8 ± 0,9	2,5-5,5	r1 (4)	0,0 ± 0,0	0-0	
p4 (10)	8,9 ± 1,0	7-10	cic (9)	36,1 ± 2,5	33-40	
p3 (10)	11,4 ± 1,2	9-13				
p2 (10)	12,4 ± 1,3	10-14				
p1 (10)	13,2 ± 1,6	10,5-15,5				
pp (10)	9,7 ± 1,3	8-11,5				
p10cp (10)	35,4 ± 1,6	32,5-38				
emarg (10) p9-6 = 100%; p5 = 30%						



**Datación y sexado**

**Plumaje.** La cola y los márgenes de las coberteras alares y de las rémiges son rojizos en el plumaje juvenil, mientras que las partes inferiores son blancuzcas y no presentan tonos amarillos. Las coberteras primarias juveniles y las adultas son extremadamente parecidas.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** La muestra de 21 ♀♀ y 3 individuos con PI = 0 (posibles ♂♂) indica que los individuos cuya ala > 82 mm son ♂♂ y con ala < 79,5 mm son ♀♀.

Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

*Nota:* se han considerado como posibles ♂♂ los adultos capturados desde la fecha en que se observa la primera hembra con PI > 0 (19 de abril) y la última (10 de junio).

**Estructuras reproductoras externas.** Los machos no desarrollan PC.

PI (n = 26) abril-julio (pico mayo-junio).

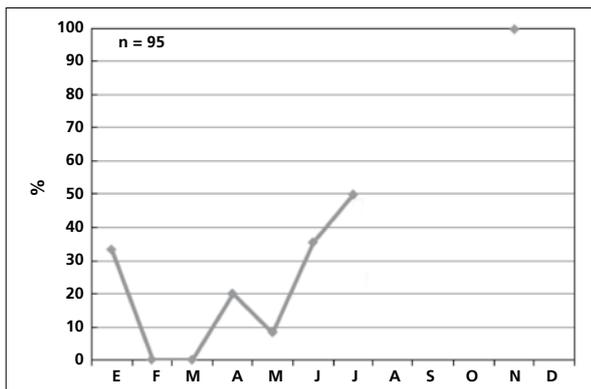
**Osificación craneal** (n = 3). Un juvenil en julio mostraba OC = 4. Dos inmaduros capturados en enero la habían completado.

**Muda.** La muda posjuvenil afecta a todas las plumas excepto a un número variable de coberteras primarias (ninguna en el 67% de casos) y el álula grande (22% de casos). Un inmaduro estaba concluyendo una muda completa el 15 de septiembre (puntuación de p10 = 2, cp9 = 4). Así pues, las aves que han completado el proceso de neumatización craneal y reemplazado todo su plumaje, aunque serán mayoritariamente adultos, deberían datarse como aves de edad desconocida (hasta el 31 de diciembre) o no eclosionadas durante el año en curso (a partir del 1 de enero).

Entre los meses de noviembre y febrero realiza una muda parcial que afecta a un porcentaje indeterminado pero bajo de las plumas del cuerpo e incluye en el 55% de los casos alguna terciaria, en el 18% alguna gran cobertera interna y, con menor frecuencia, alguna secundaria o rectriz. Solo se poseen dos registros que revelan este episodio: el 8 de enero un adulto mudando coberteras supracaudales y el 23 de noviembre un inmaduro mudando más de un tercio de las plumas del cuerpo.

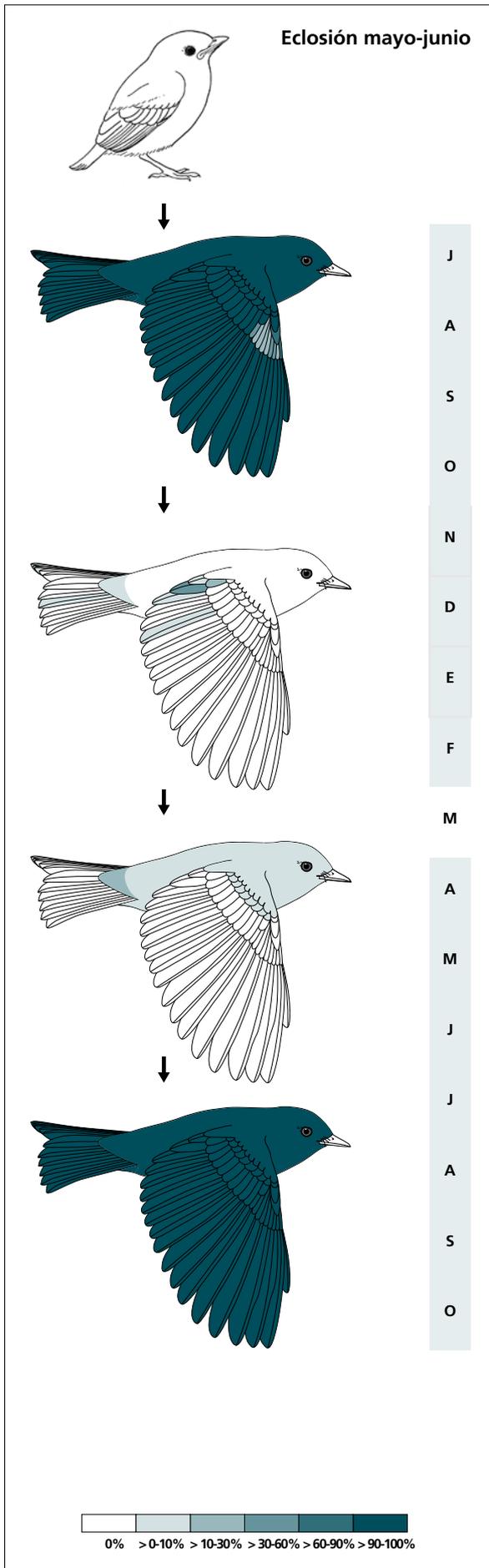
Entre abril y junio reemplazan parte de las plumas del cuerpo, principalmente cabeza, dorso, garganta y coberteras marginales. En junio, el 33% de los individuos presenta muda corporal activa (n = 33, ocho de ellos eran hembras con PI > 1).

La muda posnupcial se inicia en julio y concluye hacia octubre.



La gráfica de fenología de muda muestra tres picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso
- en otoño e invierno: corresponde a la muda parcial reducida; es probable que este episodio se extienda a lo largo del período noviembre-enero (n = 4).



(n = 9)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	0-10 (0)	89
AL	1-3 (3)	22

(n = 6)	Rango	Presencia
cab	?	?
pin	?	?
psu	?	?
esc	?	?
cma	?	?
cme	?	?
csc	0-20	18
cic	?	?
RR	0-1	9
TT	0-3	55
SS	0-1	9
GC	0-10	18

(n = 7)	Rango	Presencia
cab	0-≥5	57
pin	0-≥5	25
psu	0-≥5	25
esc	0-≥5	14
cma	0-≥5	43
cme	0-≥5	29
csc	0-75	29
cic	0-≥5	29

(n = 13)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	10-10	0
AL	3-3	0

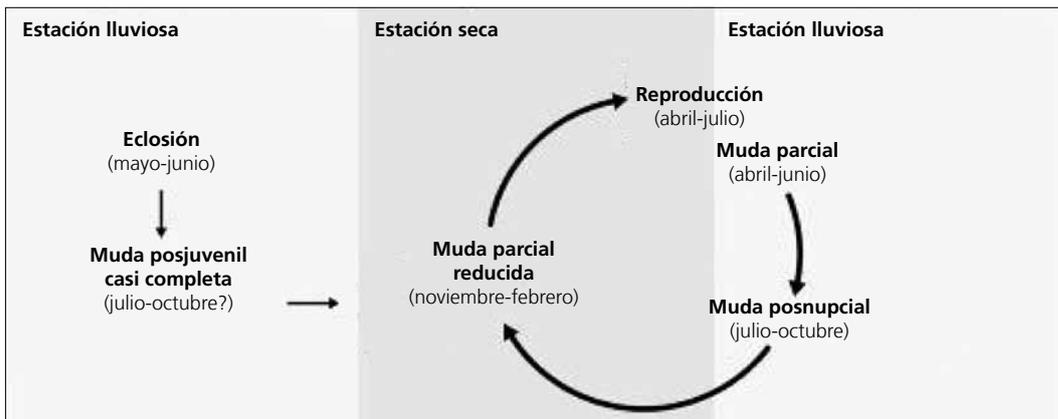
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo, el cual se ajusta al modelo del ciclo anual residente ampliado; con una primera muda invernal tardía y solapamiento entre

la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.

En el caso de que la especie fuera estival el ciclo vital se ajustaría al de *M. cinerascens*.



***Myiarchus cinerascens***

Mosquero cenizo / Ash-throated Flycatcher

Subespecies presentes: *M. c. cinerascens*, *M. c. pertinax*?  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte entre febrero y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

Es muy semejante a *M. nuttingi* pero tiene el paladar rosado y los márgenes de las coberteras medianas de color gris; la sección rojiza del hemivexilo interno de

las rectrices no alcanza el ápice. *M. tyrannulus* posee ala y cola un 12% más largas y pico un 28% mayor en conjunto; además, es un 62% más pesado.

Nota. En *M. nuttingi* se hace una descripción general de los caracteres compartidos por las especies de este género en el Occidente de México.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (15)	94,23 ± 2,91 (90-99)	3,09
cuerda (7)	97,36 ± 2,81 (93-101,5)	2,89
p8 (11)	73,32 ± 1,94 (71-77,5)	2,65
p10 (11)	59,14 ± 2,13 (56,5-64)	3,61
cola (14)	91,89 ± 5,28 (84-101,5)	5,74
picoc (11)	22,73 ± 2,08 (19,5-26,0)	9,13
picon (14)	14,50 ± 0,92 (13,2-16,5)	6,32
picoan (14)	7,16 ± 0,34 (6,4-7,8)	4,74
picoal (11)	6,03 ± 0,15 (5,8-6,3)	2,47
tarso (5)	22,62 ± 1,00 (21,4-23,6)	4,41
masa (15)	25,53 ± 1,72 (23,2-28,8)	6,73

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola			
	p10 (7)	12,6 ± 1,1	11-14	r6 (2)	7,2 ± 1,8	6-8,5
	p9 (7)	1,9 ± 0,4	1,5-2,5	r5 (2)	1,2 ± 1,8	0-2,5
	<b>p8</b> (7)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	0,5 ± 0,7	0-1
	<b>p7</b> (7)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (2)	0,2 ± 0,4	0-0,5
	p6 (7)	1,5 ± 0,6	0,5-2	r2 (2)	0,5 ± 0,7	0-1
	p5 (7)	5,1 ± 0,9	4-6,5	r1 (2)	0,7 ± 1,1	0-1,5
	p4 (7)	10,8 ± 1,2	9-12,5	cic (6)	42,2 ± 3,7	35,5-46
	p3 (7)	13,3 ± 1,5	11,5-15,5			
	p2 (7)	14,9 ± 1,5	12,5-17			
	p1 (7)	17,5 ± 1,6	15-19			
	pp (7)	11,3 ± 0,6	11-12,5			
	p10cp (7)	43,4 ± 2,5	40-48			
	emarg (6) p9-6 = 10%; p5 = 33%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación para la cola y el pico ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que podría estar parcialmente asociada al sexo.

No se han encontrado diferencias significativas entre adultos e inmaduros posiblemente debido al pequeño tamaño de muestra.

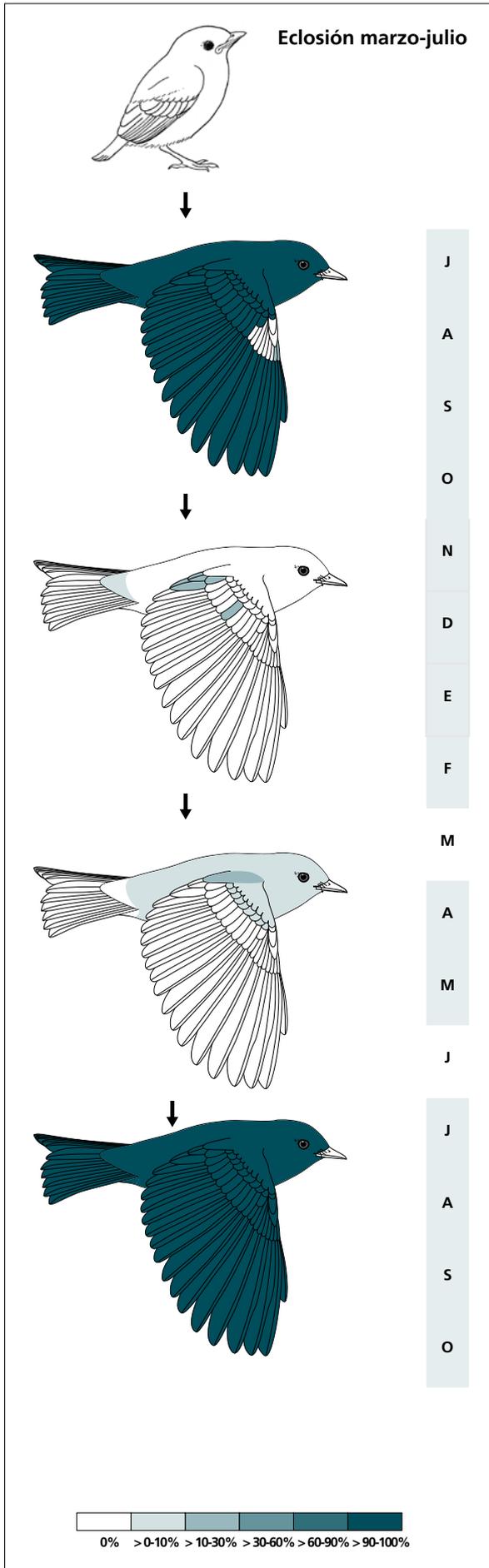
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal.** Todos los inmaduros capturados a partir de febrero la habían completado.

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría y afecta a todas las plumas excepto a un número variable de coberteras primarias (ninguna en el 71% de casos) y las plumas mediana y grande del álula. Es posible que algunos inmaduros lleguen a realizar una muda completa.

Aproximadamente desde noviembre hasta febrero realiza una muda parcial que afecta a un porcentaje indeterminado pero bajo de las plumas del cuerpo e incluye en el 29% de los casos alguna terciaria y en el 14% alguna gran cobertera interna. Solo se poseen dos registros que revelan este episodio: el 26 de febrero un inmaduro mudando menos de un tercio de las plumas del cuerpo y, al día siguiente, otro inmaduro con signos de haber mudado recientemente alguna cobertera supracaudal.

Entre abril y mayo experimenta una muda corporal de extensión moderada.



(n = 7)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	0-3 (0)	100
AL	1-1	100

(n = 6)	Rango	Presencia
cab	?	?
pin	?	?
psu	?	?
esc	?	?
cma	?	?
cme	?	?
csc	0-20	17
cic	?	?
TT	0-1 (0)	43
GC	0-2 (0)	14

(n = 2)	Rango	Presencia
cab	0-20	50
pin	0-20	50
psu	0-10	50
esc	0-75	50
cma	0-10	50
cme	0-10	50
csc	0-0	0
cic	0-0	0

(n = 5)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	10-10	0
AL	3-3	0

Fenología  $n_{agr}n_{inm} = 16$

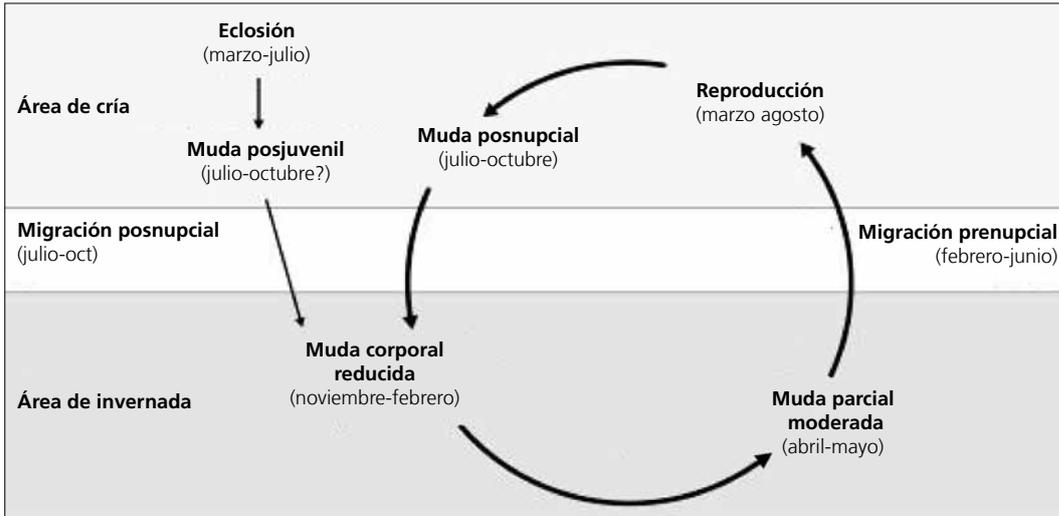
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la migración posnupcial. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo, el cual se ajusta al modelo del ciclo anual migratorio básico;

aparentemente la primera muda invernal es muy tardía. No se da variación intraanual en el plumaje.

Nota. Se ha elaborado a partir de datos de un único año y con una muestra muy reducida por lo que el calendario que cumple cada estadio es muy poco preciso.



***Myiarchus nuttingi***

Mosquero pálido / Nutting's Flycatcher

Subespecies presentes: *M. n. inquietus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Las cuatro especies de este género presentes en el Occidente de México se caracterizan por poseer largas colas y alas, garganta y pecho gris, vientre y coberteras infracaudales amarillas y partes superiores marrones; las alas poseen paneles alares rojizos y amarillentos, coberteras y terciarias con márgenes ante o gris; el píleo marrón presenta una cresta redondeada y casi siempre erizada que otorga a la cabeza un aspecto comprimido, alargado verticalmente. Todas ellas poseen plumaje monocromático sin cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos y, además, tienen diez primarias visibles con sus correspondientes coberteras. El pico, largo y robusto, es de color negro, y, excepto *M. tuberculifer*, tienen la base de la mandíbula rosada. Las patas son pequeñas y negras.

*Deltarhynchus flammulatus* tiene un plumaje muy semejante pero muestra un antifaz pálido y no posee la cabeza comprimida.

Aunque comparten un aspecto general muy pare-

cido, existen algunas diferencias diagnósticas para la correcta identificación de *M. nuttingi*:

- el revestimiento epitelial del paladar, como en *Deltarhynchus flammulatus*, es de un llamativo naranja, mientras que es de un color carne apagado en las otras especies del género
- la cara y los anchos márgenes de las coberteras medianas son de un color ante grisáceo mientras que en *M. cinerascens* son claramente grises
- la sección rojiza del hemivexilo interno de las rectrices se separa del raquis en el cuarto apical (en *M. tyrannulus* no entra en contacto) y alcanza la punta de las rectrices (en *M. cinerascens* no)
- el ala y la cola de *M. cinerascens* son un 12% más largas en promedio, mientras que el pico tiene casi las mismas dimensiones; el ala y la cola de *M. tyrannulus* son en promedio un 26% y un 25% más largas, respectivamente, y el pico es un 35% mayor en conjunto.

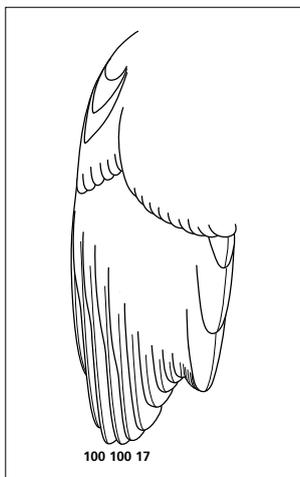
**Biometría****General**

	PI = 0	Hembras	PI = 0/H
ala (4; 2)	84,87 ± 4,80 (79-89,5)	84,50 ± 0,71 (84-85)	1,00
cuerda (2; 2)	83,25 ± 2,47 (81,5-85)	87,00 ± 0,00 (87-87)	0,96
p8 (2; 2)	62,75 ± 2,47 (61-64,5)	66,00 ± 0,71 (65,5-66,5)	0,95
p10 (2; 2)	49,50 ± 3,54 (47-52)	53,75 ± 0,35 (53,5-54)	0,92
cola (3; 2)	82,17 ± 4,01 (78-86)	83,50 ± 0,71 (83-84)	0,98
picoc (2; 2)	21,70 ± 1,13 (20,9-22,5)	20,60 ± 2,26 (19,0-22,2)	1,05
picon (2; 2)	13,30 ± 0,71 (12,8-13,8)	13,50 ± 0,71 (13,0-14,0)	0,99
picoan (3; 2)	7,30 ± 0,2 (7,1-7,5)	6,50 ± 0,14 (6,4-6,6)	1,12
picoal (2; 2)	5,85 ± 0,07 (5,8-5,9)	5,75 ± 0,35 (5,5-6,0)	1,02
tarso (2; 0)	21,80 ± 0,71 (21,3-22,3)		
masa (4; 2)	23,75 ± 1,55 (21,9-25,6)	24,85 ± 3,46 (22,4-27,3)	0,9

	Muestra global	cv
ala (19)	84,84 ± 2,90 (79-89,5)	3,42
cuerda (9)	87,17 ± 2,76 (81,5-91)	3,17
p8 (16)	65,34 ± 2,56 (61-69)	3,92
p10 (15)	52,07 ± 2,56 (46,5-55,5)	4,91
cola (18)	83,14 ± 2,58 (77,5-86,5)	3,10
picoc (16)	21,05 ± 1,21 (19,0-22,7)	5,77
picon (17)	13,55 ± 0,71 (12,2-15,0)	5,25
picoan (18)	7,09 ± 0,34 (6,4-7,8)	4,82
picoal (16)	5,69 ± 0,22 (5,3-6,2)	3,87
tarso (8)	21,99 ± 1,76 (18,7-25,0)	2,63
masa (15)	24,26 ± 2,23 (21,2-27,4)	9,18

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p10 (6)	14,2 ± 1,5	11,5-15,5	r6 (1)	3
p9 (6)	3,2 ± 0,5	2,5-4	r5 (0)	
<b>p8 (6)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (0)	
<b>p7 (6)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (0)	
<b>p6 (6)</b>	0,7 ± 0,4	0-1	r2 (0)	
p5 (6)	2,8 ± 0,5	2-3,5	r1 (2)	0,0 ± 0,0    0-0
p4 (6)	7,3 ± 0,9	6-8,5	cic (6)	35,5 ± 1,9    33-38
p3 (6)	10,6 ± 1,6	9-13		
p2 (6)	12,2 ± 1,7	10-14,5		
p1 (6)	13,7 ± 1,9	11-16		
pp (6)	10,1 ± 1,2	8,5-12		
p10cp (6)	38,7 ± 2,9	33-41		
emarg (6) p9 = 67%; p8-7 = 100%; p6 = 83%; p5 = 33%				



### Datación y sexado

**Plumaje.** Las partes superiores y la cola son rojizas en el plumaje juvenil, mientras que las partes inferiores son blancuzcas y no presentan tonos amarillos. Las coberteras primarias juveniles y las adultas son extremadamente parecidas.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo. La p10 podría mostrar diferencias entre edades.

La muestra de 2 ♀♀ y 4 posibles ♂♂ indica que los individuos cuya ala > 85 mm son ♂♂. Las inconsistencias en los rangos de cola y ala y en los coeficientes de dimorfismo para todas las variables son probablemente un artefacto causado por el pequeño tamaño de muestra. Las medidas de las 2 ♀♀ están ligeramente por encima del valor muestral promedio, lo cual sugiere que el dimorfismo sexual es leve o quizá nulo.

Nota: se han considerado como posibles ♂♂ los adultos capturados desde la fecha en que se registra la primera hembra con placa (7 de mayo) y la última (16 de junio) y que presentan PI = 0.

**Estructuras reproductoras externas.** Los machos no desarrollan PC.

PI (n = 2) mayo-junio.

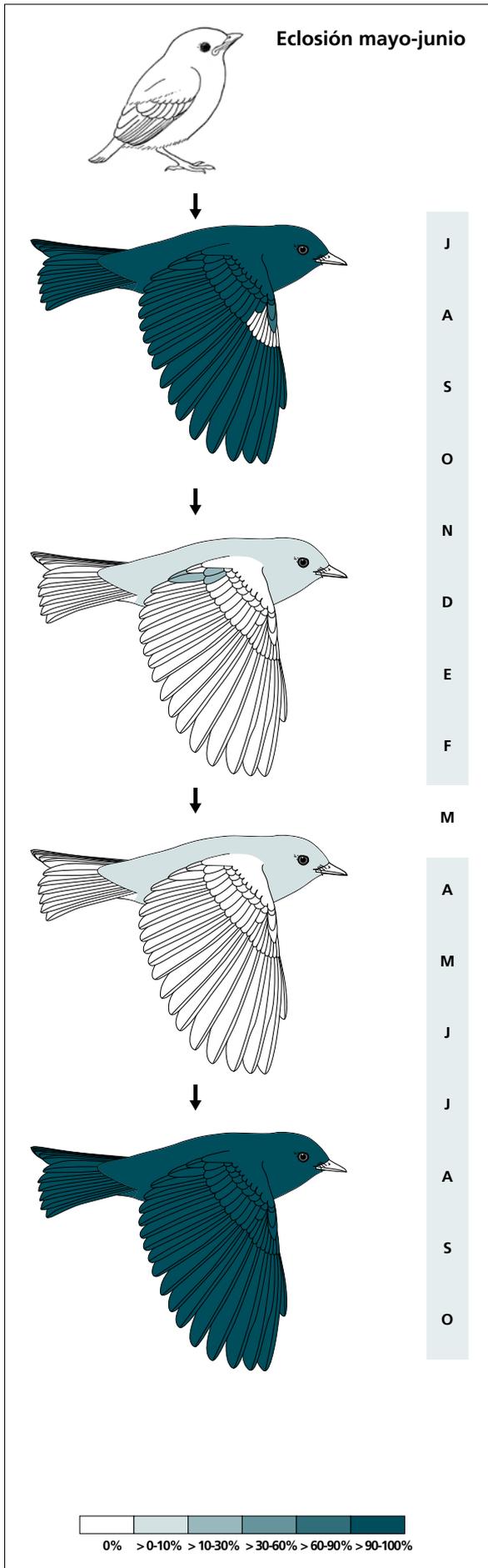
**Osificación craneal.** Un inmaduro capturado el 26 de febrero presentaba OC = 5.

**Muda.** La muda posjuvenil afecta a todas las plumas excepto las coberteras primarias y en un 37% de individuos el álula mediana y/o la grande. Es posible que algunos inmaduros lleguen a realizar una muda completa.

Entre los meses de octubre y febrero realiza una muda parcial que afecta a un porcentaje indeterminado pero bajo de las plumas del cuerpo. En un 12% de los casos incluye alguna terciaria y alguna gran cobertera interna.

Cuatro de los diez individuos capturados entre abril y junio se encontraban en muda corporal activa, coincidiendo con la época reproductora, aunque ninguno de ellos presentaba PI > 0. Esta muda afecta principalmente a cabeza, partes superiores y coberteras supra-caudales.

La muda posnupcial podría iniciarse ya en julio.



(n = 7)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	0-0	100
AL	1-3 (3)	37

(n = 9)	Rango	Presencia
cab	0-10	33
pin	0-10	11
psu	0-20	11
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-10	11
cic	0-0	0
TT	0-1 (0)	11
GC	0-2 (0)	11

(n = 10)	Rango	Presencia
cab	0-20	40
pin	0-10	10
psu	0-10	20
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-20	10
cic	0-0	0

(n = 8)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	10-10	0
AL	3-3	0

Fenología  $n_{agr}n_{inm} = 23$

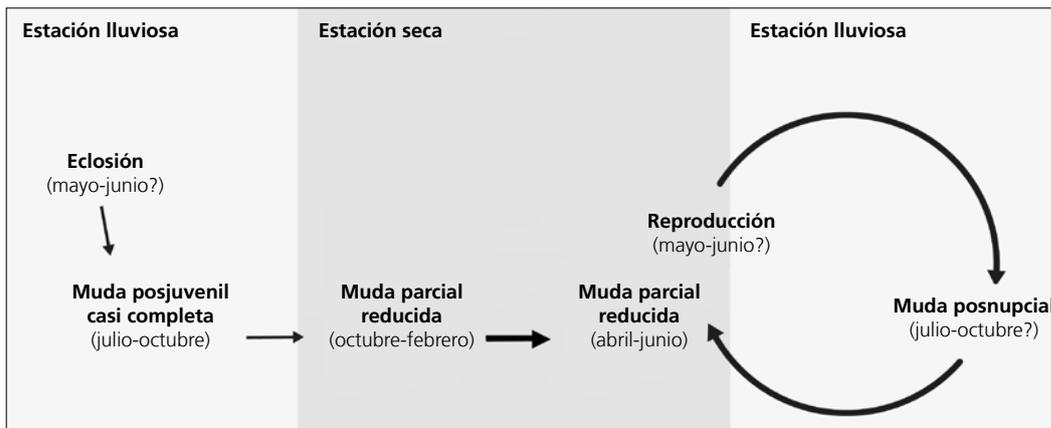
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo, el cual se ajusta al modelo del ciclo anual residente ampliado; con una muda invernal tardía y la muda primaveral que pro-

bablemente se solapa con la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.

Nota. Se ha elaborado a partir de datos de un único año y una muestra pequeña por lo que el calendario que cumple cada estadio es muy poco preciso.



***Myiarchus tyrannulus***

Mosquero / Brown-crested Flycatcher

Subespecies presentes: *M. t. magister*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente o estival (¿ausente en septiembre–febrero?)

**Aspecto externo**

Es la más grande de las cuatro especies del género presentes en el Occidente de México. La sección rosada del hemivexilo interno de las rectrices corre paralela al raquis hasta alcanzar el ápice; el paladar es

rosado y los márgenes de las coberteras alares son blancuzcos.

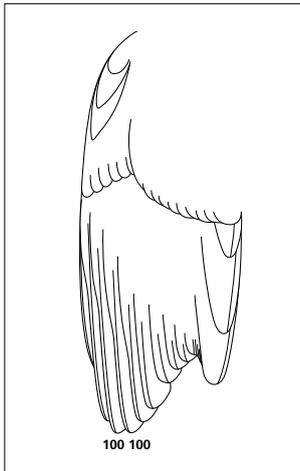
Nota. En *M. nuttingi* se hace una descripción general de los caracteres compartidos por las especies de este género en el Occidente de México.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (11)	105,77 ± 4,63 (98,5-112,5)	4,38
cuerda (8)	107,62 ± 5,45 (100-115)	5,06
p8 (9)	82,44 ± 4,56 (75,5-88)	5,53
p10 (8)	66,50 ± 3,38 (60,5-71)	5,08
cola (8)	101,50 ± 4,85 (93-108)	4,78
picoc (9)	28,03 ± 1,60 (25,3-29,9)	5,69
picon (10)	18,00 ± 0,79 (16,9-19,1)	4,38
picoan (9)	9,70 ± 0,40 (9,1-10,1)	4,16
picoal (8)	7,89 ± 0,32 (7,4-8,4)	4,09
tarso (8)	25,17 ± 0,88 (24,1-26,9)	3,51
masa (11)	41,63 ± 4,12 (33,7-47,2)	9,91

### Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
p10 (7)	12,6 ± 1,1	11-14	r6 (2)	7,2 ± 1,8	6-8,5	
p9 (7)	1,9 ± 0,4	1,5-2,5	r5 (2)	1,2 ± 1,8	0-2,5	
<b>p8</b> (7)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	0,5 ± 0,7	0-1	
<b>p7</b> (7)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (2)	0,2 ± 0,4	0-0,5	
p6 (7)	1,5 ± 0,6	0,5-2	r2 (2)	0,5 ± 0,7	0-1	
p5 (7)	5,1 ± 0,9	4-6,5	r1 (2)	0,7 ± 1,1	0-1,5	
p4 (7)	10,8 ± 1,2	9-12,5	cic (6)	42,2 ± 3,7	35,5-46	
p3 (7)	13,3 ± 1,5	11,5-15,5				
p2 (7)	14,9 ± 1,5	12,5-17				
p1 (7)	17,5 ± 1,6	15-19				
pp (7)	11,3 ± 0,6	11-12,5				
p10cp (7)	43,4 ± 2,5	40-48				
emarg (6) p9-6 = 100%; p5 = 43%						



### Datación y sexado

**Plumaje.** No se ha capturado ningún juvenil pero cabe esperar que su plumaje sea semejante al de las restantes especies del género presentes en el Occidente de México.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

Nota. No se ha capturado ni observado ningún individuo entre finales de agosto y finales de febrero, de manera que la especie podría estar presente en el área de estudio únicamente en la época de reproducción.

**Estructuras reproductoras externas.** No se poseen datos pero la captura de un juvenil en plena muda posjuvenil en agosto (ver "Muda") indica que la puesta se realizaría entre abril y junio. Cabe esperar el mismo patrón encontrado en las otras especies del género tratadas.

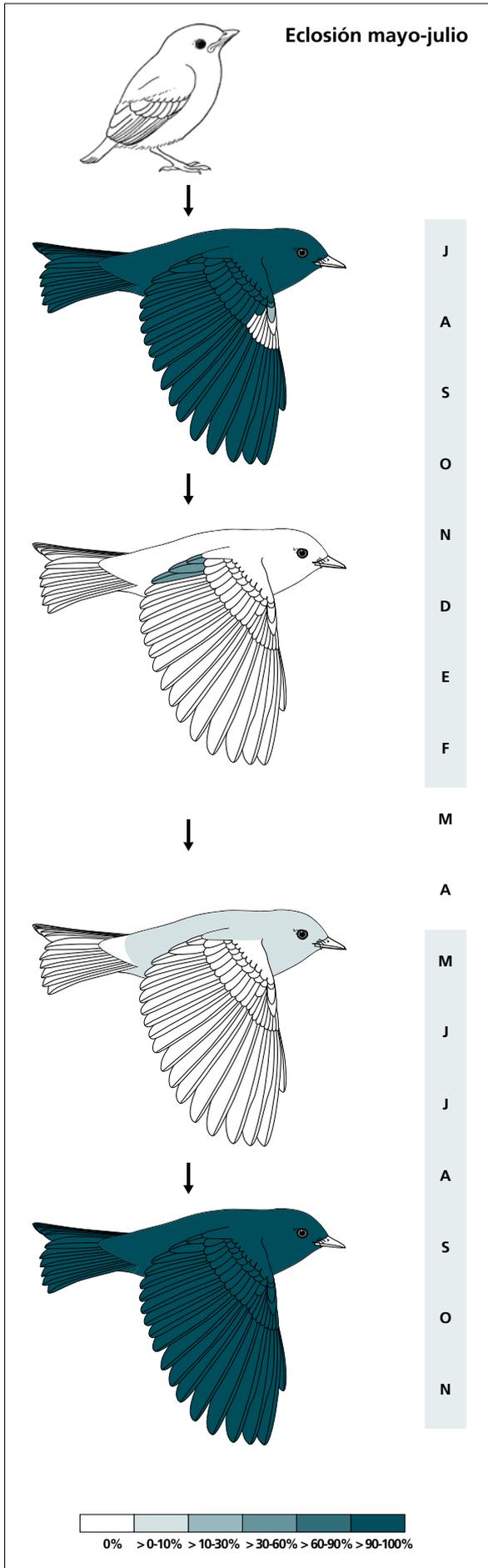
**Osificación craneal** (n = 2). Los dos inmaduros capturados en febrero ya la habían completado.

**Muda.** La muda posjuvenil afecta a todas las plumas excepto a las coberteras primarias y el álula grande. Es posible que algunos inmaduros lleguen a realizar una muda completa.

El 20 de agosto se capturó un inmaduro en muda posjuvenil avanzada (p7 = 2; s2 = 1). Si efectuase el reemplazo de primarias en unos 100 días y a una velocidad aproximadamente constante, cabría esperar que la hubiera iniciado hacia mediados de junio.

Los dos únicos individuos capturados en mayo y junio presentaban muda corporal activa de extensión moderada. Esta muda se solaparía con la reproducción. Un único individuo capturado en junio había mudado todas las terciarias, probablemente a finales de invierno, lo que sugiere que, como en el resto de especies del género, también atraviesa una muda invernal.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.



(n = 3)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100

(n = 2)	Rango	Presencia
cab	?	?
pin	?	?
psu	?	?
esc	?	?
cma	?	?
cme	?	?
csc	?	?
cic	?	?
TT	0-3 (0?)	50

(n = 5)	Rango	Presencia
cab	0-20	20
pin	0-20	20
psu	0-20	40
esc	0-10	20
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-10	20

(n = 6)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	10-10	0
AL	3-3	0

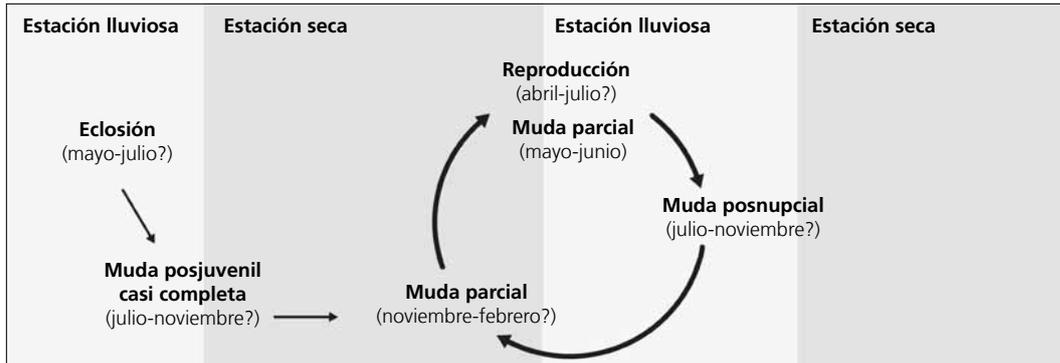
Fenología  $n_{ad} n_{inm} = 12$

## Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. Los ciclos subsiguientes probablemente se ajustan al modelo del ciclo anual residente ampliado; con una primera muda invernal tardía y una muda primaveral que probablemente se solapa con la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.

En el caso de que la especie sea estival el ciclo vital se ajustaría al de *M. cinerascens*.

Nota. Se ha elaborado a partir de una n = 13 a partir de un único año de muestreo por lo que el calendario que cumple cada estadio es muy poco preciso.



***Pitangus sulphuratus***

Pinche güey, Luis grande / Great Kiskadee

Subespecies presentes: *P. s. derbianus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La máscara es negruzca; la garganta, la zona malar y la corona (formada por la ceja que circunda el píleo) son de color blanco; el píleo es marrón con una amplia lista central amarilla. Las partes superiores son marrones; las coberteras alares poseen anchos márgenes

rojizos; las rémiges y las rectrices son rojizas en su cara inferior pero pardas en la sección axial de la cara superior. Las partes inferiores y las coberteras infracaudales son amarillas.

El pico es largo y robusto, negro con las comisuras naranjas. Las patas también son negras.

*Megarhynchus pitangua* posee rémiges y rectrices verdosas y un pico de anchura > 12 mm.

**Biometría****General**

	PI = 0	Hembras	PI = 0/H
ala† (5; 5)	124,90 ± 2,56 (122-129)	121,80 ± 2,17 (120-125)	1,03
masa (5; 5)	75,74 ± 5,41 (66,6-80,1)	74,06 ± 4,92 (70,3-80,9)	1,02

	Muestra global	cv
ala (46)	121,07 ± 3,80 (113-129)	3,14
p8 (3)	94,00 ± 5,57 (88-99)	5,92
p10 (2)	80,00 ± 2,12 (78,5-81,5)	2,65
cola (3)	95,50 ± 3,50 (91,5-98)	3,66
picoc (3)	33,77 ± 0,45 (33,3-34,2)	1,34
picon (3)	23,93 ± 0,51 (23,5-24,5)	2,14
picoan (3)	10,53 ± 0,29 (10,2-10,7)	2,74
picoal (3)	9,30 ± 0,20 (9,1-9,5)	2,15
tarso (2)	28,40 ± 0,42 (28,1-28,7)	1,49
masa (48)	75,11 ± 6,49 (58,3-93,7)	8,64

**Morfometría alar y caudal**

 <p>67 67</p>	Ala		Cola			
	p10 (3)	17,0 ± 1,7	16-19	r6 (1)	4,5	
	p9 (3)	3,0 ± 1,0	2-4	r5 (0)		
	<b>p8</b> (3)	0,3 ± 0,6	0-1	r4 (0)		
	<b>p7</b> (3)	0,3 ± 0,6	0-1	r3 (0)		
	p6 (3)	1,8 ± 1,3	0,5-3	r2 (0)		
	p5 (3)	6,5 ± 3,0	4,5-10	r1 (3)	0	
	p4 (3)	11,7 ± 2,5	10-14,5	cic (3)	53,0 ± 0,5	52,5-53,5
	p3 (3)	17,3 ± 0,8	16,5-18			
	p2 (3)	20,2 ± 2,5	17,5-22,5			
	p1 (3)	23,2 ± 2,1	21,5-25,5			
	pp (3)	13,3 ± 2,8	11,5-16,5			
	p10cp (3)	55,5 ± 3,5	53-58			
	emarg (3) p9-5 = 100%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** Los márgenes de las coberteras alares en el juvenil son más pálidos pero el plumaje es, en general, más rojizo. Las partes inferiores son de un amarillo más pálido. Carece de lista pileal amarilla.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** La muestra de 5 ♀♀ y 5 posibles ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) sugiere que los ♂♂ son mayores. El coeficiente de variación para el ala pone de manifiesto una variabilidad que podría estar asociada al sexo.

Nota: se han considerado como posibles ♂♂ los adultos con PI = 0 desde la fecha en que se captura la primera hembra con PI > 0 (20 de abril) y la última (8 de julio).

**Estructuras reproductoras externas.** Los ♂♂ no desarrollan PC.

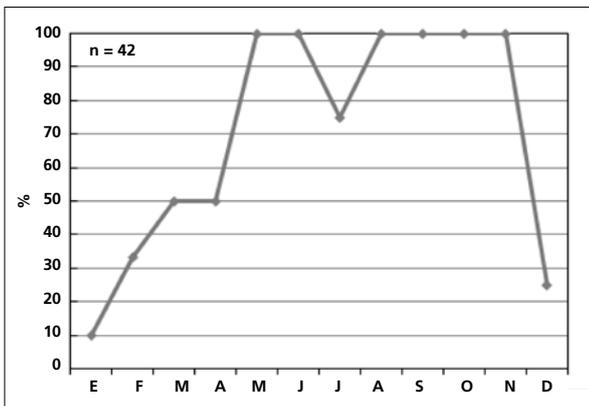
PI (n = 15). Cinco individuos han presentado PI = 1-3 entre finales de abril y principios de julio.

**Osificación craneal.** No se poseen datos. El grosor de la piel dificulta enormemente la correcta observación de este carácter.

**Muda.** La muestra disponible es insuficiente para definir la muda posjuvenil de forma precisa pero indica que afecta a todas las plumas del cuerpo, las coberteras marginales y medianas, el álula pequeña y un reducido número de grandes coberteras internas.

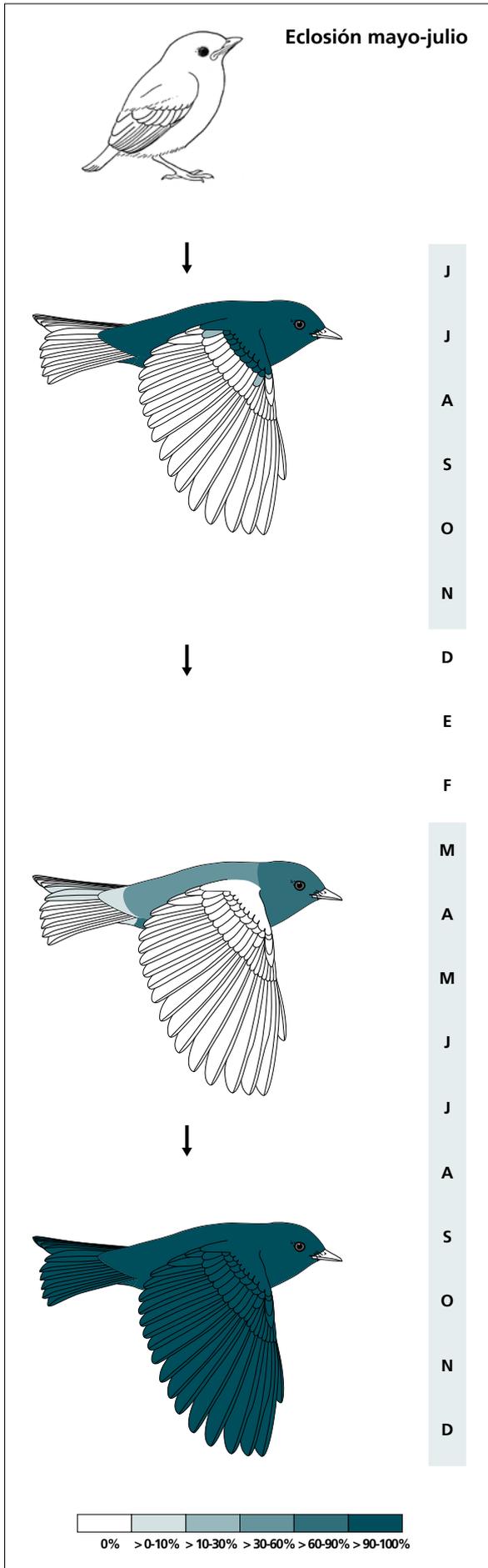
Entre marzo y mayo, coincidiendo con la época de cría, el 69% de los individuos (n = 17) presenta una muda que llega a afectar a todo el cuerpo y las coberteras caudales. Se han registrado al menos dos individuos reemplazando rectorices centrales. Solo una de las cuatro hembras con PI > 0 durante este período mostraba signos de muda activa.

La muda posnupcial se inicia ya en junio y concluye en diciembre.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso. No se poseen datos para diciembre y se ha interpolado un valor probable.



(n = 3)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-0	100
SS	0-0	100
GC	0-1 (0)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 17)	Rango	Presencia
cab	?-100	45
pin	?-75	50
psu	?-45	50
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	?-45	15
cic	?-20	5
RR	0-1 (0)	12

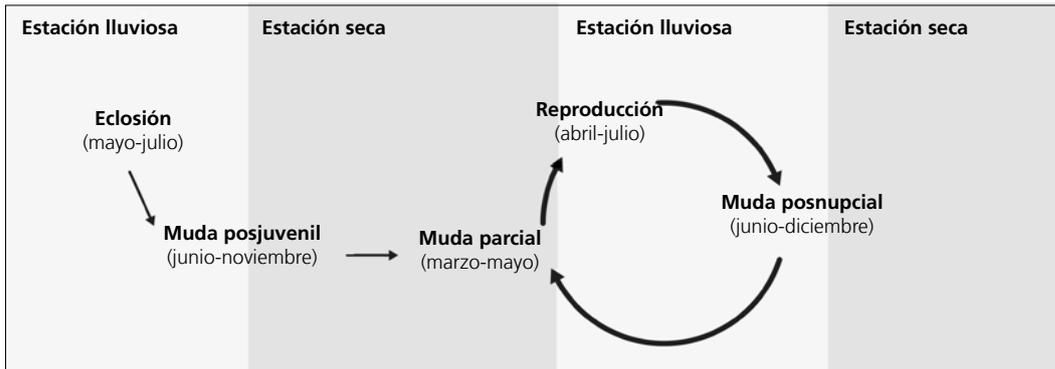
(n = 8)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	3-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	10-10	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico con solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. No se da variación intraanual en el plumaje.



***Myiozetetes similis***

Mosquero / Social Flycatcher

Subespecies presentes: *M. s. hesperis*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La máscara es negruzca; la garganta, la zona malar y la corona que circunda el píleo son de color blanco; este último es marrón con una amplia lista central roja. Las plumas del dorso y las coberteras alares poseen

márgenes verdes, pero se desgastan pronto; la rabadilla es verde. Las rectrices y las rémiges son marrones con márgenes rojizos en primarias y rectrices y amarillos en secundarias. Las partes inferiores y las coberteras infracaudales son amarillas.

El pico es aguzado y negro. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	Machos	Hembras	M/H
ala* (22; 21)	92,61 ± 3,67 (85-100)	89,00 ± 2,81 (83,5-94)	1,04
cuerda (2; 3)	94,00 ± 1,41 (93-95)	93,83 ± 1,04 (93-95)	1,00
p8 (2; 3)	71,50 ± 2,12 (70-73)	69,83 ± 1,26 (68,5-71)	1,02
p10 (2; 3)	59,50 ± 2,12 (58-61)	54,33 ± 3,88 (50-57,5)	1,10
cola (2; 3)	73,50 ± 1,41 (72,5-74,5)	74,33 ± 0,58 (74-75)	0,99
picoc (2; 3)	17,85 ± 1,77 (16,6-19,1)	16,93 ± 0,40 (16,5-17,3)	1,05
picon (2; 3)	9,70 ± 0,42 (9,4-10,0)	9,83 ± 0,57 (9,2-10,3)	0,99
picoan (2; 3)	5,35 ± 0,07 (5,3-5,4)	5,77 ± 0,15 (5,6-5,9)	0,93
picoal (2; 3)	4,60 ± 0,00 (4,6-4,6)	4,93 ± 0,38 (4,5-5,2)	0,93
tarso (0; 2)		21,20 ± 0,57 (20,8-21,6)	
masa (30; 30)	33,79 ± 2,95 (27,7-45,7)	32,70 ± 3,29 (28,6-40,6)	1,03

	Muestra global	cv
ala (126)	91,76 ± 3,26 (83,5-100)	3,55
cuerda (6)	95,00 ± 2,85 (93-100,5)	3,00
p8 (6)	71,33 ± 2,52 (68,5-75,5)	3,54
p10 (6)	57,58 ± 4,66 (50-63,5)	8,10
cola (6)	74,58 ± 1,66 (72,5-77,5)	2,22
picoc (5)	16,78 ± 0,36 (16,5-17,3)	5,82
picon (6)	9,73 ± 0,43 (9,2-10,3)	4,39
picoan (6)	5,52 ± 0,31 (5,1-5,9)	5,55
picoal (6)	4,80 ± 0,29 (4,5-5,2)	6,04
tarso (3)	20,87 ± 0,70 (20,2-21,6)	3,37
masa (150)	32,96 ± 3,26 (20,9-45,7)	9,88

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
	p10 (2)	10,7 ± 0,4	10,5-11	r6
p9 (2)	0,7 ± 1,1	0-1,5	r5	
p8 (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r4	
p7 (2)	0,5 ± 0,7	0-1	r3	
p6 (2)	1,2 ± 1,1	0,5-2	r2	
p5 (2)	3,5 ± 0,7	3-4	r1	
p4 (2)	8,0 ± 1,4	7-9	cic (2)	43,5 ± 0,7    43-44
p3 (2)	11,5 ± 2,1	10-13		
p2 (2)	13,5 ± 2,1	12-15		
p1 (2)	14,5 ± 1,4	13,5-15,5		
pp (2)	8,7 ± 3,2	6,5-11		
p10cp (2)	44,7 ± 3,2	42,5-47		
emarg (2) p9-6 = 100%; p5 = 50%				

50 100 50

## Datación y sexado

**Plumaje.** Los márgenes de las coberteras alares, de las rémiges y de las rectrices son anchos y rojizos en el plumaje juvenil. Las partes inferiores son de un amarillo mucho más pálido. Las partes superiores también son más pálidas. Carece de lista pileal roja. Las coberteras primarias son rojizas aunque los márgenes se gastan pronto y adquieren una tonalidad verdosa como la de los adultos; no obstante, con la decoloración provocada por el sol, devienen de color ante.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** No se han encontrado diferencias significativas entre adultos e inmaduros.

Los coeficientes de variación, especialmente para el pico, ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo. La p10 podría mostrar diferencias entre edades.

La muestra de 20 ♀♀ y 17 posibles ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) indica que los individuos cuya ala > 94 mm son ♂♂ y con ala < 85 mm son ♀♀. Las ♀♀ podrían tener picos más gruesos. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 43)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 0,32	$0,3051 \times p8 - 27, 7176 = 0$
% clasificación ( $\sigma$ ;♀)	76,7 (77,3; 76,2)
IC 95% ( $\sigma$ ;♀)	100,50; 81,20 (mm)

El agrupamiento de adultos e inmaduros está justificado por la ausencia de diferencias significativas en el ala.

Nota: se han considerado como posibles ♂♂ los individuos no eclosionados durante el año con PI = 0 capturados desde la fecha en que se registra la primera hembra con PI > 1 (5 de mayo) y la última con PI < 4 (10 de julio).

**Estructuras reproductoras externas.** Los ♂♂ no desarrollan PC.

PI (n = 26) abril-julio (pico mayo-junio).

**Osificación craneal.** Dos inmaduros capturados en noviembre parecían haberla completado. La inspección de especímenes de museo, sin embargo, indica que se produce retención de ventanas con una frecuencia no cuantificada pero alta durante el segundo año de vida. La piel oscura y gruesa dificulta mucho la observación de este carácter y su correcta puntuación.

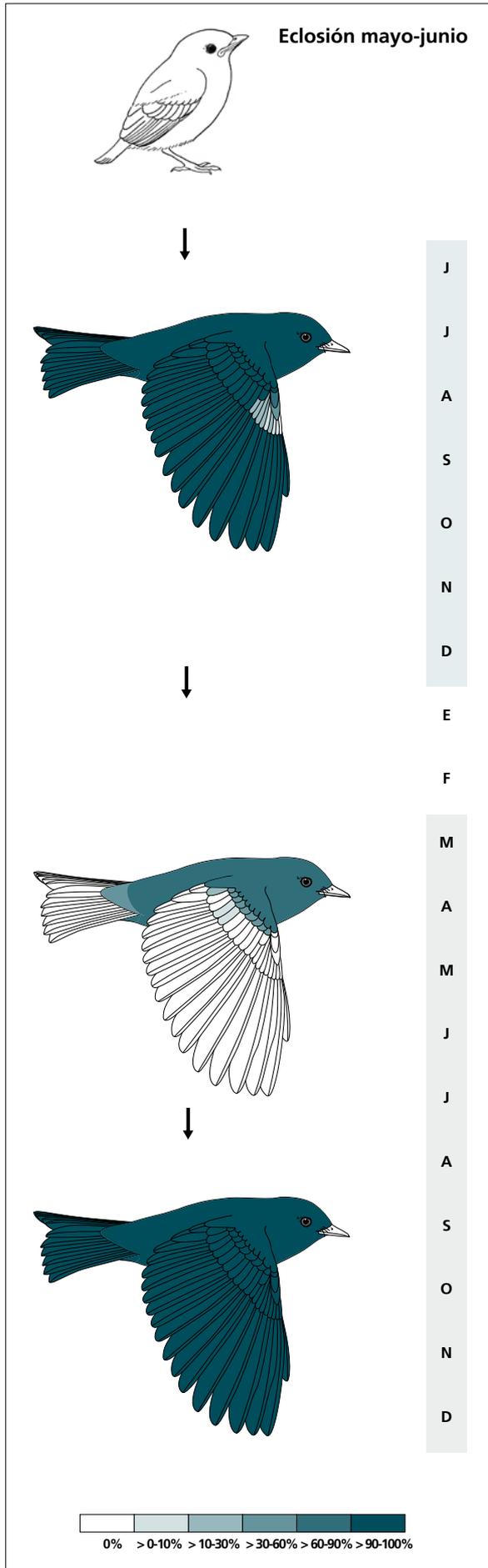
**Muda.** La muda posjuvenil afecta a todas las plumas excepto a un número variable de coberteras primarias (ninguna en el 68% de casos) y el álula grande (44% de casos). Es probable que algunos inmaduros lleguen a realizar una muda completa. Se inicia en junio.

Entre los meses de marzo y junio realiza una muda parcial que afecta a todos los tractos y durante la que renueva más del 80% de las plumas del cuerpo, en un 75% de casos incluye coberteras marginales y medianas, en un 20% alguna gran cobertera y en un 8% alguna rectriz; ocasionalmente, también alguna secundaria o terciaria.

Entre mayo y junio (pico de la reproducción), el 42% de los individuos (n = 34) presenta muda corporal activa, aunque ninguno presenta PI > 0. Todas las hembras con PI > 1 recapturadas entre mayo y junio (n = 6) se hallaban en muda corporal activa cuando fueron capturadas previamente entre marzo y abril.

Durante todo el año mantiene un nivel de reemplazo muy elevado, y al menos un 29% de individuos muestra siempre signos de muda activa.

La muda posnupcial puede iniciarse ya en junio y la renovación de plumas del cuerpo llega a prolongarse hasta diciembre.



(n = 17)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	0-9 (0)	100
AL	1-3 (3)	21

(n = 18)	Rango	Presencia
cab	10-100	100
pin	10-100	100
psu	10-100	94
esc	20-100	76
cma	10-100	76
cme	10-100	71
csc	10-100	83
cic	20-100	76
GC	0-1 (0)	20

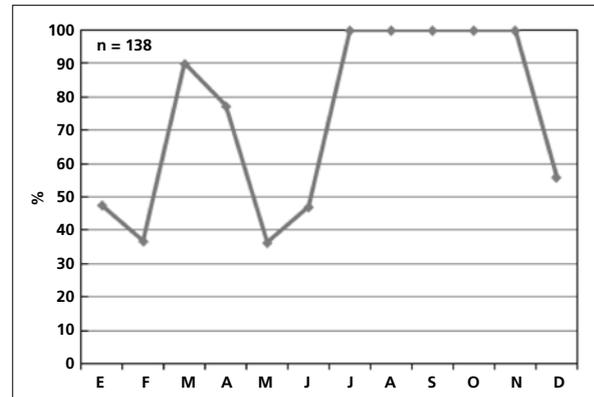
(n = 10)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	10-10	0
AL	3-3	0

La carpal, el álula pequeña y las coberteras marginales internas son las plumas de la mitad dorsal del ave que quedan más protegidas del sol; transcurridos unos meses desde la renovación del plumaje su aspecto es

mucho más nuevo y pigmentado que el del resto de plumas, de manera que crean un pseudolímite de muda.

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa
- en verano y otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso. No se dispone de datos en diciembre y se ha interpolado un valor probable.

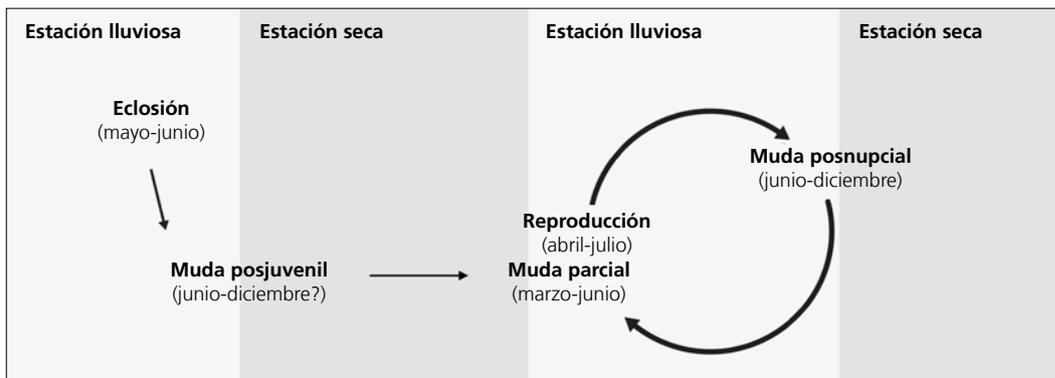


**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo, el cual se ajusta al

modelo del ciclo anual residente básico sin aparente solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No presenta variación intraanual en el plumaje.



***Myiodynastes luteiventris***

Papamoscas atigrado / Sulphur-bellied Flycatcher

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Estival entre abril y septiembre

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Se aprecian variaciones entre individuos en la coloración de la garganta.

La lista malar y la delgada ceja son blancas aunque las plumas que forman la ceja poseen sección central oscura; las auriculares son marrones; la lista submalar y las bridas son negras o negruzcas; la garganta varía desde completamente blanca hasta casi totalmente negra. El pecho muestra un grueso estriado sobre fondo amarillo, más fino en la parte alta del vientre; el resto de las partes inferiores es amarillo uniforme. Posee una amplia lista pileal amarilla, el resto del pileo y de las partes superiores son marrones, aunque sus plumas poseen

la sección central oscura. Este patrón se repite en las coberteras marginales. Las terciarias y las coberteras medianas y grandes poseen márgenes blancuzcos, aunque las externas suelen tener márgenes laterales naranjas. Las coberteras supracaudales y las rectrices son de color naranja rojizo, también con centros negruzcos, finos en las coberteras y progresivamente más anchos de las rectrices externas a las centrales.

El pico es negro y robusto con las comisuras rosadas. Las patas son negruzcas.

*Myiodynastes maculatus* posee partes inferiores blancuzcas con un estriado menos grueso, base de la mandíbula pálida y ceja amarillenta.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (25)	111,76 ± 3,63 (103,5-119)	3,25
cuerda (8)	115,31 ± 3,32 (111-120,5)	2,88
p8 (8)	86,94 ± 3,32 (84-92,5)	3,82
p10 (8)	72,06 ± 2,29 (68,5-76)	3,18
cola (8)	83,12 ± 2,42 (80-87)	2,91
picoc (8)	25,19 ± 1,20 (23,5-26,7)	4,75
picon (7)	17,17 ± 0,54 (16,7-18,1)	3,13
picoan (8)	9,92 ± 0,68 (9,0-10,8)	6,87
picoal (7)	7,97 ± 0,46 (7,2-8,6)	5,74
tarso (8)	19,62 ± 0,43 (18,9-20,2)	2,17
masa (25)	46,18 ± 3,74 (40,5-53,7)	8,10

**Morfometría alar y caudal**

<p>17 100</p>	<b>Ala</b>		<b>Cola</b>		
	p10 (6)	13,2 ± 1,6	10,5-15		
	<b>p9</b> (6)	1,5 ± 1,0	0-2,5		
	<b>p8</b> (6)	0,0 ± 0,0	0-0		
	p7 (6)	2,5 ± 0,3	2-3		
	p6 (6)	10,1 ± 1,4	8-12		
	p5 (6)	17,5 ± 1,5	15,5-19,5		
	p4 (6)	22,0 ± 2,0	cic (6)	42,0 ± 1,7	40-45
	p3 (6)	25,2 ± 1,5	23-27,5		
	p2 (6)	26,7 ± 1,2	25-28		
	p1 (6)	27,9 ± 1,3	26-30		
	pp (6)	21,8 ± 1,5	20,5-24,5		
	p10cp (6)	49,6 ± 4,2	42,5-54,5		
	emarg (6) p9-p7 = 100%; p6 = 50%				

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se ha capturado ningún ave en plumaje enteramente juvenil. La sección rojiza de las rectrices juveniles es más ancha y las coberteras alares son más pálidas. Las rémiges son virtualmente iguales.

No se han detectado diferencias entre sexos aunque existe una considerable variación en la saturación de los colores y en la pigmentación de la garganta que podría estar asociada al sexo.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación para el pico ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

**Estructuras reproductoras externas.** Los machos no desarrollan PC.

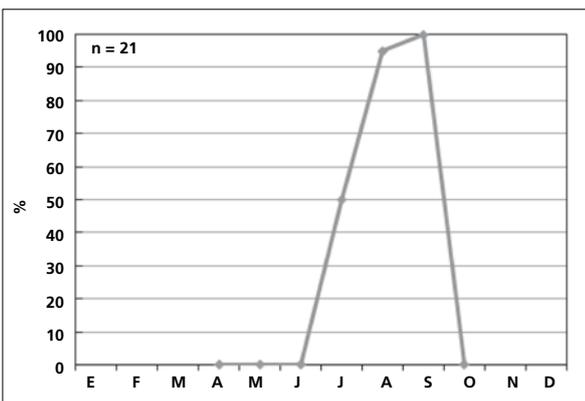
PI (n= 3) mayo-julio.

**Osificación craneal.** No se poseen datos. El grosor de la piel impide una correcta observación de este carácter.

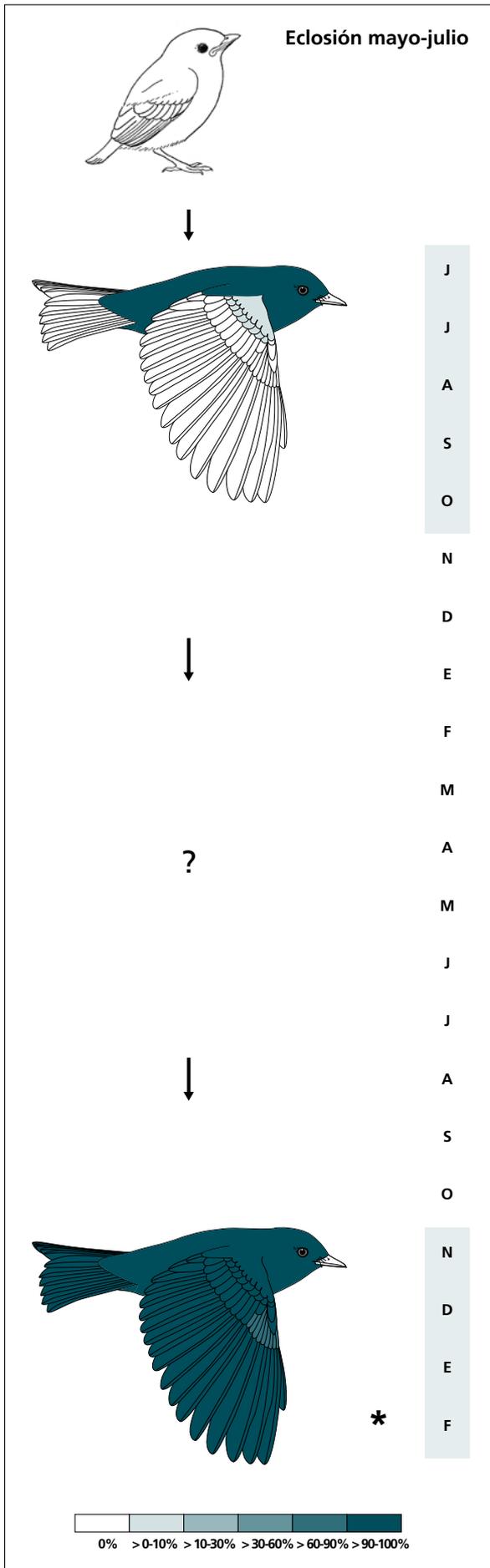
**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en el área de cría y afecta a todo el cuerpo, las coberteras caudales y alguna cobertera pequeña interna.

No se ha capturado ningún adulto en muda posnupcial activa en el área de estudio. Según Pyle (1997) esta tendría lugar en dos etapas: la renovación del plumaje corporal en los territorios de cría y la de las plumas de vuelo a su llegada a los cuarteles de invierno.

A partir del desgaste casi nulo que presenta a su regreso a los territorios de cría, se infiere que realiza una muda completa probablemente poco antes de abandonar los cuarteles de invierno. Al menos dos individuos (n = 20) presentaban dos generaciones de coberteras primarias, pero no se determinó si las coberteras retenidas eran juveniles o adultas. Según Pyle (1997), los inmaduros retienen plumas de este tracto, así como algunas secundarias internas, que reemplazarían antes de abandonar el área de invernada.



La gráfica de fenología de muda muestra un solo pico en verano que corresponde a la muda posjuvenil. No se poseen datos para agosto, el dato que aparece se ha interpolado como valor probable.



(n = 1)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-0	100
SS	0-0	100
GC	0-0	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-0	100
cma	0- ≥10	100
cme	0- ≥10	100

(n = 20)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	0-10 (10)	10
AL	3-3	0

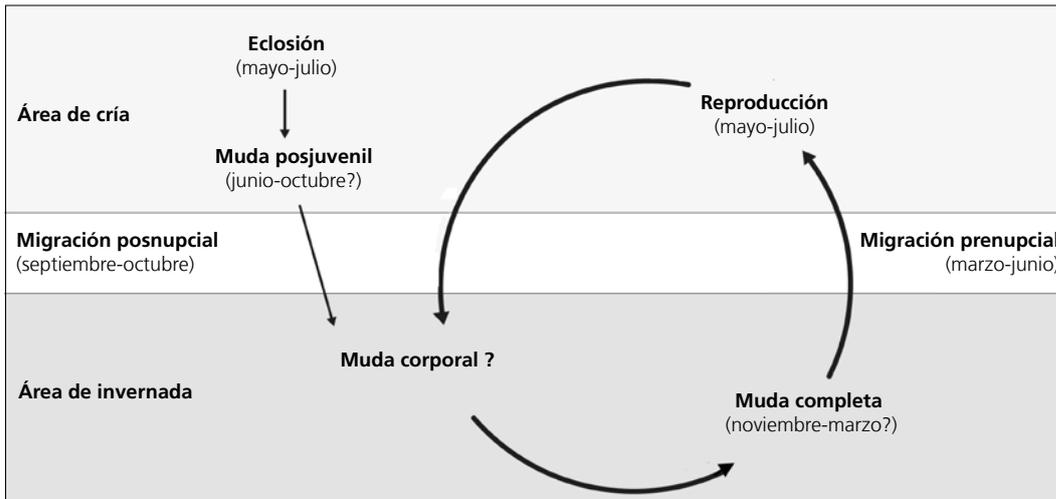
\* Solo se muestra el primer ciclo de muda. Los siguientes ciclos se describen en el texto.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la migración posnupcial. Se desconoce si el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo a partir de este punto o lo hace en el siguiente episodio de

muda. El ciclo definitivo constituye un modelo único entre las especies estudiadas: el ciclo anual migratorio con muda completa invernal. No se da variación intra-anual en el plumaje.



## *Pachyramphus aglaiae*

Mosquero / Rose-throated Becard

Subespecies presentes: *P. a. albiventris*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente



### Aspecto externo

Posee plumaje dicromático; no presenta cambios intra-anales ostensibles aunque las variaciones entre individuos pueden ser marcadas y afectan a la extensión del parche gular de los machos (sobre todo entre inmaduros y adultos) y a la coloración general de las hembras.

Los machos poseen píleo negro, auriculares y bridas grises, babero fucsia y collar, barbilla y partes inferiores blanco grisáceas; las partes superiores, rémiges y rectrices son grises. Las hembras tienen coberteras alares, rémiges y rectrices marrones, las partes inferiores

y, sobre todo, el collar están teñidos de ante; el píleo es gris y no contrasta con el resto de la cara ni con las partes superiores.

La p9 de los machos adultos está fuertemente reducida.

El pico es negro y más bien grueso y corto. Las patas son negras.

*Pachyramphus major* es más pequeño, posee una ceja blanca, cola graduada y coberteras alares con centros negros.

### Biometría

#### General

	Machos	Hembras	M/H
alat (50; 57)	88,55 ± 2,71 (83-94,5)	88,02 ± 2,24 (82-92)	1,01
cuerdat (5; 6)	90,70 ± 2,11 (89-93)	90,67 ± 0,98 (90-92,5)	1,00
p8† (8; 7)	68,25 ± 1,87 (64,5-70,5)	68,50 ± 1,00 (67,5-70)	1,00
p10† (8; 7)	59,06 ± 2,16 (56-62)	59,14 ± 1,25 (57,5-61)	1,00
cola (7; 8)	67,21 ± 1,82 (64-70)	68,79 ± 1,35 (67-71)	0,98
picoc (7; 6)	17,57 ± 1,10 (15,7-18,6)	18,37 ± 0,86 (17,1-19,4)	0,96
picon* (7; 6)	11,70 ± 0,36 (11,2-12,2)	12,33 ± 0,41 (12,0-12,9)	0,95
picoan* (7; 6)	7,64 ± 0,35 (7,2-8,3)	8,32 ± 0,43 (7,9-8,9)	0,92
picoal (7; 6)	6,59 ± 0,30 (6,2-7,1)	6,88 ± 0,26 (6,6-7,3)	0,96
tarso (1; 5)	21,1	21,44 ± 0,86 (20,2-22,5)	0,98
masa* (65; 71)	27,36 ± 2,56 (19,8-35,7)	30,29 ± 2,44 (25,7-39,4)	0,90

**Morfometría alar y caudal** (excepto p9 de machos adultos)

	<b>Ala</b>		<b>Cola</b>			
	p10 (6)	9,1 ± 0,5	8,5-10	r6 (3)	4,8 ± 1,6	3-6
	p9 (3)	3,7 ± 0,8	2,5-3,5	r5 (1)	3	3-3
	<b>p8</b> (6)	0,4 ± 0,5	0-1	r4 (1)	2	2-2
	<b>p7</b> (7)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (1)	1	1-1
	p6 (6)	1,7 ± 0,6	1-2,5	r2 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
	p5 (6)	6,3 ± 0,4	6-7	r1 (2)	2,2 ± 0,4	2-2,5
	p4 (6)	10,3 ± 0,8	9-11	cic (8)	35,5 ± 2,2	32,5-39,5
	p3 (6)	13,3 ± 0,7	12,5-14			
	p2 (6)	15,9 ± 0,9	14,5-17			
	p1 (6)	17,8 ± 1,0	16,5-19			
	pp (8)	14,1 ± 1,3	13-17			
	p10cp (7)	44,1 ± 1,8	42-47			
	emarg (6) p9-6 = 67%; p5 = 50%					

Morfometría de la p9 de los machos adultos (n = 6)

	<b>Distancia a la punta del ala</b>	<b>Longitud total</b>	<b>Anchura</b>	<b>Emarginación</b>
	31,5 ± 0,9	37,7 ± 1,2	3,9 ± 0,7	4,8 ± 0,5
	(30,5-32)	(37-40)	(2,5-4)	(4-5,5)

Nota. La anchura de la p9 y la longitud de la emarginación están medidas desde el ángulo superior de esta.

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje corporal del juvenil es semejante al de las hembras adultas aunque tiende a ser más oscuro y a tener una textura más suelta; sin embargo, las rectrices, las rémiges y las coberteras alares son prácticamente idénticas. Por ejemplo, el contraste entre grandes coberteras es ínfimo: el raquis es negro en adultas y marrón oscuro en juveniles.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- píleo negro, babero fucsia: macho
- ausencia de babero fucsia: hembra

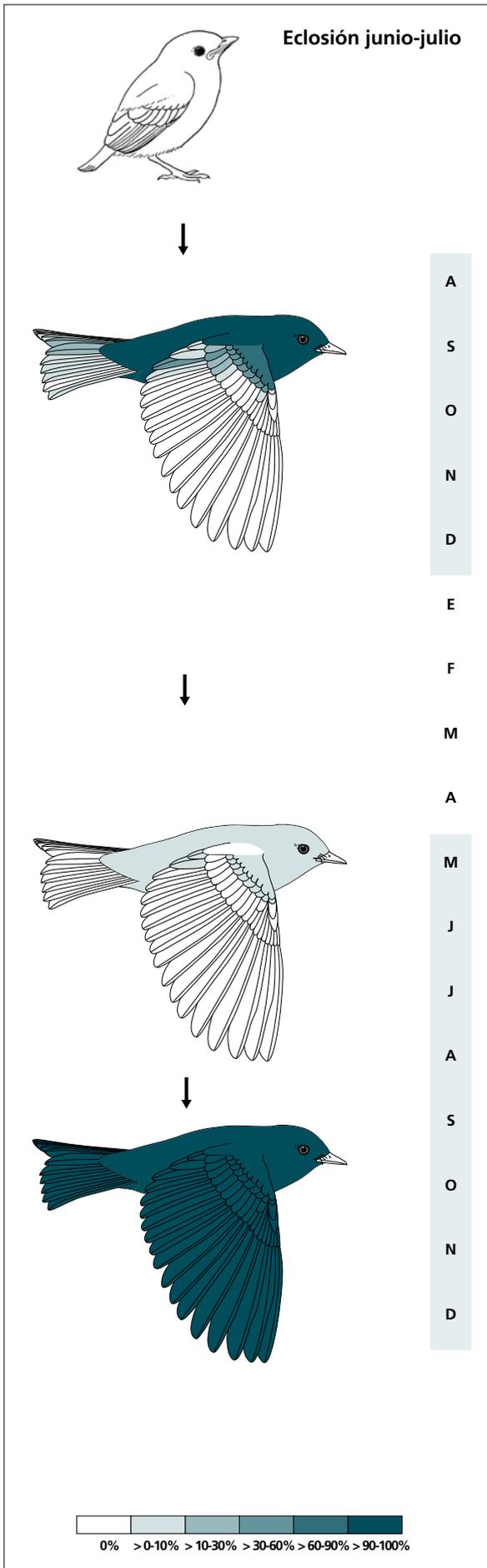
Los machos inmaduros poseen un babero menor, cola y alas marrones (las plumas renovadas crean un límite de muda muy obvio). Los machos adultos poseen una p9 muy estrecha, corta, puntiaguda, fuertemente escotada y con un extenso parche blanco (ver Biometría) con la que podrían generar un zumbido durante el cortejo (Sick et al., 1993).

**Tamaño.** Aunque los datos son insuficientes, parece darse dimorfismo sexual inverso en el tamaño del pico. El hecho de que las ♀♀ sean un 10% más pesadas viene a reforzar este resultado. La muestra de 50 ♂♂ y 57 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 83 mm son ♀♀ (solo un 2% de 47 casos) y con ala > 92 mm son ♂♂ (un 14% de 43 casos). La submuestra de 7 ♂♂ y 6 ♀♀ indica que individuos cuyo ancho de pico > 8,3 mm son ♀♀ y con ancho de pico < 7,9 mm son ♂♂. A partir de esta variable posiblemente se puede generar una regla con una buena capacidad discriminante (para la muestra disponible permite clasificar correctamente el 85,7% de casos).

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 17) abril-junio. Solo el 29% de los machos desarrolla protuberancia durante este período. No superan valores de PC = 1.

PI (n = 13) mayo-julio (pico junio-julio). Todas las hembras capturadas en este período presentan parche.



(n = 16)	Rango	Retenci3n
RR	0-4 (0)	100
TT	0-3 (0)	94
SS	0-1 (0)	100
GC	0-5 (0)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100
cma	0-75	25
cme	0-75	75

(n = 45)	Rango	Presencia
cab	0-20	17
pin	0-75	20
psu	0-45	12
esc	0-0	?
cma	0-20	4
cme	0-45	2
csc	0-75	5
cic	0-100	2
TT	0-2 (0)	5

(n = 8)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Osificación craneal** (n = 9). La fecha de completación más temprana registrada es el 18 de octubre. Todos los inmaduros capturados con posterioridad la habían completado. Estos resultados deben tomarse con precaución ya que la observación de la neumatización craneal se ve dificultada por el grosor de la piel y la musculatura subyacente.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y un porcentaje variable de las coberteras alares marginales y medianas. Renueva alguna gran cobertera en el 31% de los casos, alguna terciaria en el 13%, la rectriz central en el 25% y la pluma pequeña del álula en el 6%. Se inicia hacia agosto y concluye en diciembre.

Entre mayo y julio, solapándose con la reproducción, un 30% de los individuos (n = 30) presenta una

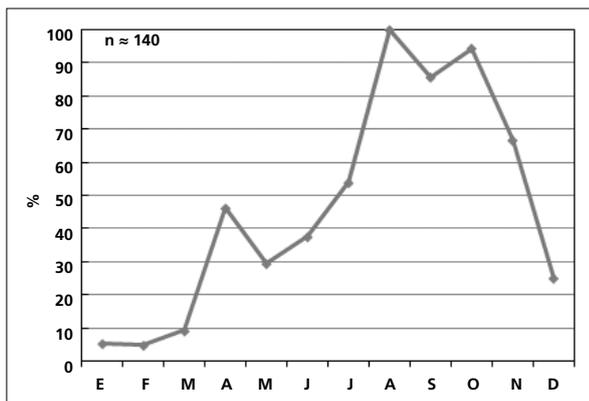
muda corporal moderada que, en un 5% de los casos incluye la terciaria central (un macho adulto también renovó la grande). Los tractos más frecuentemente involucrados son la cabeza y las partes inferiores.

La muda posnupcial puede iniciarse a finales de julio. La muda de rémiges concluye en octubre pero la corporal se extiende hasta noviembre o incluso diciembre.

La frecuencia de hembras reproductivamente activas en muda activa es significativamente mayor que la de los machos ( $\chi^2 = 4,08$ ;  $p = 0,043$ ; tabla 56).

Machos (n = 17)	Hembras (n = 13)
6%	46%

**Tabla 56.** Frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría con PI o PC ≠ 0 (ver Estructuras reproductoras externas).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

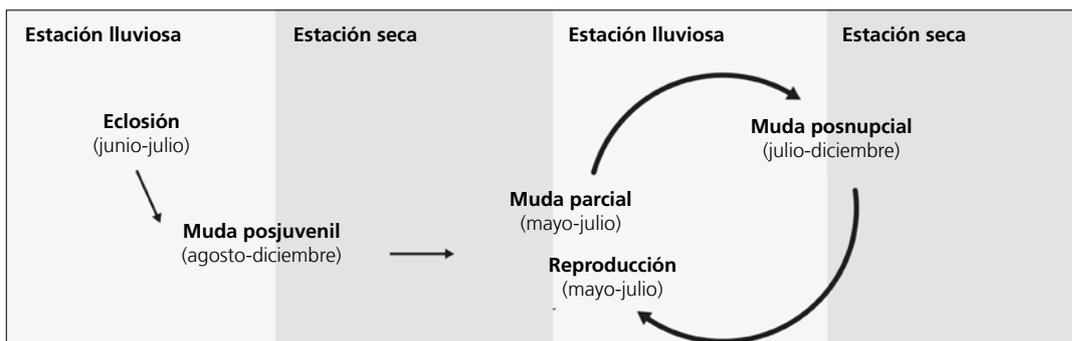
- en primavera: corresponde a la muda parcial moderada
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, con solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Vireo brevipennis***

Vireo / Slaty Vireo

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El píleo y las partes superiores son de color verde oliva, verde brillante en cola y ala; el iris, el mentón, el

bajo vientre y las coberteras infracaudales son blancos; la cara, la nuca y la parte superior del pecho son de color gris pizarra.

El pico negro, es menos ganchudo que el de la mayoría de especies del género. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala (6; 6)	56,08 ± 0,58 (55,5-57)	55,42 ± 0,92 (54-56,5)	1,01
cuerda (2; 3)	58,25 ± 1,77 (57-59,5)	58,00 ± 0,00 (58-58)	1,00
p8 (2; 3)	42,75 ± 2,47 (41-44,5)	42,83 ± 0,29 (42,5-43)	1,00
p10 (2; 3)	21,00 ± 0,00 (21-21)	20,50 ± 0,00 (20,5-20,5)	1,02
cola (2; 3)	58,75 ± 2,47 (57-60,5)	57,00 ± 0,00 (57-57)	1,03
picoc (2; 2)	12,90 ± 0,00 (12,9-12,9)	13,35 ± 0,07 (13,3-13,4)	0,97
picon (2; 2)	6,95 ± 0,07 (6,9-7,0)	6,95 ± 0,07 (6,9-7,0)	1,00
picoan (2; 2)	3,55 ± 0,35 (3,3-3,8)	3,80 ± 0,00 (3,8-3,8)	0,93
picoal (2; 2)	3,45 ± 0,21 (3,3-3,6)	3,60 ± 0,00 (3,6-3,6)	0,96
tarso (2; 2)	20,45 ± 0,21 (20,3-20,6)	20,25 ± 0,07 (20,2-20,3)	1,01
masa (9; 5)	11,36 ± 0,80 (10,3-12,8)	12,24 ± 0,78 (11,0-12,9)	0,93

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (42)	55,36 ± 1,63 (49,5-59)	2,94
cuerda (11)	57,55 ± 1,52 (55-60)	2,65
p8 (10)	42,05 ± 1,64 (39,5-44,5)	3,90
p10 (11)	20,59 ± 0,66 (19-21,5)	3,22
cola (12)	56,29 ± 3,06 (51-60,5)	5,43
picoc (10)	12,57 ± 0,68 (11,4-13,4)	5,44
picon (11)	6,65 ± 0,41 (5,8-7,2)	6,14
picoan (11)	3,58 ± 0,22 (3,2-3,8)	6,09
picoal (11)	3,58 ± 0,13 (3,3-3,7)	3,71
tarso (7)	20,31 ± 0,40 (19,6-20,9)	1,96
masa (66)	10,97 ± 0,79 (9,7-12,9)	7,24

**Morfometría alar y caudal**

 <p>43 100 85 14</p>	Ala		Cola			
	p10 (7)	24,1 ± 1,9	20,5-25,5	r6 (5)	6,0 ± 1,3	4-7,5
	p9 (7)	9,9 ± 1,0	8,5-11	r5 (4)	2,0 ± 0,7	1-2,5
	p8 (7)	3,3 ± 0,7	2-4	r4 (4)	1,1 ± 0,5	0,5-1,5
	<b>p7</b> (7)	0,6 ± 0,7	0-2	r3 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p6</b> (7)	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p5</b> (6)	0,2 ± 0,4	0-1	r1 (5)	1,1 ± 1,2	0-3
	<b>p4</b> (7)	0,9 ± 0,5	0-1,5	cic (7)	27,0 ± 1,7	25-29,5
	p3 (7)	2,2 ± 0,5	1,5-3			
	p2 (7)	3,8 ± 1,1	2,5-5,5			
	p1 (7)	5,1 ± 1,2	3,5-6,5			
	pp (8)	5,6 ± 0,7	4,5-6,5			
	p10cp (7)	11,7 ± 0,9	11-13,5			
	emarg (7) p8 = 86%; p7-6 = 100%; p5 = 86%; p4 = 42%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil es más apagado, de un color verde sucio en las partes superiores y la cabeza, con el gris del manto mal definido y toda la garganta de un blanco sucio (en los adultos es puro y se limita al mentón).

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** La muestra de 6 ♂♂ adultos y 6 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 55,5 mm son ♀♀ y con ala > 56,5 mm son ♂♂. Las ♀♀ podrían tener un pico mayor pero la muestra es insuficiente para asegurarlo.

Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que podría estar asociada al sexo.

Nota. Se han considerado ♂♂ todos los adultos capturados durante el período de cría con PI= 0 (ver Estructuras reproductoras externas).

**Estructuras reproductoras externas.** Los machos no desarrollan PC.

PI (n = 3) junio-julio.

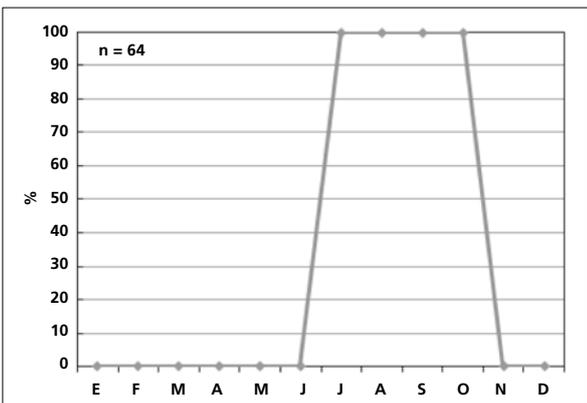
**Osificación craneal** (n = 7). Tiene lugar probablemente entre noviembre (el único inmaduro capturado mostraba OC= 5) y enero (los tres inmaduros capturados la habían completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares excepto las primarias, alguna terciaria y el álula pequeña en el 100% de los casos, la pluma central del álula en el 50% y alguna retriz en el 17%. Probablemente se inicia ya en julio y concluye en septiembre.

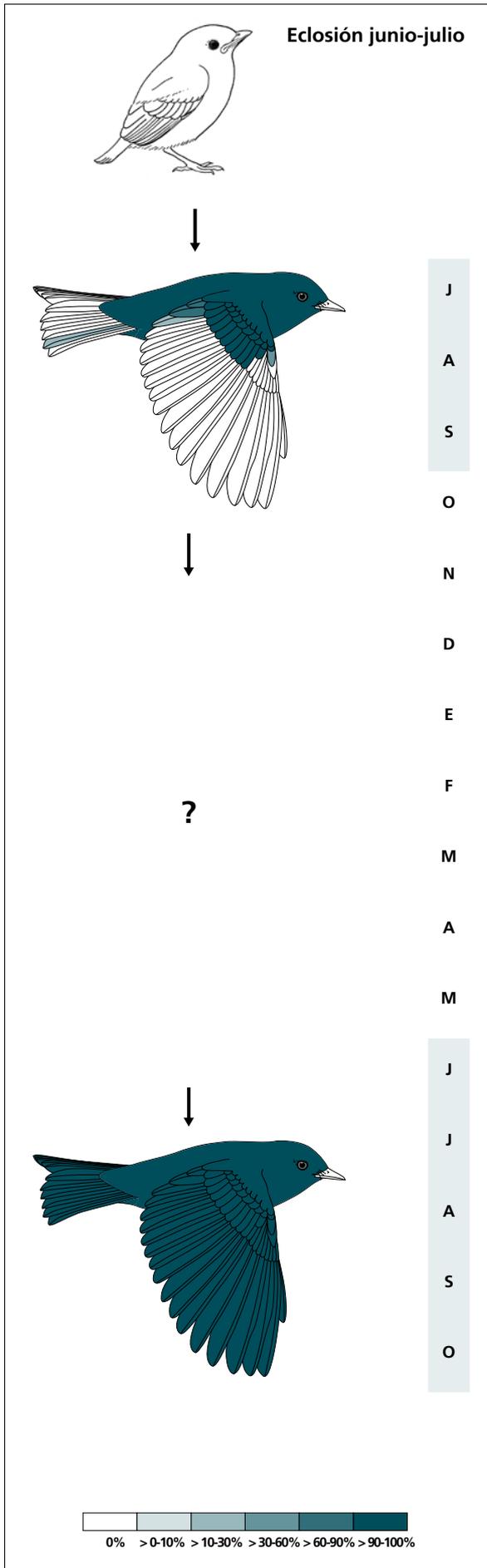
Una hembra capturada el 18 de julio con PI = 3 (incubando) estaba mudando con una intensidad del 20% partes superiores, partes inferiores y coberteras supracaudales.

La muda posnupcial se inicia probablemente en julio y concluye en octubre.

Las rémiges y retrices juveniles tienen un aspecto muy semejante al de las adultas.



El gráfico de fenología de muda muestra un único pico anual en verano-otoño que corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso (n = 7 entre julio y octubre). El valor de julio corresponde a una hembra incubando en muda activa, que apunta a un posible episodio de muda que se solapa con la reproducción.



(n = 6)	Rango	Retención
RR	0--1 (0)	100
TT	1-3 (2)	83
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	1-2 (1)	100

(n = 5)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

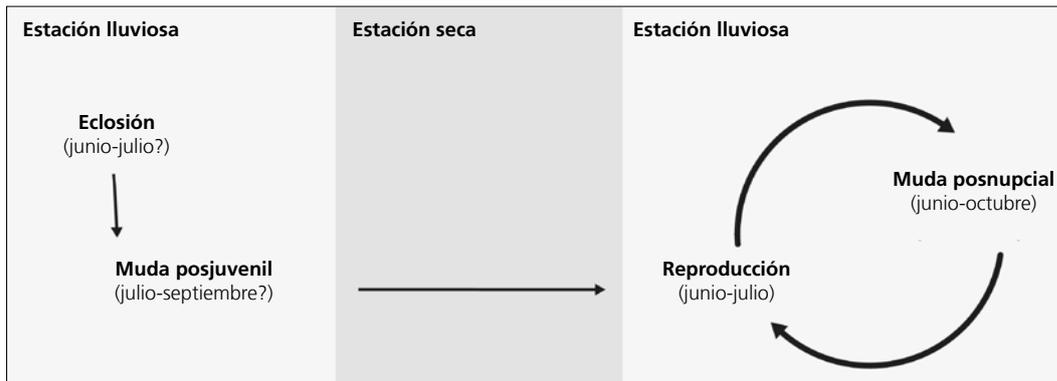
**Otras técnicas.** El iris juvenil ya es blanco a las pocas semanas de vida y, aunque menos nítido, no difiere notablemente del de los adultos.

El color del paladar podría ser una guía útil para la datación pero las diferencias no se han cuantificado. Aparentemente, los inmaduros tendrían un paladar blanquecino y los adultos negro.

## Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente simple, aunque una fracción reducida de individuos podría ajustarse al modelo del

ciclo anual residente básico con solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



**Vireo bellii**

Vireo / Bell's Vireo

Subespecies presentes: *V. b. medius*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre septiembre y abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El plumaje en general es discreto y apagado. Las bridas son blanquecinas con una sombra central; el anillo ocular es incompleto y se prolonga a veces en una corta ceja. Píleo y auriculares son de color gris verdoso. Las partes superiores, el panel alar y los márgenes de las rectrices son verde oliva. Los márgenes de las terciarias y los de las medianas y grandes coberteras son blancos, aunque en las primeras pueden ser grisáceos. La garganta y las partes inferiores son blancas con los flancos teñidos de amarillo. El iris es

marrón muy oscuro tanto en adultos como en inmaduros.

El pico consta de un culmen negruzco y una mandíbula gris clara excepto en la punta. Las patas son grises.

Se distingue del resto de congéneres del Occidente de México por su pequeño tamaño y la ausencia de anteojos bien definidos. *Camptostoma imberbe* posee un ala más redondeada (la punta de la p10 está, en promedio, a unos 5 mm de la punta del ala, que está integrada por las primarias 7-9), presenta el píleo ligeramente crestado, la mandíbula rojiza y las bandas alares de color tostado.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
alat (71)	54,15 ± 1,14 (51,5-56,5)	2,11
cuerda (5)	55,50 ± 1,00 (54-56,5)	1,80
p8 (19)	41,45 ± 1,19 (37,5-43)	2,87
p10 (19)	16,50 ± 1,01 (15-18)	6,14
cola (17)	47,06 ± 1,58 (44,5-50,5)	3,36
picoc (18)	12,44 ± 0,57 (11,3-13,7)	4,57
picon (18)	6,88 ± 0,36 (6,1-7,7)	5,26
picoan (18)	3,36 ± 0,21 (3,1-3,8)	6,24
picoal (18)	3,39 ± 0,11 (3,1-3,6)	3,18
tarso (5)	18,40 ± 0,81 (17,5-19,4)	4,42
masat(113)	8,40 ± 0,69 (6,9-10,0)	8,21

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p10 (3)	27,0 ± 1,5	25,5-28,5	r6 (1)	0
p9 (3)	6,3 ± 0,6	6-7		
p8 (3)	1,5 ± 0,5	1-2		
<b>p7 (3)</b>	0,3 ± 0,6	0-1		
<b>p6 (3)</b>	0,0 ± 0,0	0-0		
<b>p5 (3)</b>	1,3 ± 1,5	0-3		
p4 (3)	2,5 ± 1,5	1-4	cic (3)	27,3 ± 1,5
p3 (3)	4,0 ± 1,3	2,5-5		
p2 (3)	4,7 ± 1,0	3,5-5,5		
p1 (3)	5,8 ± 1,2	4,5-6,5		
pp (3)	6,2 ± 0,8	5,5-7		
p10cp (3)	6,3 ± 1,4	5,5-8		
emarg (3) p8-5 = 100%				

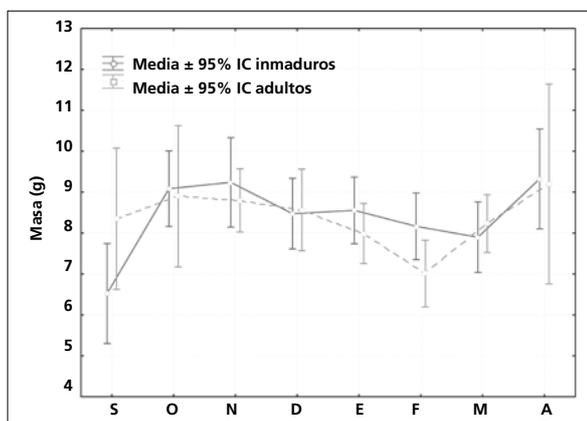
67 100 33

## Datación y sexado

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los inmaduros es significativamente más corta que la de los adultos aunque el coeficiente de dimorfismo es muy reducido  $A/I = 1,01$ . Los coeficientes de variación para la cola y el pico ponen de manifiesto una variabilidad que podría estar asociada al sexo y/o a la procedencia heterogénea de las aves capturadas. El 83% de la variabilidad en el ala se debe a las diferencias entre adultos e inmaduros ( $t_{67} = 2,63$ ;  $p = 0,01$ ).

Las diferencias significativas en la masa entre edades son debidas a un sesgo en el tamaño de muestra a favor de los inmaduros ( $n_{inm} = 20$ ,  $n_{ad} = 14$ ) entre septiembre y noviembre y en abril (períodos de muda en los que se alcanzan masas máximas, ver "Morfometría esquelética y masa"). Al efectuar un GLM con el mes y la edad como factores se obtiene un efecto significativo para el mes ( $F_{7,91} = 2,61$ ;  $p < 0,017$ ) pero no para la edad (fig. 92).



**Figura 92.** Variación mensual de la masa en adultos e inmaduros obtenida a partir de las medias de mínimos cuadrados (GLM  $F_{15,91} = 2,13$ ;  $p = 0,015$ ;  $R^2$  ajust = 0,14).

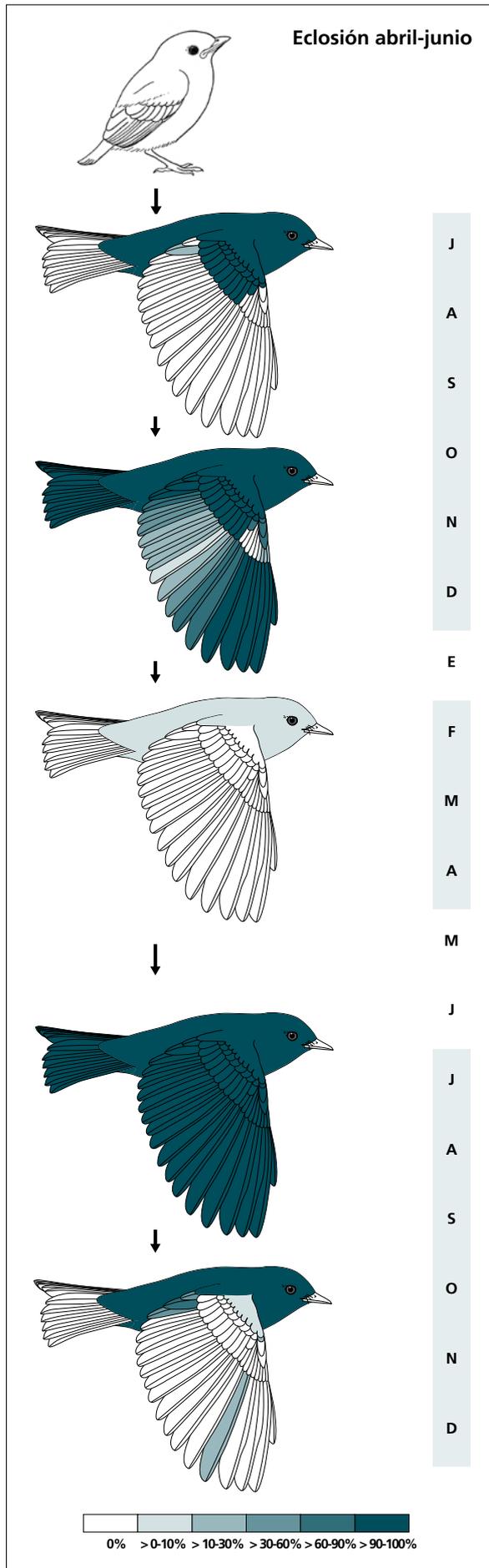
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal** ( $n = 49$ ). Se completa entre noviembre (dos de tres inmaduros la habían completado) y febrero (seis de siete inmaduros la habían completado).

**Muda.** El primer ciclo anual incluye tres episodios de muda en el siguiente orden:

1. En el área de cría muda todas las plumas del cuerpo, el álula pequeña y las coberteras alares (excepto las primarias); en un 33% de los casos incluye alguna terciaria. El pequeño tamaño de muestra ( $n = 4$ ) y el enmascaramiento producido por el siguiente episodio de muda, que se inicia tan pronto llega a los cuarteles de invierno, complica la descripción de la muda posjuvenil tras el período migratorio.
2. Entre septiembre y diciembre realiza una muda parcial muy extensa que afecta a todo el cuerpo y las coberteras alares (retiene alguna gran cobertera en el 17% de los casos y reemplaza alguna cobertera primaria externa en el 27%); incluye alguna pluma del álula en el 100% de los casos, de 7 a 17 rémiges (11% y 6% de los casos, respectivamente; moda = 15) y aparentemente renueva todas las rectrices.
3. Entre febrero y abril un 40% de individuos ( $n = 43$ ) experimenta una muda corporal de extensión reducida.

Los subsiguientes ciclos constan de una muda posnupcial completa, una muda parcial a su llegada a los cuarteles de invierno y la muda de primavera antes descrita. Sin embargo, la muda de otoño solo incluye las plumas del cuerpo y terciarias (todas en el 33% de los casos). En un caso se ha detectado el reemplazo de la p6, justamente la pluma que constituye la punta del ala en el 100% de las ocasiones.



(n = 4)	Rango	Presencia
cab	100-100	100
pin	100-100	100
psu	100-100	100
esc	100-100	100
cma	100-100	100
cme	100-100	100
csc	100-100	100
cic	100-100	100
TT	0-1 (0)	25
GC	10-10	100
AL	0-1 (1)	100

(n = 18)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	2-3 (3)	6
SS	0-6 (0)	94
GC	4-10 (10)	17
PP	4-10 (7)	11
CP	0-3 (0)	100
AL	1-3 (3)	44

(n = 43)	Rango	Presencia
cab	0-20	13
pin	0-20	21
psu	0-45	32
esc	0-20	10
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-75	10
cic	0-20	3

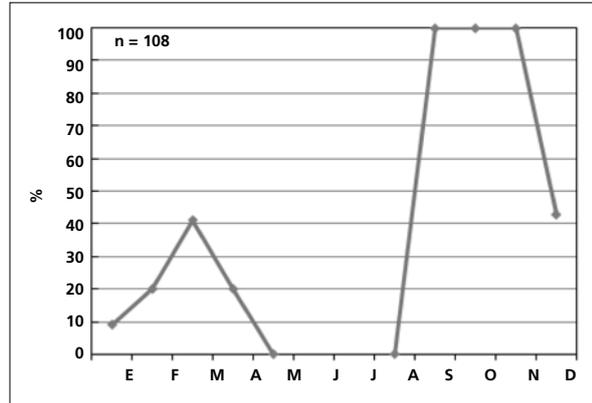
(n = 6)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

(n = 13)	Rango	Presencia
cab	100-100	55
pin	100-100	73
psu	100-100	73
esc	100-100	64
cma	0-5	7
cme	0-0	0
csc	100-100	55
cic	100-100	55
TT	0-3 (1)	83
PP	0-1 (0)	17

Nota. La extensión de la muda de otoño en el primer ciclo es mayor que en los subsiguientes ciclos.

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial extensa a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida.

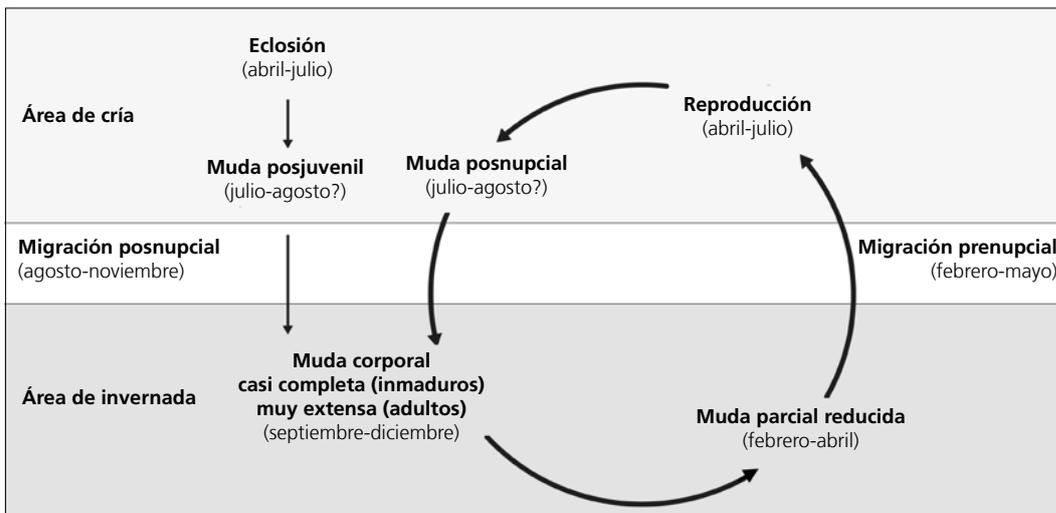


**Otras técnicas.** El iris del inmaduro no difiere notablemente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Los ciclos anuales subsiguientes

se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Vireo nelsoni***

Vireo / Dwarf Vireo

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (sujeta a protección especial)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La cabeza es verde grisácea (más gris a medida que se desgasta) con un antifaz blancuzco y una breve ceja negra sobre el ojo. Las partes superiores son verdes. Las coberteras medianas y grandes son negras con los márgenes grisáceos y amarillentos, respectivamente. Las rectrices son negras o negruzcas (en inmaduros) con un panel verde amarillento (blancuzco en las terciarias). Las rectrices también son negras con márgenes verde amarillentos. Las partes inferiores y las coberteras infra-caudales son ante amarillento.

El pico es negro y pequeño. Las patas también son negras.

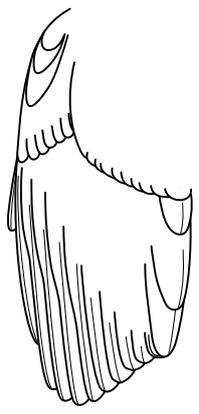
*Vireo atricapillus* posee un plumaje más brillante y una caperuza negra (las hembras inmaduras solo un indicio). *Vireo huttoni* posee un ala > 64,5 mm y una masa > 10 g; además tiene el iris marrón y la cabeza más redonda y de color verde.

Nota. A pesar de que su área de reproducción se encuentra dentro de la región cubierta por esta obra, en el área de estudio solo aparece como invernante, y dentro de ésta solo en Las Joyas.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
alat (94)	53,55 ± 1,52 (50-57)	2,84
cuerda (9)	55,39 ± 1,58 (53-58,5)	2,85
p8 (12)	41,21 ± 1,12 (39,5-44)	2,71
p10 (11)	19,05 ± 1,49 (17-22)	7,83
cola (12)	45,37 ± 1,51 (42,5-48,5)	3,33
picoc (10)	12,08 ± 0,56 (10,7-12,6)	4,65
picon (10)	6,35 ± 0,18 (6,1-6,6)	2,80
picoan (10)	3,23 ± 0,18 (2,9-3,5)	5,47
picoal (10)	3,02 ± 0,10 (2,8-3,1)	3,42
tarso (8)	19,15 ± 0,58 (18,2-19,9)	3,04
masat (149)	7,84 ± 0,42 (6,5-8,9)	5,31

**Morfometría alar y caudal**

 <p>64 100 73</p>	Ala		Cola			
	p10 (190)	24,1 ± 1,9	21,5-27	r6 (3)	1,3 ± 0,3	1-1,5
	p9 (8)	8,2 ± 1,1	7-10,5	r5 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	p8 (8)	2,1 ± 0,5	1,5-3	r4 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p7 (8)</b>	0,2 ± 0,3	0-0,5	r3 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p6 (8)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p5 (8)</b>	0,3 ± 0,5	0-1,5	r1 (3)	0,8 ± 0,8	0-1,5
	p4 (8)	1,9 ± 0,9	0,5-3,5	cic (11)	24,6 ± 1,4	23-27
	p3 (8)	3,2 ± 1,0	1,5-4,5			
	p2 (8)	4,7 ± 1,0	3-6			
	p1 (8)	5,9 ± 1,5	3,5-7,5			
	pp (7)	6,7 ± 0,7	5,5-7,5			
	p10cp (8)	9,1 ± 2,5	4-11,5			
	emarg (10) p8-6 = 100%; p5 = 64%; p4 = 18%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos. No obstante, las sutiles variaciones entre individuos podrían estar asociadas al sexo y/o la edad.

**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga que la de los inmaduros (AI = 1,03).

Los coeficientes de variación indican una variabilidad de leve a moderada que sugiere un dimorfismo sexual reducido. Es notable la variabilidad de la p10.

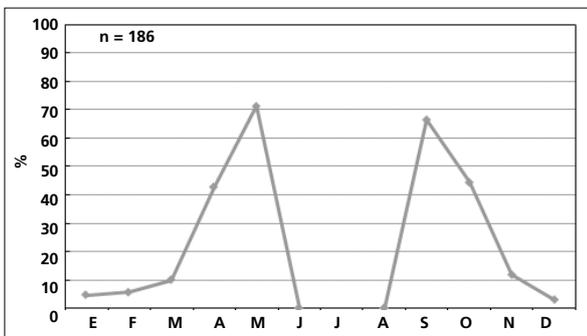
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal** (n = 38). Se completa entre noviembre (el 83% de 18 inmaduros la había completado) y diciembre (el 100% de 20 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en el área de cría e incluye todo el cuerpo, las coberteras marginales y medianas y las grandes coberteras en un 83% de los casos, alguna pluma del álula en el 69%, alguna terciaria en el 50% y alguna rectriz en el 33%.

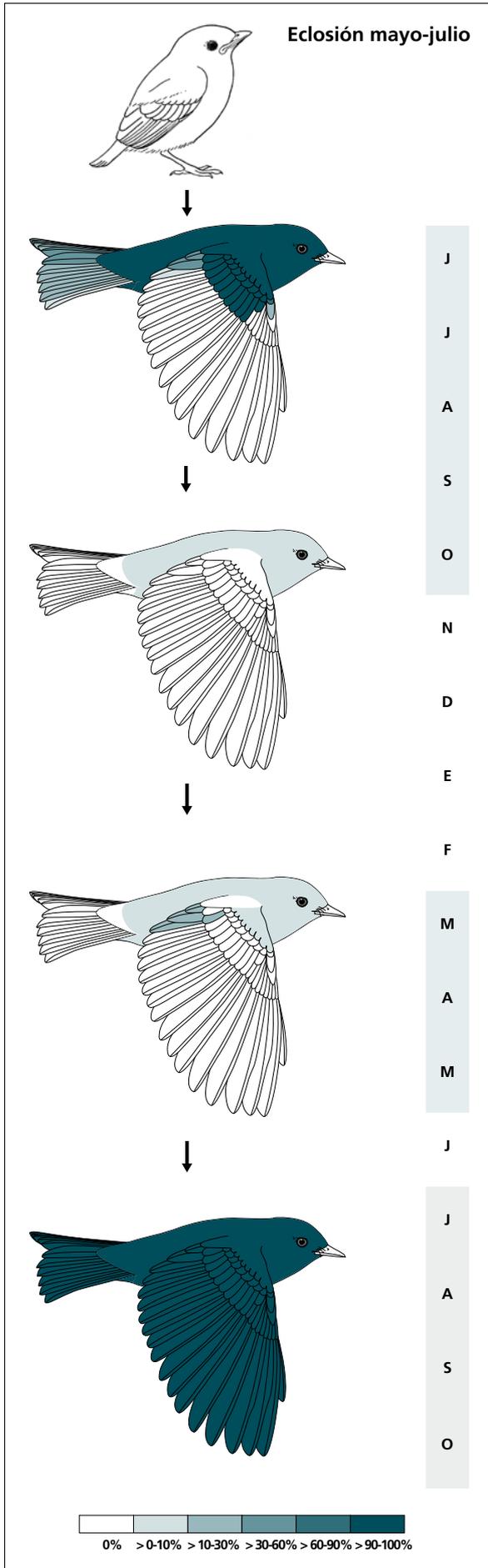
Entre septiembre y octubre presenta una muda corporal reducida (n = 9). Este episodio se podría llegar a interpretar como una muda de otoño o, en el caso de que las áreas de cría se hallaran muy cercanas, como la finalización de la muda posnupcial/posjuvenil.

Entre marzo y mayo experimenta una muda corporal de extensión reducida (n = 22), aunque en un 18% de los casos incluye alguna terciaria.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio, un patrón análogo al de la mayoría de especies migratorias neárticas:

- en otoño: corresponde probablemente a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida.



(n = 13)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	92
TT	0-3 (0)	42
SS	0-0	100
GC	8-10 (10)	17
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (1)	100

(n = 9)	Rango	Presencia
cab	0-5	25
pin	0-20	62
psu	0-5	25
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

(n = 22)	Rango	Presencia
cab	0-20	18
pin	0-20	23
psu	0-20	18
esc	0-0	0
cma	0-5	10
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-5	4
TT	0-3 (0)	18
GC	0-1 (0)	3

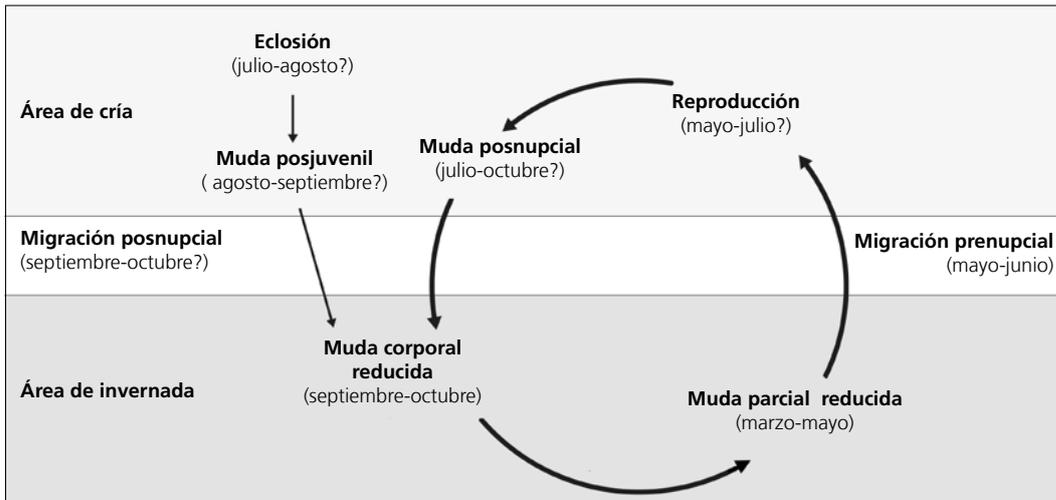
(n = 6)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil es marrón y fácilmente diferenciable del cobrizo más claro del adulto por lo menos hasta marzo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial (probablemente de corta o muy corta distancia). Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan

al modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Vireo hypochryseus***

Vireo / Golden Vireo

Subespecies presentes: *V. h. hypochryseus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El píleo, la lista ocular y las partes superiores son de color verde oliva; las rectrices, las primarias, las secundarias

y las grandes coberteras son grisáceas con márgenes amarillos (más pálidos en estas últimas). El resto del plumaje es amarillo dorado.

El pico y las patas son grises.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
alal† (1; 8)	65,5	60,44 ± 1,60 (58,5-63)	1,08
cuerda (1; 4)	67	62,37 ± 1,25 (61-64)	1,07
p8 (1; 4)	51,5	46,87 ± 0,85 (46-48)	1,10
p10 (1; 4)	23,5	20,75 ± 1,71 (19-23)	1,13
cola (1; 4)	58,5	54,37 ± 1,89 (52,5-56)	1,08
picoc (1; 3)	15,6	15,30 ± 0,17 (15,2-15,5)	1,02
picon (1; 3)	8,2	8,27 ± 0,06 (8,2-8,3)	0,99
picoan (1; 3)	3,6	3,83 ± 0,12 (3,7-3,9)	0,94
picoal (1; 3)	4,0	3,93 ± 0,12 (3,8-4,0)	1,02
tarso (1; 2)	19,1	18,60 ± 0,57 (18,2-19,0)	1,03
masa (2; 12)	13,70 ± 0,42 (13,4-14,0)	13,54 ± 0,74 (12,2-14,7)	1,01

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (67)	61,66 ± 2,51 (55,5-67,5)	4,07
cuerda (11)	63,77 ± 1,68 (61-67)	2,63
p8 (22)	47,18 ± 1,99 (44-51,5)	4,21
p10 (22)	20,93 ± 1,28 (19-23,5)	6,09
cola (23)	55,13 ± 1,91 (52-58,5)	3,47
picoc (18)	15,27 ± 0,65 (14,2-16,5)	4,28
picon (18)	8,49 ± 0,35 (7,9-9,2)	4,10
picoan (18)	3,89 ± 0,26 (3,6-4,6)	6,56
picoal (18)	3,96 ± 0,11 (3,8-4,2)	2,90
tarso (9)	18,68 ± 0,62 (17,6-19,3)	3,31
masa (96)	12,77 ± 0,98 (9,0-15,0)	7,67

**Morfometría alar y caudal**

<p>100 100 80</p>			<b>Ala</b>		<b>Cola</b>	
	p10 (10)	27,9 ± 2,0	24-30,5	r6 (1)	3,5	
	p9 (10)	9,3 ± 1,4	7-10,5	r5 (1)	2	
	p8 (10)	1,9 ± 0,6	1-3	r4 (1)	1	
	<b>p7</b> (10)	0,1 ± 0,2	0-0,5	r3 (1)	0	
	<b>p6</b> (10)	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (1)	0	
	<b>p5</b> (10)	0,6 ± 0,8	0-2,5	r1 (2)	0,5 ± 0,7	0-1
	p4 (10)	2,0 ± 0,9	1-4	cic (10)	26,8 ± 1,4	25-29
	p3 (10)	4,2 ± 1,1	3-6,5			
	p2 (10)	5,7 ± 1,0	4-7,5			
	p1 (10)	7,1 ± 1,0	6-9			
	pp (10)	7,5 ± 1,0	6-9,5			
	p10cp (10)	11,0 ± 1,7	7-13			
	emarg (10)	p8-5 = 100%; p4 = 10%				

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga que la de los inmaduros ( $AI = 1,03$ ).

El único individuo que se ha podido sexar como ♂ sugiere que las ♀ poseen ala y cola más cortas. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que podría estar asociada al sexo. Es notable la variabilidad que presenta la p10.

**Estructuras reproductoras externas**

Un adulto capturado el 11 de agosto presentaba PC = 1 y PI = 0.

PI (n = 148) abril-julio (pico mayo-junio).

El 50% de los 16 adultos capturados en los meses de mayo, junio y julio presenta PI > 0.

**Osificación craneal** (n = 8). Se completa probablemente antes de diciembre (el único inmaduro capturado en este mes la había concluido). No hay registros de inmaduros entre agosto y noviembre. En enero (dos de cinco inmaduros la habían completado).

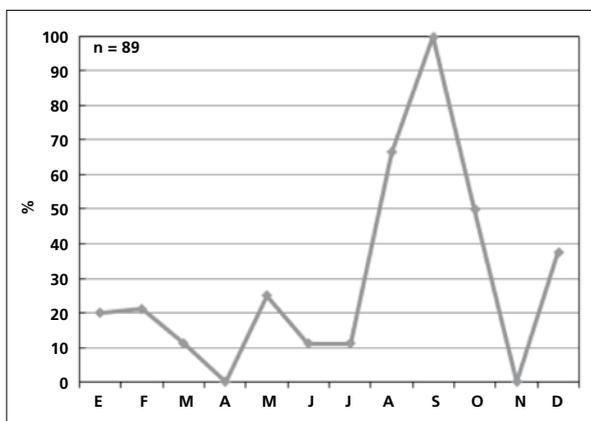
**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias), alguna terciaria en el 33% de los casos y alguna pluma del álula en el 57%. Se inicia en julio.

Entre diciembre y febrero experimenta una muda corporal parcial de extensión reducida (n = 42).

Entre mayo y julio presenta reemplazo de plumas en las partes inferiores (n = 22 adultos).

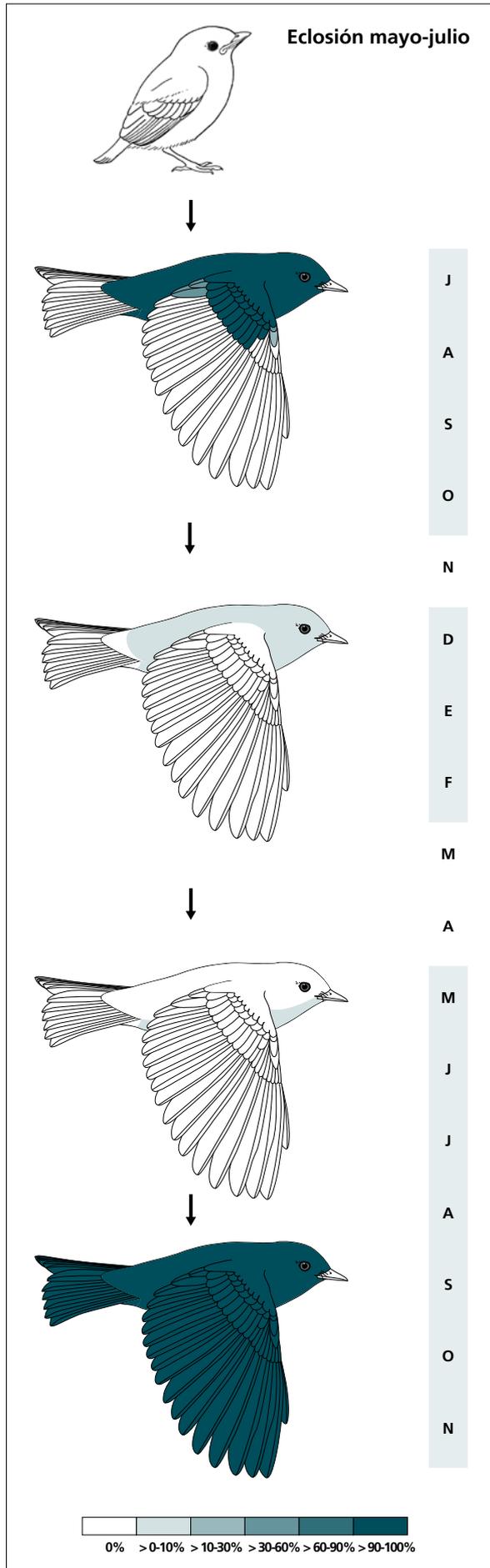
La muda posnupcial se inicia en julio y concluye en octubre-noviembre.

Las rémiges y rectrices juveniles tienen un aspecto muy semejante al de las adultas.



La gráfica de fenología de muda muestra tres picos:

- en invierno: corresponde a una muda parcial reducida
- en primavera: corresponde a una muda parcial reducida que se solapa con la reproducción
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 6)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (0)	100

(n = 42)	Rango	Presencia
cab	0-20	6
pin	0-45	8
psu	0-20	10
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

(n = 22)	Rango	Presencia
cab	0-0	0
pin	0-20	14
psu	0-0	0
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

(n = 24)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

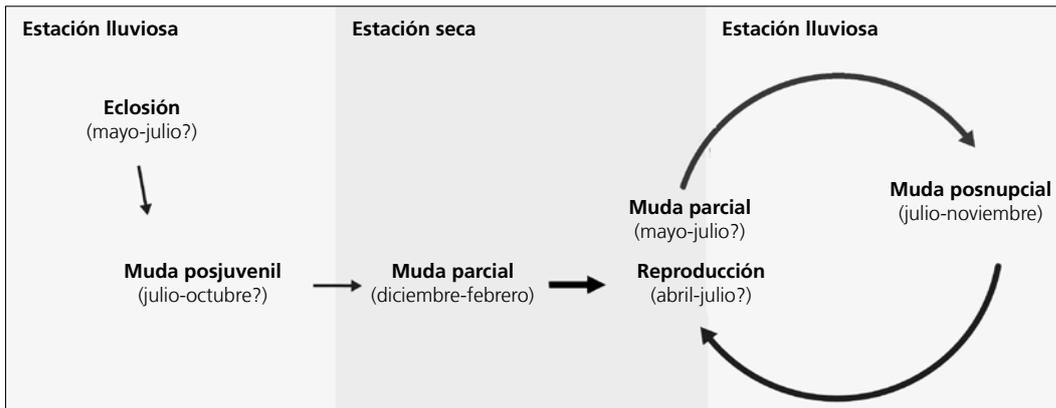
**Otras técnicas.** No se ha capturado ningún juvenil pero el iris probablemente puede diferenciarse del iris

rojo del adulto durante las semanas inmediatas a la eclosión.

## Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente ampliado, con solapa-

miento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



**Vireo gilvus**

Vireo / Warbling Vireo

Subespecies presentes: *V. g. brewsteri*, *V. g. swainsonii*  
UICN (LC), NOM (sujeta a protección especial)

Invernante entre octubre y abril. Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El plumaje es muy discreto y está dominado por una coloración marrón clara en la mitad superior aunque con sutiles gradaciones. La ceja y la lista infraocular blancas no se cierran en un antifaz; la porción preocular de la ceja (aunque no siempre) y la estrecha frente son de color ante; las bridas negruzcas suelen estar mal definidas; el resto de la cara es de color beige. El píleo es marrón, como las rémiges y las rectrices. Las partes superiores son de un verde que apenas contrasta con el píleo y las alas; el panel alar y los márgenes de las grandes coberteras y de las rectrices son

algo más amarillentos. Las partes inferiores son blancas con los flancos de color amarillo pálido.

El pico es de color pardo a negruzco y es el más delgado y con el culmen más recto de entre todas las especies del género tratadas. Las patas son negras.

*Vireo philadelphicus* posee una lista ocular más marcada, el píleo y las partes superiores grises y la garganta y las partes inferiores más o menos teñidas de amarillo.

Nota. Según Howell & Webb (1995) su área de reproducción se encuentra dentro de la región cubierta por esta obra; sin embargo, no se ha registrado su presencia durante la época reproductiva de 2005 ni existen capturas entre principios de junio y finales de octubre durante el período 1993-2004. Aparentemente nidifica a altitudes por encima de las de los sitios de muestreo dentro del área de estudio.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
alat (39)	66,83 ± 3,07 (60,5-75,5)	4,58
cuerda (2)	70,00 ± 2,12 (68,5-71,5)	3,03
p8 (7)	52,36 ± 1,70 (50-55,5)	3,25
p10 (7)	14,93 ± 2,05 (12-17,5)	13,73
cola (7)	49,07 ± 2,51 (46-53)	5,11
picoc (6)	13,22 ± 0,45 (12,6-13,9)	3,43
picon (6)	7,22 ± 0,41 (6,6-7,7)	5,64
picoan (6)	3,20 ± 0,09 (3,1-3,3)	2,80
picoal (6)	3,22 ± 0,13 (3,1-3,4)	3,63
tarso (2)	17,40 ± 0,42 (17,1-17,7)	2,44
masa (45)	11,41 ± 1,07 (9,0-14,0)	9,42

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p10 (4)	36,9 ± 1,7	35-39	r6 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
	p9 (4)	5,4 ± 0,5	5-6	r5 (1)	0	
	<b>p8</b> (4)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (1)	0	
	<b>p7</b> (4)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (1)	0	
	<b>p6</b> (4)	0,5 ± 0,4	0-1	r2 (1)	0,5	
	p5 (4)	3,5 ± 0,7	2,5-4	r1 (1)	1	
	p4 (4)	6,9 ± 0,9	6-8	cic (4)	31,7 ± 2,1	29,5-34,5
	p3 (4)	9,6 ± 0,9	9-11			
	p2 (4)	11,4 ± 0,7	11-12,5			
	p1 (4)	13,2 ± 0,9	12,5-14			
	pp (4)	12,4 ± 0,9	11,5-13,5			
	p10cp (4)	4,0 ± 1,7	2,5-6,5			
	emarg (4) p8-6 = 100%; p5 = 75%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que podría estar asociada tanto al sexo como al origen heterogéneo de las capturas (es decir, presencia de varias subespecies). Es notable la variabilidad de la p10.

Únicamente se poseen datos de tres individuos en mayo y junio (tabla 57):

Fecha	Ala	Masa	PI
20/V/1998	72	-	0
20/V/1998	60,5	12,5	2
9/VI/1998	74	14	0

**Tabla 57.** Datos de las únicas capturadas realizadas en mayo y junio.

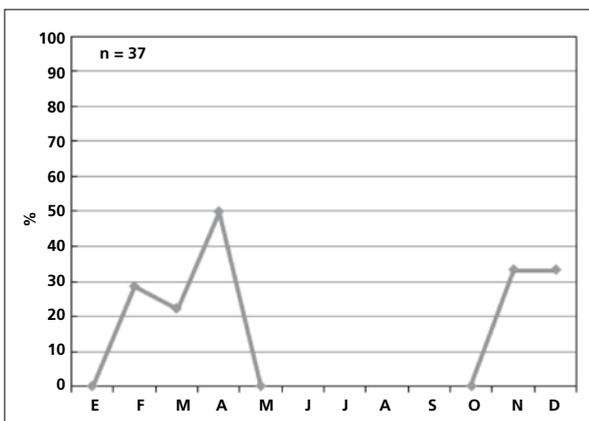
**Estructuras reproductoras externas** (n = 1). Uno de los tres individuos capturados entre mayo y junio presentaba PI > 0.

**Osificación craneal** (n = 4). Probablemente se completa entre noviembre y enero. Ninguno de los tres inmaduros capturados en noviembre la había completado, el único inmaduro capturado en febrero la había concluido. No se poseen datos entre diciembre y enero.

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y la pluma pequeña del álula.

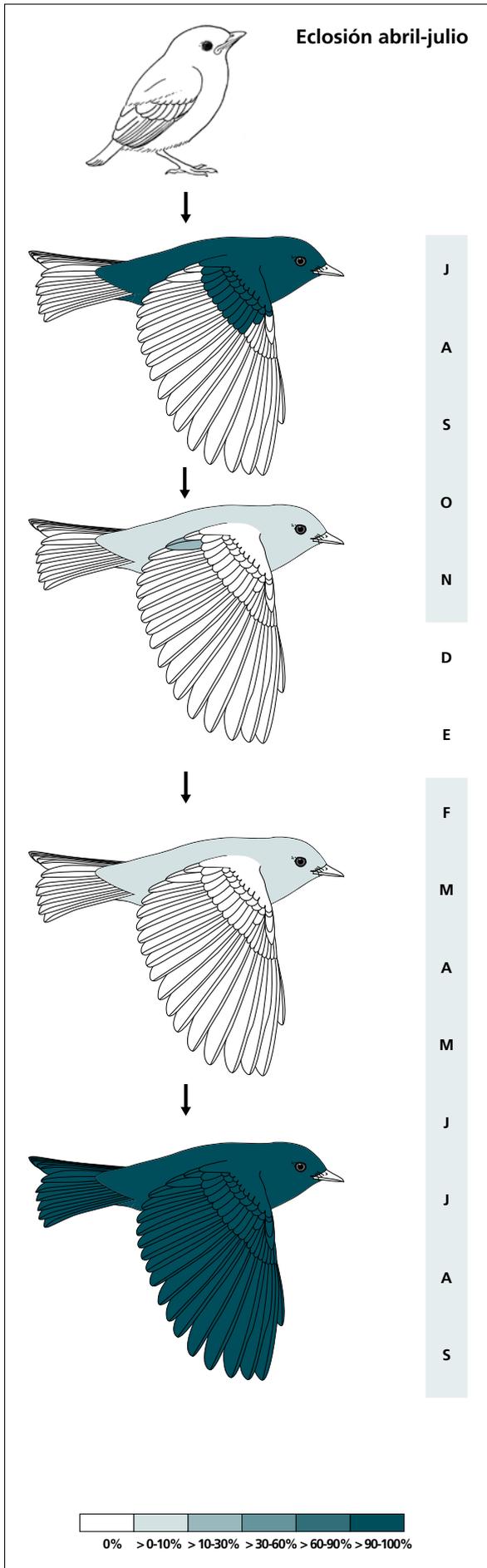
A su llegada a los cuarteles de invierno el 57% de individuos (n = 7) experimenta una muda corporal de extensión reducida que en el 29% de los casos (dos inmaduros) incluye también la terciaria central. Posiblemente el reemplazo de terciarias solo se da en inmaduros, tal como menciona Pyle (1997).

Entre finales de febrero y probablemente hasta bien entrado mayo realiza una muda corporal de extensión reducida (n = 29).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde probablemente al final de la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida.



(n = 2)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-0	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	1-1	100

(n = 7)	Rango	Presencia
cab	0-5	29
pin	0-5	14
psu	0-20	14
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	14
cic	0-5	14
TT	0-1 (0)	29

(n = 29)	Rango	Presencia
cab	0-20	10
pin	0-20	17
psu	0-20	21
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	7
cic	0-45	3

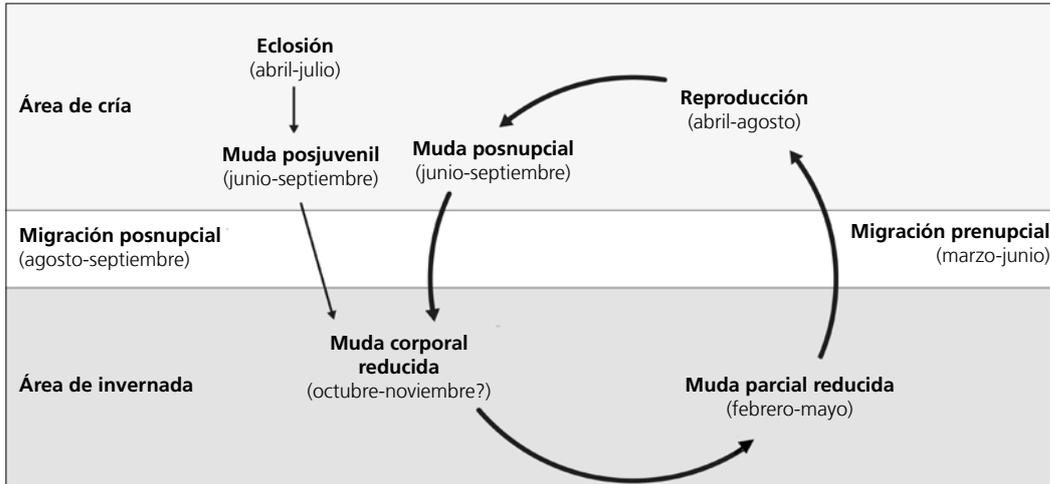
(n = 4)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris del inmaduro no difiere notablemente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Los ciclos anuales subsiguientes

se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



**Vireo flavoviridis**

Vireo / Yellow-green Vireo

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Estival entre mayo y septiembre

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El píleo gris está separado de la ceja blanca por una delgada lista negra; la lista ocular es gris, las auriculares y el collar verde amarillentos y la zona malar grisácea. Las partes superiores, las rémiges y las rectri-

ces son de color verde amarillento. Las partes inferiores son blancas con los flancos amarillos.

El pico es largo y gris. Las patas también son grises.

A diferencia de las restantes especies del género tratadas, solo posee nueve primarias visibles.

*Vireo olivaceus* posee una coloración general más oscura, sin tonos amarillos, y una tenue lista submalar.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (37; 21)	78,11 ± 1,99 (71,5-82,5)	75,43 ± 2,24 (70-80)	1,04
cuerda*† (13; 12)	80,15 ± 1,34 (78,5-83)	77,37 ± 1,88 (74,5-81,5)	1,04
p8*† (13; 12)	61,81 ± 1,28 (60-64)	59,21 ± 1,50 (57-62,5)	1,04
cola* (35; 12)	55,03 ± 1,97 (51-58)	51,97 ± 1,98 (49,5-56,5)	1,06
picoc*† (9; 10)	19,13 ± 0,61 (18,3-20,1)	18,00 ± 0,38 (17,2-18,6)	1,06
picon*† (9; 10)	10,83 ± 0,46 (10,0-11,3)	10,16 ± 0,48 (9,5-10,9)	1,07
picoan (9; 10)	4,24 ± 0,15 (4,0-4,5)	4,38 ± 0,26 (4,0-4,8)	0,97
picoal (9; 10)	4,57 ± 0,13 (4,4-4,8)	4,46 ± 0,19 (4,2-4,9)	1,02
tarso (9; 10)	18,66 ± 0,38 (18,2-19,3)	18,98 ± 0,37 (18,2-19,3)	0,98
masa (37; 21)	17,94 ± 0,83 (16,2-19,8)	18,39 ± 1,46 (15,9-21,2)	0,98

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (207)	76,58 ± 2,61 (68,5-82,5)	3,40
cuerda (57)	78,75 ± 2,29 (72-83)	2,91
p8 (59)	60,02 ± 2,09 (54,5-64)	3,48
cola (166)	52,97 ± 2,76 (46-58)	5,22
picoc (48)	18,40 ± 0,87 (16,7-20,1)	4,73
picon (48)	10,42 ± 0,58 (8,9-11,8)	5,58
picoan (48)	4,30 ± 0,23 (3,9-4,8)	5,32
picoal (48)	4,43 ± 0,20 (4,1-4,9)	4,47
tarso (49)	18,82 ± 0,56 (17,7-19,9)	2,98
masa (200)	17,86 ± 1,22 (14,9-21,6)	6,80

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p9 (13)	5,4 ± 0,6	4,5-6,5	r6 (2)	2,8 ± 0,3
<b>p8</b> (13)	0,1 ± 0,4	0-1	r5 (1)	0,5
<b>p7</b> (13)	0,0 ± 0,1	0-0,5	r4 (1)	0,5
p6 (13)	2,4 ± 0,6	1-3,5	r3 (1)	0
p5 (13)	7,1 ± 0,8	6-8,5	r2 (1)	0
p4 (13)	10,6 ± 0,9	9-12	r1 (2)	0,0 ± 0,0
p3 (13)	13,0 ± 1,0	11,5-14,5	cic (12)	35,4 ± 3,1
p2 (13)	14,8 ± 1,1	13-17		
p1 (13)	16,7 ± 1,4	14,5-18,5		
pp (12)	15,3 ± 2,0	12,5-19		
emarg (13) p8-6 = 100%; p5 = 8%				

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es más pálido, con las partes inferiores grisáceas y las marcas cefálicas mal definidas.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala, la cola y el pico son significativamente más largos en los ♂♂. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está asociada al sexo.

La muestra de 37 ♂♂ y 21 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 71,5 mm son ♀♀ y con ala > 80 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 58)	
Función ( $\sigma^2 > 0$ ); Ev = 0,40	$0,4798 \times \text{ala} - 37,0144 = 0$
% clasificación ( $\sigma^2$ ;	81,0 (94,6; 57,1)
IC 95% ( $\sigma^2$ ;	83,28; 71,01 (mm)

El valor propio (Ev), junto al reducido porcentaje de clasificación de las ♀♀ y la incoherencia entre el elevado porcentaje de clasificación de los ♂♂ y el elevado valor que ha de tomar el ala (de hecho, por encima del valor máximo observado) para alcanzar el intervalo de confianza del 95%, ponen de relieve el poco poder discriminante real de esta regla.

### Estructuras reproductoras externas

PC (n = 25) junio-agosto (pico julio). No supera puntuaciones de PC = 2.

PI (n = 20) junio-agosto (pico julio).

Durante el mes de julio (pico reproductivo) el 89% de los individuos (n = 28) desarrolla PI/PC.

**Osificación craneal** (n = 4). Abandona el área de cría con puntuaciones de OC ≤ 3.

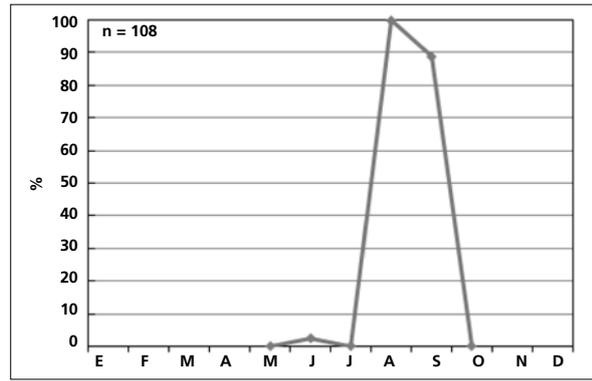
**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en el área de cría e incluye la totalidad del cuerpo y un porcentaje variable de coberteras marginales, medianas y grandes y el álula pequeña. Probablemente abandona el territorio de cría antes de haberla completado. Solo se poseen datos de individuos en muda activa e inacabada por lo que la extensión final se desconoce. Se inicia en agosto y concluye en octubre.

De la ausencia de límites de muda y del desgaste se deduce que hacia abril-mayo tanto adultos como inmaduros experimentan una muda completa: sus plumas son totalmente nuevas y presentan desgaste nulo a su llegada al área de cría (en dos casos se ha observado la retención de coberteras primarias). A finales de julio su plumaje corporal está deteriorado hasta el punto de que algunos individuos son casi calvos y el desgaste de primarias  $d \geq 2$ . Se desconoce si existe algún episodio de muda entre la partida del área de cría y esta muda.

La muda posnupcial es extremadamente acelerada: se inicia en agosto y aparentemente se completa en unos dos meses, hacia octubre.



El gráfico de fenología de muda muestra un único pico en verano, durante su estancia en el área de estudio, que corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

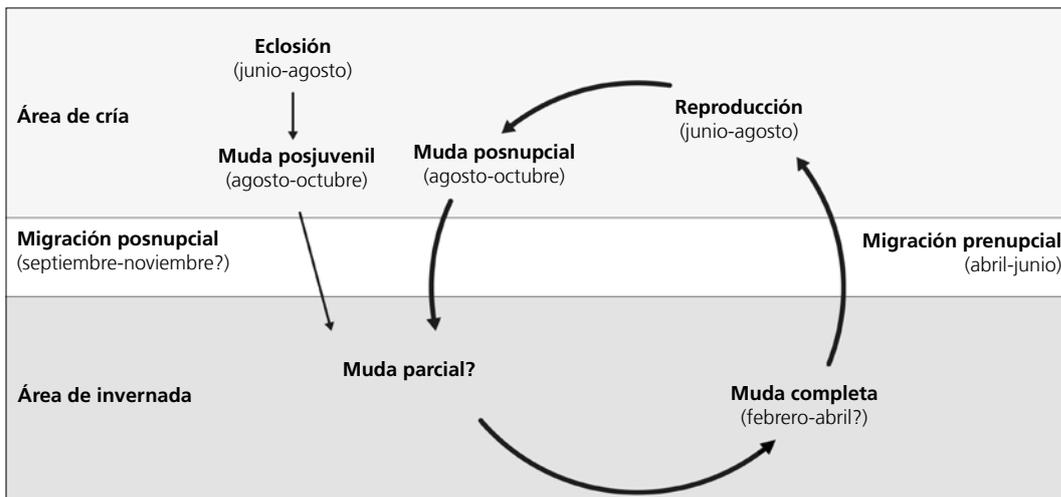


**Otras técnicas.** El iris juvenil es marrón y difiere notablemente del rojo del adulto en el momento de la partida del área de cría.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la migración posnupcial. El ciclo definitivo constituye un modelo único entre las especies estudiadas: el ciclo anual migratorio con doble muda completa (a diferencia de *M. luteiventris* reemplaza todo su plumaje tam-

bién en el territorio de cría). Por analogía con la mayoría de migrantes estudiados, podría mostrar una muda parcial bien a su llegada a los cuarteles de invierno o bien durante su migración, en una escala. No muestra variación intraanual en el plumaje.



Familia **Troglodytidae*****Thryothorus sinaloa***

Saltapared, Matraca / Sinaloa Wren

Subespecies presentes: *T. s. sinaloa*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Puede presentar marcadas variaciones entre individuos, principalmente en las coberteras alares.

Posee un plumaje de color marrón chocolate con un tinte rojizo en rémiges y rectrices, que además están fuertemente barradas de negro o negruzco. La lista malar y la ceja son blancas; la lista postocular es marrón ribeteada de negro; las bridas son oscuras, las auriculares y el collar son de color blanco estriado de negro y se unen con el extremo posterior de la ceja. Algunos individuos poseen pintas blancas en las coberteras mar-

ginales y medianas distales. Las partes inferiores presentan una coloración heterogénea que va del blanco crudo de la garganta al sepia del vientre y el marrón de los flancos; las coberteras infracaudales también están barradas de negro.

La mitad basal de la mandíbula es gris claro, el resto del pico es negruzco. Las patas son de color rosa oscuro.

*T. felix* no posee partes superiores e inferiores barradas, pero tiene una lista ocular negra y marcas faciales muy conspicuas. *Thryothorus modestus* no posee el collar blanco y negro.

**Biometría****General**

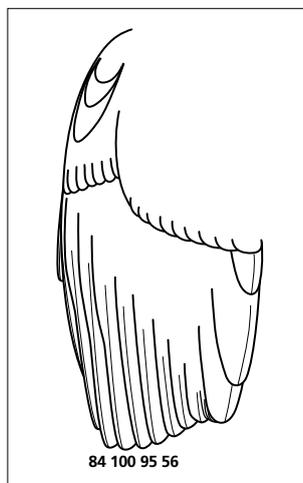
	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (31; 52)	59,68 ± 2,00 (55,5-63)	54,53 ± 1,87 (50-57,5)	1,09
cuerda*† (9; 6)	61,70 ± 1,84 (60-65)	55,50 ± 1,14 (54-57)	1,11
p8* (7; 8)	46,00 ± 1,89 (44-49)	40,25 ± 1,22 (38,5-42)	1,14
p10* (7; 8)	23,93 ± 1,79 (21,5-26,5)	20,87 ± 1,25 (18,5-22,5)	1,15
cola*† (6; 8)	47,58 ± 3,47 (42-52)	41,25 ± 1,65 (39,5-44,0)	1,15
picoc* (8; 9)	17,85 ± 0,94 (16,5-19,5)	16,66 ± 0,62 (16,0-17,5)	1,07
picon* (8; 9)	10,89 ± 0,88 (9,7-12,1)	9,98 ± 0,38 (9,5-10,5)	1,09
picoan (7; 8)	3,04 ± 0,21 (2,7-3,3)	2,96 ± 0,15 (2,7-3,1)	1,03
picoal (7; 8)	3,76 ± 0,31 (3,1-4,0)	3,56 ± 0,17 (3,4-3,9)	1,05
tarso* (8; 8)	20,62 ± 0,67 (20,0-22,1)	19,57 ± 0,57 (18,5-20,2)	1,05
masa* (71; 43)	16,68 ± 1,16 (14,0-20,6)	14,19 ± 1,12 (12,0-16,3)	1,18

Nota, En la tabla se muestra la masa de las hembras recapturadas fuera de la época de cría, Si se incluyen también las hembras en época reproductora (n = 108) el valor que se obtiene para la masa = 15,06 ± 1,46 g (12,0-18,5) y el coeficiente de dimorfismo sexual M/H = 1,11.

	Muestra global	cv
ala (372)	56,53 ± 2,81 (50-64)	4,98
cuerda (60)	58,95 ± 2,74 (53-65)	4,65
p8 (95)	42,65 ± 2,47 (36-49)	5,79
p10 (95)	22,24 ± 1,90 (17-28)	8,55
cola (94)	45,56 ± 4,07 (38-59)	8,93
picoc (109)	17,10 ± 1,22 (14,3-19,5)	7,15
picon (118)	10,21 ± 0,78 (8,3-12,1)	7,67
picoan (77)	2,95 ± 0,16 (2,5-3,5)	5,38
picoal (77)	3,71 ± 0,21 (3,1-4,2)	5,55
tarso (84)	20,53 ± 0,79 (18,5-22,1)	3,86
masa (568)	15,67 ± 1,51 (11,0-20,7)	9,65

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p10 (19)	22,7 ± 2,4	19-29	r6 (8)	10,6 ± 2,1
p9 (20)	9,9 ± 1,4	7,5-12	r5 (12)	5,5 ± 2,0
p8 (20)	2,9 ± 0,8	1,5-5	r4 (12)	2,2 ± 1,2
p7 (21)	0,4 ± 0,5	0-1,5	r3 (12)	1,0 ± 0,9
p6 (21)	0,0 ± 0,1	0-0,5	r2 (12)	0,2 ± 0,4
p5 (20)	0,1 ± 0,4	0-1,5	r1 (14)	0,6 ± 0,7
p4 (19)	0,8 ± 0,6	0-2	cic (19)	22,0 ± 2,0
p3 (18)	1,8 ± 0,7	0,5-3		
p2 (18)	2,7 ± 0,8	1,5-4,5		
p1 (18)	3,7 ± 1,1	2,5-7		
pp (19)	3,5 ± 1,1	2-6,5		
p10cp (19)	14,2 ± 1,5	11-18		
emarg (18)	p8-6 = 100%; p5 = 39%; p4 = 17%			



### Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es una versión apagada del adulto, con las marcas faciales y cervicales solo insinuadas. El barrado de las coberteras, las rémiges y la cola es pardo y está peor definido. Las coberteras infracaudales no están barradas.

No se han detectado diferencias entre sexos.

Con una frecuencia indeterminada, pero superior al 20%, presenta pintas apicales blancas en las coberteras marginales y medianas. Estas manchas están ausentes en el plumaje juvenil.

**Tamaño.** El grupo de inmaduros antes del 1 de diciembre posee un pico significativamente más corto que el grupo de los inmaduros a partir del 1 de diciembre, y respecto a los adultos muestran diferencias significativas en la longitud del ala, de la p8, de la p10 y de la cola. Los inmaduros a partir del 1 de diciembre sólo mantienen diferencias significativas en la longitud del ala y en la cola (la p8 es mudada con una frecuencia del 63% y la p10 del 69%).

Todos los descriptores biométricos, excepto la anchura y la altura del pico, son significativamente mayo-

res en los ♂♂. Es notable la variabilidad que presenta la p10. La muestra de 31 ♂♂ y 53 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 55,5 mm son ♀♀ y con ala > 57,5 mm son ♂♂. Una submuestra de 6 ♂♂ y 8 ♀♀ indica que los individuos cuya cola > 44 mm son ♂♂.

A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 76)	
Función ( $\sigma^2 > 0$ ) Ev = 1,36	0,5236 x ala - 29,2372 = 0
% clasificación (♂;♀)	90,8 (90,9; 90,7)
IC 95% (♂;♀)	61,46; 50,22 (mm)

La longitud del ala y de la cola están solo moderadamente correlacionadas ( $r^2 = 42,4$ ;  $p < 0,01$ ). La cola puede ser tan larga como el ala (en un caso, de hecho, 2 mm más larga) o hasta un 30% más corta (media = 21,5% más corta).

Nota. Se han considerado ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) todos los individuos con PC > 0 más todos aquellos adultos capturados durante el pico del desarrollo de PI (entre el 1 de junio y el 11 de septiembre) con PI = 0 y que no habían iniciado la muda posnupcial.

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 26) mayo-agosto (pico junio-julio). El 68% de los supuestos machos (n = 21, ver Tamaño) presenta PC > 0. Los inmaduros tienden a desarrollar PC con mayor frecuencia que los adultos ( $\chi_1^2 = 9,71$ ;  $p = 0,02$ ; tabla 58):

	% Inmaduros (n = 8)	% Adultos (n = 20)
PC > 0	100	35
PC = 0	0	65

**Tabla 58.** Frecuencia de desarrollo de la protuberancia cloacal por clase de edad.

PI (n = 51) junio-septiembre (pico julio-agosto). Cuatro de las hembras que se recapturaron como adultas no habían desarrollado PI cuando eran inmaduras.

**Osificación craneal** (n = 477). Se completa a partir de noviembre (el 16% de 19 inmaduros la había completado). A partir de marzo presenta OC ≥ 4. El 51% de los inmaduros capturados después de marzo (n = 73) presenta ventanas; a partir de agosto con OC ≥ 5. El 20% de los adultos (n = 166) retiene ventanas (OC = 5).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares marginales y medianas y

como mínimo 3 grandes coberteras (2% de los casos), alguna terciaria en el 94% de los casos, alguna primaria en el 75%, alguna rectriz en el 76% y alguna pluma del álula en el 91%. Reemplaza de 0 a 11 rémiges (mediana = 6). Se inicia entre septiembre y octubre y concluye entre diciembre y enero.

Mantiene un nivel de reemplazo medio del 32% a lo largo del resto del ciclo, con un máximo en mayo y un mínimo en agosto. Afecta a plumas del cuerpo y coberteras caudales siempre con una intensidad baja.

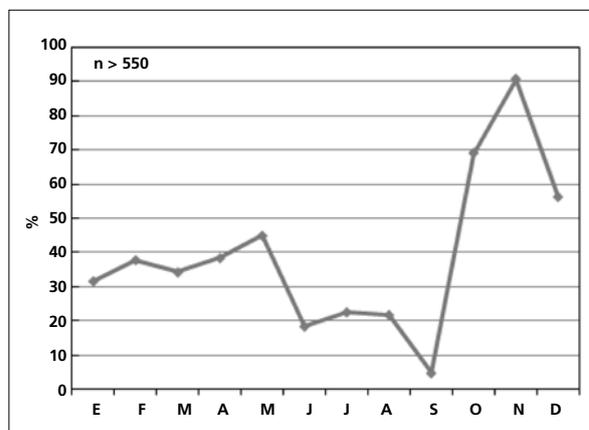
La muda posnupcial puede iniciarse la primera semana de septiembre aunque la fecha promedio de inicio es el día 25. La muda de primarias concluye a finales de diciembre y la de plumas del cuerpo en enero.

Puede reemplazar plumas juveniles previamente al inicio del episodio que se ha considerado como muda posjuvenil.

Las hembras inmaduras mudan con una frecuencia significativamente mayor que los machos de igual edad ( $\chi_1^2 = 3,88$ ;  $p = 0,049$ ; tabla 59):

% Adultos mudando (n = 31)		% Inmaduros mudando (n = 30)	
♂♂ (n = 15)	♀♀ (n = 16)	♂♂ (n = 7)	♀♀ (n = 23)
13	12	0	14

**Tabla 59.** Frecuencia de individuos por clase de edad y sexo en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

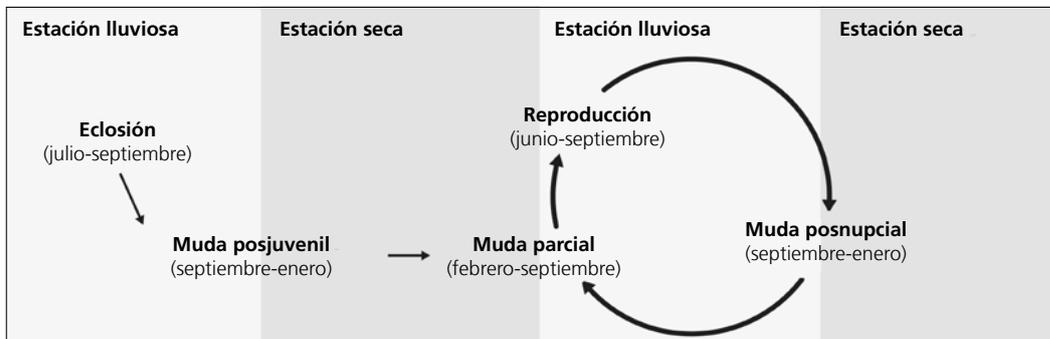
- en primavera: corresponde a un repunte del reemplazo basal que sugiere la existencia de un verdadero episodio de muda parcial
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

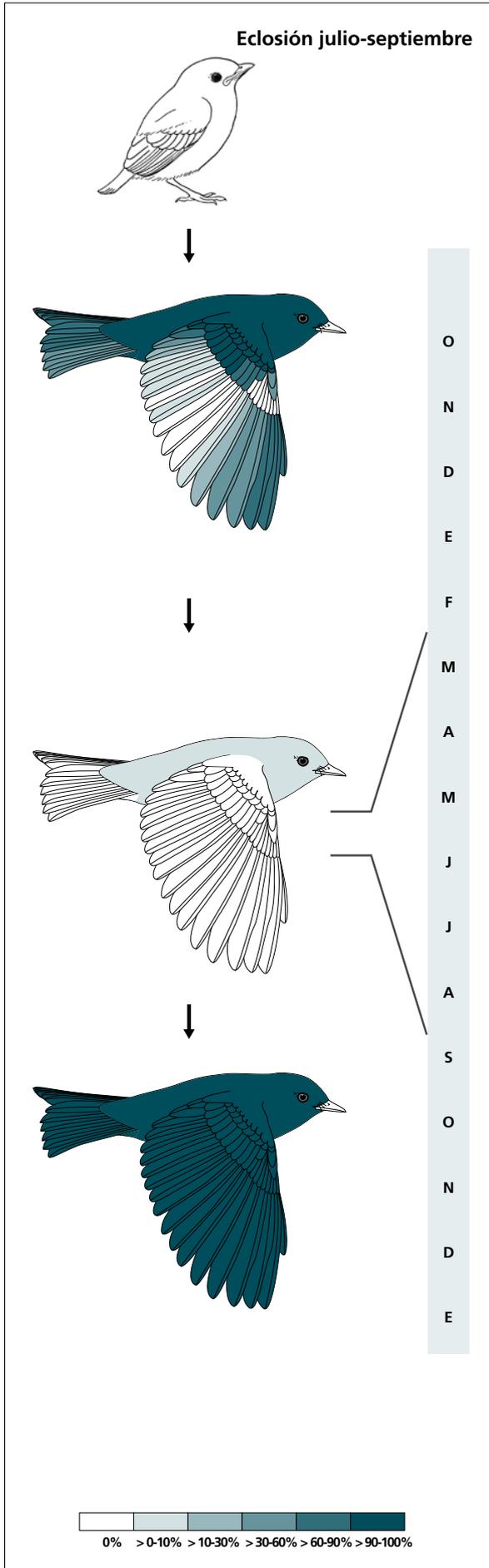
**Otras técnicas.** El iris juvenil es gris oscuro y fácilmente diferenciable del castaño del adulto probablemente hasta abril.

## Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada (aunque con indicios de una muda previa). Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente con reemplazo continuo aunque

presenta un máximo primaveral que sugiere que algunos individuos se ajustan al ciclo anual residente básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.





(n = 53)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	88
TT	0-3 (3)	52
SS	0-3 (0)	100
GC	3-10 (10)	36
PP	0-7 (0)	100
CP	0-1 (0)	100
AL	0-3 (3)	51

(n = 30)	Rango	Presencia
cab	0-10	10
pin	0-10	10
psu	0-20	13
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-10	7
cic	0-0	0

(n = 47)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



*Thryothorus felix*

Saltapared, Matraca / Happy Wren

Subespecies presentes: *T. f. pallidus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México



## Aspecto externo

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El color general del plumaje es marrón castaño, más intenso en el píleo, fuertemente barrado de negro en la cola y los flancos. La lista postocular es negra, el anillo ocular, la brida y la ceja son blancos; las auriculares y

los laterales del cuello son blancos estriados de negro y se unen con el extremo posterior de la ceja. La garganta es blanca y está netamente delimitada del resto de las partes inferiores, que son lisas y de un color más apagado que las superiores, incluidas las coberteras infra-caudales.

El pico y las patas son de un color gris oscuro.

## Biometría

## General

	Machos	Hembras	M/H
ala* (26; 51)	57,67 ± 1,61 (54-60,5)	53,83 ± 1,78 (51-58)	1,07
cuerda (2; 8)	55,83 ± 1,33 (54-58)	56,06 ± 2,03 (54-59,5)	1,02
p8 (3; 8)	39,43 ± 1,30 (38-41,5)	40,25 ± 1,60 (38,5-43,5)	1,01
p10 (3; 8)	21,43 ± 1,21 (19-22,5)	21,62 ± 1,16 (20,5-24)	0,96
cola (3; 8)	52,71 ± 1,52 (50-55)	51,25 ± 2,60 (48,5-55)	1,01
picoc (3; 7)	17,86 ± 1,25 (16,6-20,3)	16,87 ± 0,45 (16,3-17,5)	1,04
picon (3; 7)	10,83 ± 0,53 (10,1-11,6)	10,49 ± 0,31 (10,0-10,9)	1,04
picoan (3; 7)	3,20 ± 0,29 (2,8-3,6)	3,03 ± 0,25 (2,8-3,5)	1,12
picoal (3; 7)	3,67 ± 0,14 (3,5-3,8)	3,43 ± 0,23 (3,1-3,8)	1,07
tarso (3; 7)	21,09 ± 0,94 (19,4-22,4)	21,10 ± 0,33 (20,6-21,5)	0,99
masa* (57; 89)	14,76 ± 0,91 (12,5-17,0)	13,67 ± 1,65 (10,9-18,5)	1,08

	Muestra global	cv
ala (211)	54,79 ± 2,31 (50,5-60,5)	4,22
cuerda (23)	56,17 ± 2,11 (52-60,5)	3,75
p8 (32)	40,00 ± 1,74 (37,5-43,5)	4,36
p10 (34)	21,85 ± 1,30 (19-25)	5,95
cola (33)	52,52 ± 2,85 (48-58,5)	5,42
picoc (31)	17,39 ± 0,85 (15,9-20,3)	4,89
picon (31)	10,72 ± 0,50 (10,0-11,7)	4,70
picoan (31)	3,21 ± 0,26 (2,8-3,9)	8,17
picoal (31)	3,65 ± 0,23 (3,1-4,0)	6,33
tarso (23)	21,22 ± 0,68 (19,4-22,4)	3,20
masa (338)	14,07 ± 1,41 (10,9-19,7)	9,99

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
	p10 (8)	21,7 ± 1,3	20-24	r6 (4)	19,9 ± 1,7	7,5-11,5
	p9 (10)	10,0 ± 1,3	8-12	r5 (3)	8,7 ± 0,6	0-4,5
	p8 (10)	3,9 ± 0,9	2,5-5,5	r4 (3)	3,8 ± 0,8	0-2
	<b>p7</b> (11)	0,7 ± 0,5	0-1,5	r3 (3)	1,3 ± 0,3	0-0
	<b>p6</b> (11)	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p5</b> (11)	0,1 ± 0,3	0-1	r1 (5)	0,3 ± 0,7	0-1,5
	<b>p4</b> (10)	0,2 ± 0,5	0-1,5	cic (11)	20,9 ± 2,2	17,5-24,5
	<b>p3</b> (10)	0,8 ± 0,6	0-1,5			
	<b>p2</b> (10)	1,4 ± 0,9	0-3			
	<b>p1</b> (10)	2,0 ± 1,0	0-3,5			
	pp (9)	2,6 ± 1,0	1-4,5			
	p10cp (9)	13,5 ± 1,5	11,5-16			
	emarg (11) p8 = 82%; p7-6 = 100%; p5 = 82%; p4 = 18%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es apagado, con el estriado facial sólo insinuado y el cervical ausente. Las plumas del cuerpo poseen una textura muy suelta. El barrado de la cola es pardo y está peor definido. Carece de barrado negro en las coberteras infracaudales.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala y la masa son significativamente mayores en los  $\sigma\sigma$ . El pico tiende a ser más ancho ( $t_8 = -2,26$ ;  $p = 0,054$ ). Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está asociada al sexo. La muestra de 26  $\sigma\sigma$  y 51  $\text{♀}\text{♀}$  indica que los individuos cuya ala < 54 mm son  $\text{♀}\text{♀}$  y con ala > 58 mm son  $\sigma\sigma$ . A partir de esta muestra se puede generar la siguiente regla discriminante:

	Todas las edades (n = 77)
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 1,13	0,5789 x ala - 31,9141 = 0
% clasificación ( $\sigma\sigma, \text{♀}\text{♀}$ )	85,7 (88,5; 84,3)
IC 95% ( $\sigma\sigma, \text{♀}\text{♀}$ )	60,21; 50,04 (mm)

La construcción de esta regla para todas las edades queda justificada por la ausencia de diferencias significativas entre el ala de adultos y jóvenes ( $t_{164} = 1,097$ ;  $p = 0,274$ ).

Nota. Se han considerado  $\sigma\sigma$  (ver Estructuras reproductoras externas) todos los individuos adultos capturados durante el pico del desarrollo de PI (entre el 1 de junio y el 20 de agosto) con PI = 0 y que no habían iniciado una muda completa.

**Estructuras reproductoras externas.** Solo uno de los 50 supuestos machos (ver Tamaño) había desarrollado protuberancia cloacal (PC = 2).

PI (n = 31) entre mayo-septiembre (pico junio-agosto).

**Osificación craneal** (n = 81). Se completa entre diciembre (el 17% de 12 inmaduros la había completado) y marzo (el 100% de ocho inmaduros la habían completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares marginales y medianas y al menos 5 grandes coberteras en el 35% de los casos, de 0 a 11 rémiges (alguna primaria en el 35% de los casos, alguna secundaria en el 12% y alguna terciaria en el 82%) alguna rectriz en el 47% y alguna pluma del álula en el 82%. Tiene lugar entre junio y diciembre.

Mantiene un nivel de renovación medio del 22% a lo largo del resto del ciclo, con un máximo en abril (50%, n = 10) y un mínimo en mayo (8%, n = 24). Dos evidencias indican que este reemplazo basal se continúa con la secuencia de muda completa sin solución de continuidad:

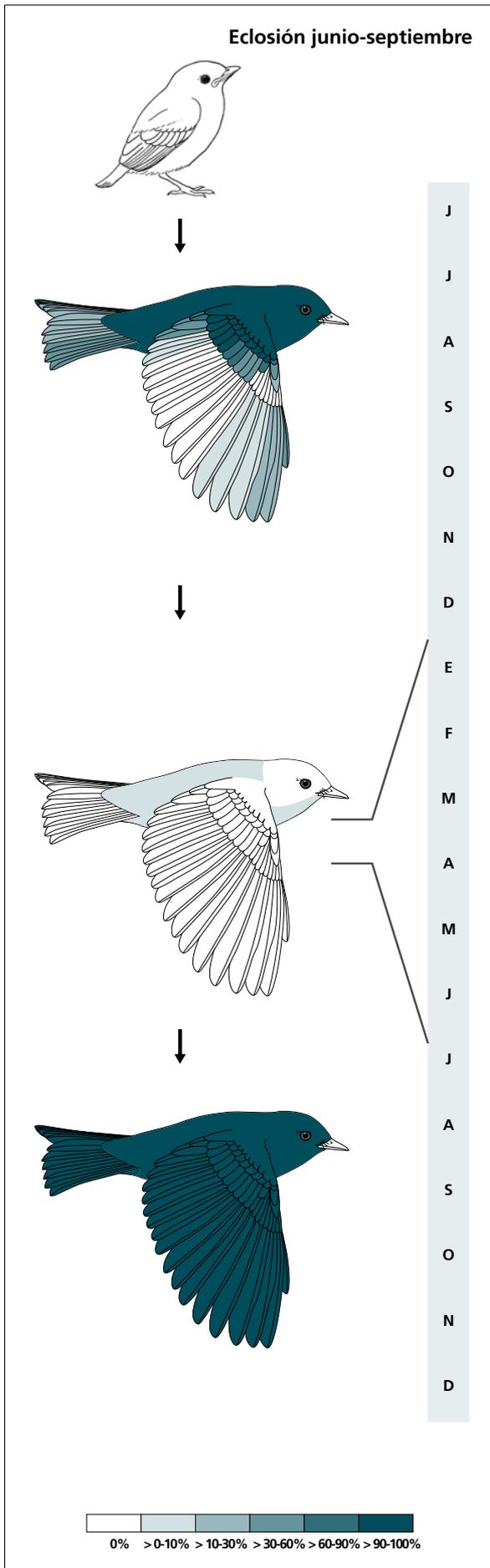
1. Tres de los siete individuos capturados entre julio y agosto de 2005 estaban renovando plumas del cuerpo.
2. Las cinco capturas en el inicio de la secuencia de muda completa (p1 en cañón) presentaban muda corporal activa avanzada. Esta muda puede ser extensa como lo pone de manifiesto un individuo que estaba mudando un 50% de su plumaje corporal y todas las grandes coberteras el 12 de agosto.

La muda posnupcial puede iniciarse ya a mediados de julio pero algunos individuos no la comienzan hasta mediados de septiembre. La renovación de las plumas del cuerpo se puede prolongar hasta diciembre.

No se han encontrado diferencias significativas en la frecuencia con que los adultos reproductivamente activos o no presentan muda corporal (tabla 60).

% Adultos mudando		% Inmaduros mudando	
(n = 49)		(n = 11)	
PI/PC = 0	PI/PC > 0	PI/PC = 0	PI/PC > 0
(n = 29)	(n = 20)	(n = 9)	(n = 2)
9	2	4	1

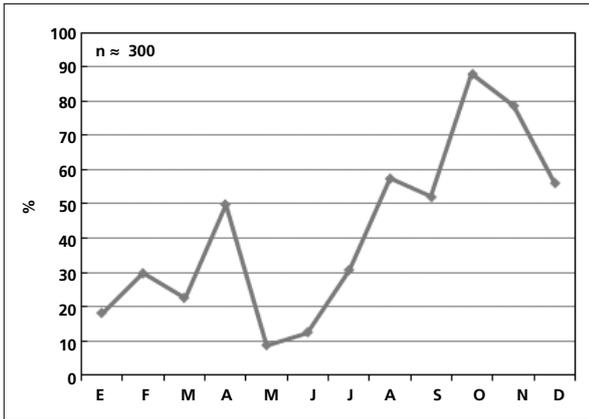
**Tabla 60.** Frecuencia de individuos por clase de edad en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).



(n = 13)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	88
TT	0-3 (1)	76
SS	0-2 (0)	100
GC	5-10 (10)	65
PP	0-6 (0)	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (1)	76

(n = 15)	Rango	Presencia
cab	0-0	0
pin	0-20	31
psu	0-20	38
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-20	23
cic	0-20	15

(n = 17)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	10-10	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a un repunte del reemplazo basal que apunta a la existencia de un verdadero episodio de muda parcial
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso. Un pico relativo en agosto muestra el desfase que se produce en el inicio de estas dos mudas: entre los adultos que concluyen pronto la temporada reproductiva y los que la terminan tarde, así como entre los juveniles de las primeras puestas y de las últimas.

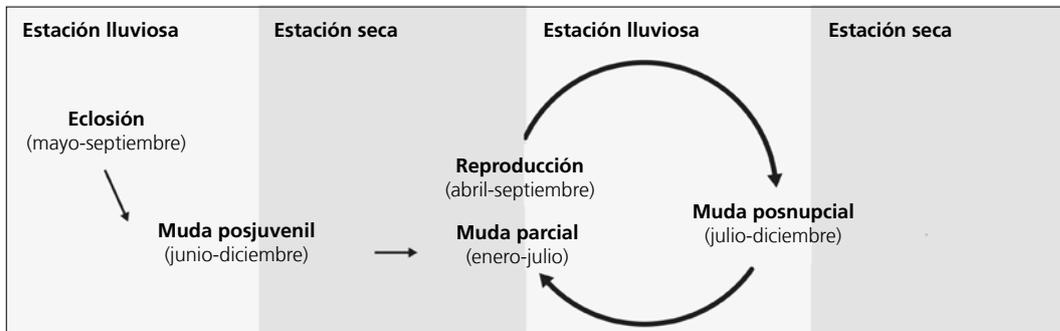
**Otras técnicas.** El iris juvenil es gris oscuro y fácilmente diferenciable del castaño del adulto por lo menos hasta marzo.

El color del paladar también podría ser útil. En los adultos es negro pero no se ha registrado el momento en que los inmaduros acaban de melanizarlo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente con reemplazo conti-

nuo aunque presenta un máximo primaveral que sugiere el ciclo anual residente básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



Familia **Troglodytidae*****Troglodytes brunneicollis***  
(= *T. aedon brunneicollis*)

Saltapared / Brown-throated Wren

Subespecies presentes: (*T. b. cahooni*)  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La coloración general del plumaje es marrón con un tinte rojizo, está fuertemente barrado de negro en las alas, la cola, los flancos, el vientre y las coberteras infra-caudales; el anillo ocular, la ceja, la garganta y el pecho son de color beige; las auriculares están estriadas de

marrón y crema. Un indicio de collar conecta la ceja con la garganta.

El pico es negruzco aunque el tercio basal de la mandíbula y el filo son blancuzcos. Las patas son de color rosa oscuro.

Nota. Las diferencias con *T. aedon* se describen en la ficha de esta especie.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (31; 25)	50,58 ± 1,38 (4-54)	49,60 ± 1,14 (47,5-51,5)	1,02
masa* (47; 14)	12,76 ± 0,69 (11,0-14,0)	12,85 ± 0,69 (12,0-14,5)	0,95

Nota. La masa de las hembras se ha calculado a partir de individuos de sexo conocido recapturados en época posnupcial. La masa de las 21 hembras capturadas durante la época de incubación es 13,29 ± 0,84 g (11,7-15,5).

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (119)	49,56 ± 1,83 (45-54)	3,69
cuerda (8)	53,25 ± 2,02 (51-55,5)	3,79
p8 (11)	39,18 ± 2,27 (36,5-43,5)	5,80
p10 (10)	20,15 ± 1,58 (18-23)	7,85
cola (9)	42,56 ± 1,67 (40-46)	3,92
picoc (8)	15,19 ± 0,63 (13,8-15,8)	4,17
picon (6)	8,75 ± 0,62 (8,1-9,6)	7,07
picoan (7)	2,67 ± 0,15 (2,5-2,9)	5,60
picoal (7)	3,00 ± 0,16 (2,7-3,2)	5,44
tarso (7)	18,63 ± 0,52 (17,8-19,2)	2,78
masa (157)	12,70 ± 1,06 (9,6-17,7)	8,38

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p10 (5)	18,8 ± 1,8	17,5-22	r6 (5)	9,4 ± 1,5	7,5-11,5
	p9 (5)	5,8 ± 1,1	4-7	r5 (5)	2,8 ± 1,8	0-4,5
	<b>p8 (6)</b>	0,4 ± 0,5	0-1	r4 (5)	1,3 ± 0,8	0-2
	<b>p7 (6)</b>	0,2 ± 0,3	0-0,5	r3 (5)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p6 (6)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (5)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p5 (5)</b>	0,3 ± 0,4	0-1	r1 (6)	0,7 ± 0,8	0-1,5
	p4 (5)	1,3 ± 0,4	1-2	cic (6)	19,7 ± 1,2	18-21
	p3 (5)	2,2 ± 0,7	1,5-3			
	p2 (5)	2,6 ± 0,8	1,5-3,5			
	p1 (5)	3,5 ± 1,2	2-4,5			
	pp (6)	4,1 ± 0,7	3,5-5			
	p10cp (6)	11,1 ± 1,1	10-12,5			
	emarg (6) p9 = 17%; p8-6 = 100%; p5 = 67%; p4 = 17%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil es ligeramente más rojizo, especialmente en el pecho donde muestra gruesas pintas pálidas y poco conspicuas con forma de lágrima. Carece del barrado negro en partes inferiores y coberteras infracaudales.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está asociada al sexo.

La muestra de 31 ♂♂ y 25 ♀♀ indica que los individuos cuya ala > 51,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se puede generar la siguiente regla discriminante:

Todas las edades (n = 56)	
Función (♂♂ > 0); Ev = 0,15	0,7813 x ala - 39,1781 = 0
% clasificación (♂;♀)	66,1 (83,9; 44,0)
IC 95% (♂;♀)	53,91; 46,38 (mm)

Nota. Se han considerado ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) todos los individuos con PI = 0 capturados durante el pico del desarrollo de PI (entre el 16 de mayo y el 20 de julio). Esta asunción parece justificada a la vista de las diferencias significativas en el ala encontradas entre ♀♀ y supuestos ♂♂.

**Estructuras reproductoras externas.** Solo se han capturado dos machos con PC > 0 aunque solamente uno de ellos dentro del pico de desarrollo de PI (n = 31, ver Tamaño). Así pues, parece que menos de un 10% de los ♂♂ llega a desarrollar PC.

PI (n = 28) entre mayo-julio (pico junio).

**Osificación craneal** (n = 10). Se completa entre diciembre (uno de tres inmaduros la había completado) y enero (seis de siete inmaduros la habían completado).

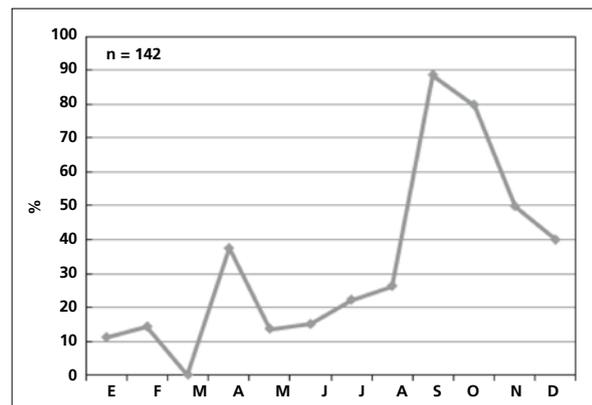
**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares marginales y medianas y hasta ocho grandes coberteras en el 40% de los casos, alguna terciaria en el 80% y el álula pequeña en el 60%. Se inicia en agosto y concluye en diciembre.

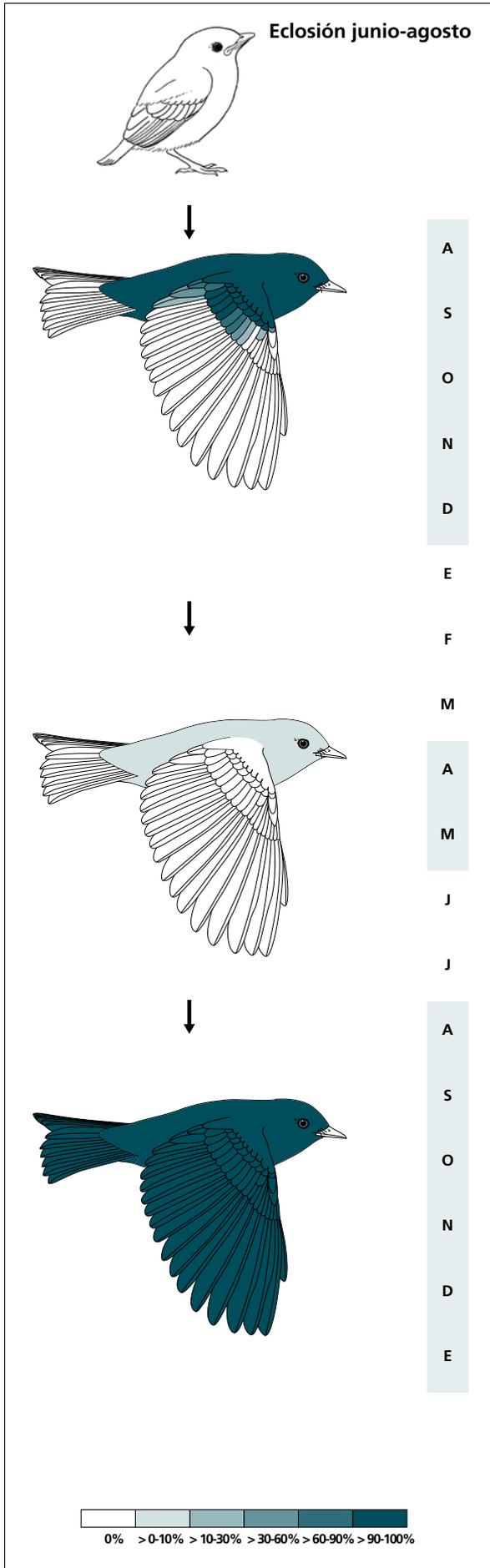
Entre finales de abril y junio experimenta una muda corporal de extensión reducida a moderada.

La muda posnupcial se solapa con la posjuvenil aunque algunos individuos pueden concluirla en enero.

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.





(n = 6)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-3 (2)	80
SS	0-0	100
GC	5-8 (7)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100

(n = 36)	Rango	Presencia
cab	0-5	3
pin	0-20	19
psu	0-5	11
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	3
cic	0-5	6

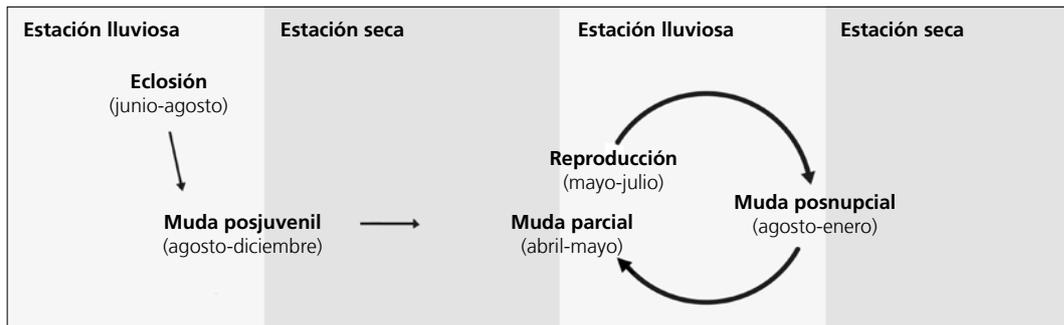
(n = 2)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil es grisáceo y fácilmente diferenciable del marrón del adulto, por lo menos hasta marzo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda antes de la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, con solapamiento entre la muda

primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



Familia **Troglodytidae*****Troglodytes aedon***

Saltapared / House Wren

Subespecies presentes: *T. a. parkmanni*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante de octubre a abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El plumaje está fuertemente barrado de pardo oscuro en las alas, la cola, los flancos y las coberteras infra-caudales. Las partes superiores son marrones y más oscuras y las inferiores son grisáceas y más pálidas. El anillo ocular blanco está incompleto. Tiene un número variable de pintas blancas en la zona distal de primarias, rectrices y coberteras alares medianas y grandes.

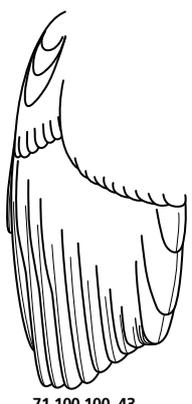
El pico es negruzco con en el tercio basal de la mandíbula y el filo blancuzcos. Las patas son grises.

*T. brunneicollis* posee una conspicua ceja de color ante y la coloración general del plumaje es pardo rojiza. La p1 es más larga que la p9; la p4 puede estar ocasionalmente emarginada; la p5 está casi siempre emarginada; posee un pico ligeramente más alto y un tarso > 17,8 mm.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (116)	50,11 ± 1,61 (45-55)	3,22
cuerda (4)	52,12 ± 0,63 (51,5-53)	4,68
p8 (7)	39,71 ± 1,47 (38-42,5)	3,70
p10 (6)	19,58 ± 1,20 (18-21)	6,13
cola (7)	43,93 ± 1,40 (41,5-46)	3,18
picoc (5)	14,16 ± 0,89 (13,3-15,3)	6,31
picon (5)	8,90 ± 0,48 (8,4-9,7)	5,45
picoan (5)	2,60 ± 0,14 (2,5-2,8)	5,44
picoal (5)	2,72 ± 0,04 (2,7-2,8)	1,64
tarso (4)	17,20 ± 0,76 (16,4-17,9)	4,43
masa (121)	10,00 ± 0,83 (8,5-14,0)	8,35

**Morfometría alar y caudal**

 <p>71 100 100 43</p>	Ala		Cola			
	p10 (6)	20,8 ± 2,1	18,5-24,5	r6 (6)	9,8 ± 1,9	7,5-12
	p9 (7)	5,1 ± 0,6	4,5-6	r5 (4)	3,3 ± 1,3	2-5
	<b>p8 (7)</b>	0,3 ± 0,5	0-1	r4 (4)	1,1 ± 1,3	0-3
	<b>p7 (7)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (4)	0,4 ± 0,8	0-1,5
	<b>p6 (7)</b>	0,1 ± 0,3	0-0,5	r2 (5)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p5 (7)</b>	0,9 ± 0,6	0-2	r1 (6)	0,7 ± 0,9	0-2
	p4 (7)	2,3 ± 0,8	1-3,5	cic (7)	27,1 ± 1,9	24-30
	p3 (7)	3,6 ± 1,1	2-5			
	p2 (7)	4,6 ± 1,0	3-6			
	p1 (7)	5,5 ± 0,9	4-7			
	pp (7)	6,0 ± 0,7	5,5-7			
	p10cp (5)	9,9 ± 1,1	8,5-11,5			
	emarg (8) p9 = 12%; p8-6 = 100%; p5 = 27%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

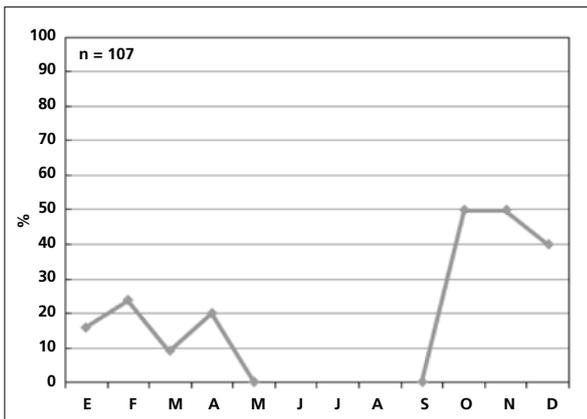
**Tamaño.** No se han encontrado diferencias significativas entre adultos e inmaduros. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que podría estar asociada al sexo.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

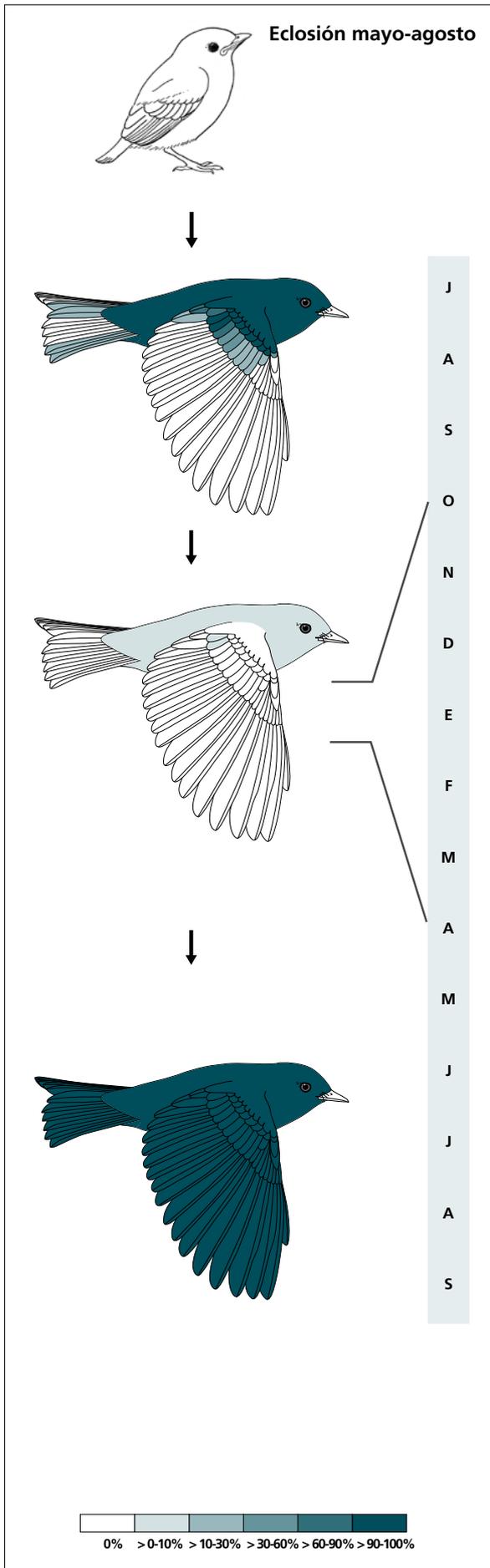
**Osificación craneal** (n = 42). Se completa entre noviembre (uno de nueve inmaduros la había completado) y febrero (siete de ocho inmaduros la habían completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares marginales y medianas y hasta 10 grandes coberteras, alguna terciaria en el 22% de los casos y el álula pequeña en un 33%. No se ha registrado ningún caso de muda de primarias externas como señala Pyle (1997), posiblemente debido al pequeño tamaño de muestra.

Desde su llegada a los cuarteles de invierno renueva plumas del cuerpo; en un 6% de casos también muda 1-2 grandes coberteras internas. Aparentemente, el reemplazo se da de forma continua durante su estancia en ellos.



La gráfica de fenología de muda muestra un pico bien definido a su llegada al área de estudio, la curva desciende de forma continua sin mostrar un claro repunte antes de su partida.



(n = 9)	Rango	Retención
RR	0-2 (0)	100
TT	0-2 (1)	100
SS	0-0	100
GC	3-10 (4)	89
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 105)	Rango	Presencia
cab	0-5	26
pin	0-20	51
psu	0-45	51
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	17
cic	0-5	20
GC	0-2 (0)	6

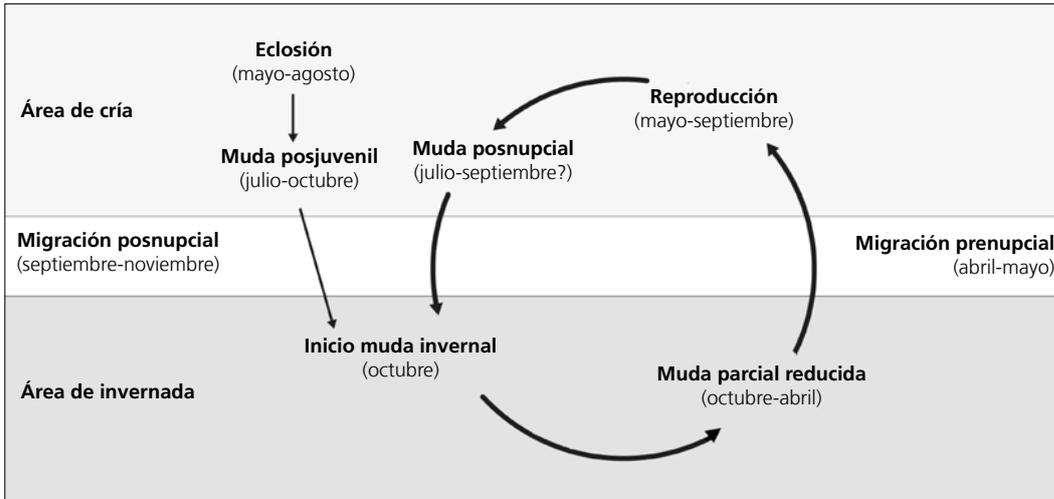
(n = 9)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil es grisáceo y fácilmente diferenciable del marrón claro del adulto por lo menos hasta marzo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la migración posnupcial en la que el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan

al modelo del ciclo anual migratorio con reemplazo invernacional continuo. No muestra variación intraanual en el plumaje.



Familia **Troglodytidae*****Henicorhina leucophrys***

Saltapared, Matraca / Grey-breasted Wood-Wren

Subespecies presentes: *H. l. minuscula*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

La ceja es blanca y se extiende hasta la nuca; las plumas de cara y lados del cuello son blancas con márgenes negros. La garganta es blanca aunque vira gradualmente hasta fundirse con el pecho gris; el resto de las

partes inferiores, las coberteras infracaudales, el píleo y las partes superiores son rojizos, las alas y la cola están barradas de negro.

Posee solo 10 rectrices.

El pico es negro y muy aguzado. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos (PI = 0)</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (14; 58)	52,79 ± 1,61 (49,5-55)	49,68 ± 1,37 (46,5-54)	1,06
cuerda* (3; 11)	57,00 ± 1,00 (56-58)	53,09 ± 1,11 (51-55)	1,07
p8* (3; 11)	41,33 ± 0,58 (41-42)	38,00 ± 0,74 (37-39,5)	1,09
p10* (3; 11)	23,00 ± 0,50 (22,5-23,5)	20,41 ± 1,07 (19-22,5)	1,13
cola* (3; 10)	31,67 ± 2,02 (30,5-34)	28,40 ± 0,81 (27-29,5)	1,12
picoct (3; 8)	15,80 ± 0,17 (15,6-15,9)	15,54 ± 0,60 (14,9-16,8)	1,02
picon† (3; 8)	9,50 ± 0,20 (9,3-9,7)	9,36 ± 0,41 (9,0-10,0)	1,01
picoan (3; 9)	2,73 ± 0,06 (2,7-2,8)	2,64 ± 0,15 (2,5-3,0)	1,03
picoal (3; 8)	3,03 ± 0,06 (3,0-3,1)	2,84 ± 0,18 (2,6-3,2)	1,07
tarso (3; 9)	22,37 ± 0,40 (22,0-22,8)	21,76 ± 0,61 (20,9-23,0)	1,03
masa*† (28; 79)	13,98 ± 3,22 (12,7-30,2)	12,28 ± 0,81 (9,0-14,6)	1,14

Solo se incluyen machos adultos (ver Tamaño).

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (282)	50,89 ± 1,80 (46,5-58)	3,54
cuerda (39)	53,65 ± 1,77 (50-58)	3,31
p8 (43)	38,57 ± 1,48 (35-42)	3,83
p10 (43)	20,73 ± 1,36 (18-23,5)	6,56
cola (40)	29,09 ± 1,72 (25-34)	5,93
pico (36)	15,24 ± 1,07 (11,9-17,6)	7,02
picon (36)	9,10 ± 0,71 (7,4-10,5)	7,84
picoan (37)	2,65 ± 0,14 (2,4-3,0)	5,45
picoal (36)	2,84 ± 0,16 (2,5-3,2)	5,60
tarso (35)	21,69 ± 0,75 (20,1-23,0)	3,46
masa (395)	12,44 ± 1,44 (9,0-30,2)	11,59

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
	p10 (14)	20,7 ± 0,9	19,5-22	
p9 (15)	9,2 ± 2,3	4-11,5	r5 (5)	5,6 ± 0,9
p8 (15)	3,4 ± 1,1	1-5	r4 (5)	2,2 ± 0,3
p7 (15)	0,7 ± 0,6	0-2	r3 (5)	0,2 ± 0,4
p6 (15)	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (5)	0 ± 0
p5 (15)	0,2 ± 0,5	0-2	r1 (6)	0,5 ± 0,8
p4 (15)	0,3 ± 0,6	0-2	cic (16)	16,2 ± 1,6
p3 (15)	0,8 ± 0,6	0-2		
p2 (15)	1,5 ± 0,4	1-2		
p1 (15)	2,0 ± 0,5	1-3		
pp (18)	2,4 ± 0,6	1-3,5		
p10cp (17)	12,9 ± 1,8	9,5-15,5		
emarg (15)	p9 = 13%; p8 = 73%; p7-6 = 100%; p5 = 53%; p4 = 13%			

60 100 93 87 47

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es una versión apagada del adulto, con las marcas faciales mal definidas y de color blanco sucio. El barrado es menos negro y está peor definido.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala, la cola y la masa son significativamente mayores en los ♂♂. Los coeficientes de variación indican que la elevada variabilidad en el pico y el tarso podría estar asociada al sexo.

La muestra de 14 ♂♂ adultos y 58 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 49,5 mm son ♀♀ y con ala > 54 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Adultos (n = 72)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 0,78	0,7059 x ala - 35,4925 = 0
% clasificación ( $\sigma$ ;♀)	90,3 (78,6; 93,1)
IC 95% ( $\sigma$ ;♀)	54,45; 46,11 (mm)

Nota. Se han considerado ♂♂ (ver Estructuras reproductoras externas) todos los individuos adultos capturados durante el pico del desarrollo de PI (entre el 9 de junio y el 20 de agosto) con PI = 0. Esta asunción parece justificada a la vista de las diferencias altamente significativas en el ala, p8 y cola encontradas entre este grupo y el de las ♀♀ confirmadas.

## Estructuras reproductoras externas.

Los machos no desarrollan PC.

PI (n = 28) entre junio-agosto (pico junio-julio).

**Osificación craneal** (n = 332). Se completa a partir de enero (el 21% de 24 inmaduros la había completado). A partir de abril el 20% de individuos eclosionados el año anterior (n = 161) no había completado aún el proceso de pneumatización. Este porcentaje se mantiene cuando solo se toman los individuos adultos.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares marginales y medianas (un 8% de individuos puede retener alguna) y hasta 8 grandes coberteras; alguna terciaria en un 69% de los casos, alguna secundaria en un 12%, alguna rectriz en el 56% y en un 40% alguna pluma del álula. Tiene lugar entre agosto y diciembre.

Desde finales de abril hasta junio un 10% de individuos (n = 83) presenta un reemplazo de baja intensidad que afecta básicamente a cabeza, partes superiores y garganta.

El límite de la muda posjuvenil se encuentra entre las grandes coberteras pero se debe tener presente que este es un tracto que puede mostrar contrastes en la coloración no debidos a un límite de muda. El raquis de las grandes coberteras juveniles es de color chocolate mientras que el de las adultas es negro.

La muda posnupcial puede iniciarse ya a principios de agosto y concluye en diciembre.

Puede reemplazar plumas juveniles previamente al inicio del episodio que se ha considerado como muda posjuvenil. Los tractos que, con una extensión muy reducida, pueden verse afectados son las coberteras marginales, las partes inferiores y la cabeza.

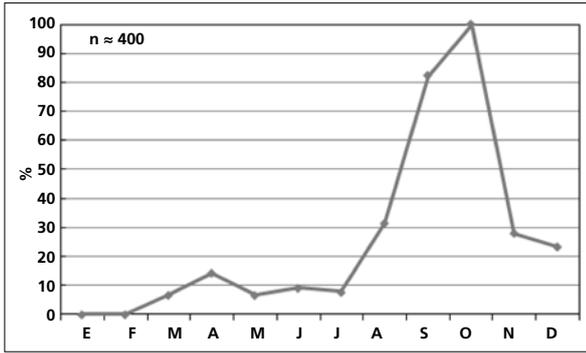
**Eclosi3n junio-agosto**

A  
S  
O  
N  
D  
E  
F  
M  
A  
M  
J  
J  
A  
S  
O  
N  
D

0% >0-10% >10-30% >30-60% >60-90% >90-100%

(n = 16)	Rango	Retenci3n
RR	0-3 (0)	100
TT	0-3 (2)	82
SS	0-2 (0)	100
GC	5-8 (6)	100
PP	0-1 (0)	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (0)	100
cme	45-100	6

(n = 20)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



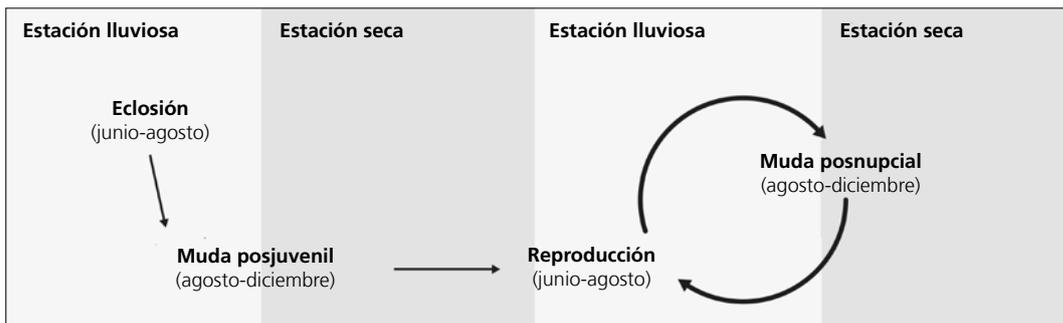
La gráfica de fenología de muda muestra un único pico claro que corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso. El pequeño pico de primavera corresponde a la muda parcial de extensión reducida que presenta un 10% de individuos en la muestra.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda antes de la invernada (aunque con indicios de una muda previa). El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente simple aunque alrededor de un 10% de indivi-

duos seguiría el ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Polioptila caerulea***

Pelo de burro, Reinita / Blue-gray Gnatcatcher

Subespecies presentes: *P. c. caerulea*, *P. c. amoenissima*?

UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre octubre y marzo; probable residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje nupcial dicromático y posnupcial monocromático. Los machos presentan cambios intraanuales muy ostensibles causados por la muda de finales de invierno. Hay individuos de coloración claramente más apagada.

El anillo ocular es blanco (se hace más grueso tras la muda de febrero-marzo), las bridas y las auriculares son grises. El píleo, las partes superiores y las coberteras supracaudales son azul pálido; las coberteras alares son grises. Las terciarias son negras con anchos márgenes blancos; el resto de rémiges son negruzcas con márgenes grises. Las plumas mediana y grande del

álula son negras orladas de blanco. Las dos rectrices internas son enteramente negras, las cuatro siguientes poseen una extensión de blanco variable, las dos más externas son blancas. Las partes inferiores son de color blanco grisáceo.

El pico es muy fino, negro pero con el filo gris. Las patas son negruzcas.

*Polioptila nigriceps* posee una cola más graduada ( $r1-r6 > 9$  mm) y una longitud picon  $> 10,4$  mm (datos tomados de Pyle, 1997). Los machos poseen una capucha negra en plumaje nupcial y una lista superciliar más o menos completa en plumaje posnupcial.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (8; 38)	52,44 ± 1,32 (51-55)	50,16 ± 1,49 (45-54)	1,05
p8*† (6; 15)	40,92 ± 1,50 (39-43,5)	38,87 ± 1,73 (35-41,5)	1,05
p10 (6; 14)	14,17 ± 1,97 (12,5-18)	12,75 ± 2,05 (7,5-15)	1,11
cola (6; 14)	50,42 ± 1,77 (48-53)	50,48 ± 2,51 (48-56,5)	1,00
picoc (4; 2)	12,00 ± 0,95 (11,0-13,0)	13,20 ± 0,28 (13,0-13,4)	0,91
picon (4; 2)	7,57 ± 0,52 (7,2-8,3)	7,75 ± 0,21 (7,6-7,9)	0,98
picoan (4; 2)	2,82 ± 0,15 (2,7-3,0)	2,80 ± 0,14 (2,7-2,9)	1,01
picoal (4; 3)	1,97 ± 0,17 (1,8-2,2)	1,90 ± 0,00 (1,9-1,9)	1,04
masat (9; 31)	5,50 ± 0,46 (4,9-6,3)	5,42 ± 0,39 (4,7-6,0)	1,01

	Muestra global	cv
ala (143)	50,63 ± 1,66 (45-58)	3,27
cuerda (3)	52,67 ± 1,15 (52-54)	2,19
p8 (31)	39,94 ± 1,79 (35-43,5)	4,48
p10 (30)	13,23 ± 1,83 (7,5-18)	13,81
cola (31)	50,52 ± 1,98 (48-56,5)	3,93
picoc (15)	12,55 ± 0,95 (11,0-13,8)	7,61
picon (15)	7,61 ± 0,39 (7,1-8,3)	5,08
picoan (15)	2,82 ± 0,11 (2,6-3,0)	4,07
picoal (16)	2,02 ± 0,19 (1,8-2,4)	9,26
tarso (2)	16,95 ± 0,21 (16,8-17,1)	1,25
masa (144)	5,55 ± 0,43 (4,7-7,5)	7,71

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
	p10 (9)	27,1 ± 0,9	26-29	r6 (7)	5,8 ± 1,2	3,5-7
	p9 (9)	6,1 ± 0,7	5,5-7,5	r5 (7)	1,0 ± 1,0	0-2,5
	<b>p8 (9)</b>	0,4 ± 0,7	0-2	r4 (7)	0,2 ± 0,4	0-1
	<b>p7 (9)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (7)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p6 (9)</b>	0,3 ± 0,6	0-1,5	r2 (7)	0,0 ± 0,0	0-0
	p5 (9)	1,7 ± 0,9	1-3,5	r1 (7)	0,2 ± 0,4	0-1
	p4 (9)	3,6 ± 0,8	2,5-5	cic (10)	23,9 ± 0,8	22,5-25
	p3 (9)	5,3 ± 0,8	4,5-6,5			
	p2 (9)	6,8 ± 1,1	5,5-9			
	p1 (9)	7,7 ± 1,1	6,5-10			
	pp (9)	6,8 ± 0,8	5,5-8,5			
	p10cp (11)	5,6 ± 1,3	4-8			
	emarg (10) p9 = 10%; p8 = 80%; p7 = 90%; p6 = 100%; p5 = 10%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** El sexo no puede determinarse con certeza hasta la muda de finales de invierno. Puede sexarse a partir del momento en que comienza a reemplazar las plumas de la región superciliar durante este episodio de muda. Se sugiere emplear el siguiente criterio:

- presencia de ceja negra: macho
- ausencia de ceja negra: hembra

Las diferencias individuales en el plumaje definitivo afectan a la saturación del color de las partes superiores. Los machos son más azulados que las hembras y los adultos más que los inmaduros.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. Es notable la variabilidad que presenta la p10. La muestra de 8 ♂♂ y 38 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 51 mm son ♀♀ y con ala > 54 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se puede generar la regla discriminante:

	Todas las edades (n = 46)
Función (♂♂ > 0); Ev = 0,36	0,6814 x ala - 34,4466 = 0
% clasificación (♂;♀)	82,6 (75,0; 84,2)
IC 95% (♂;♀)	54,87; 46,23 (mm)

Las medidas podrían proceder de aves con diferentes orígenes geográficos.

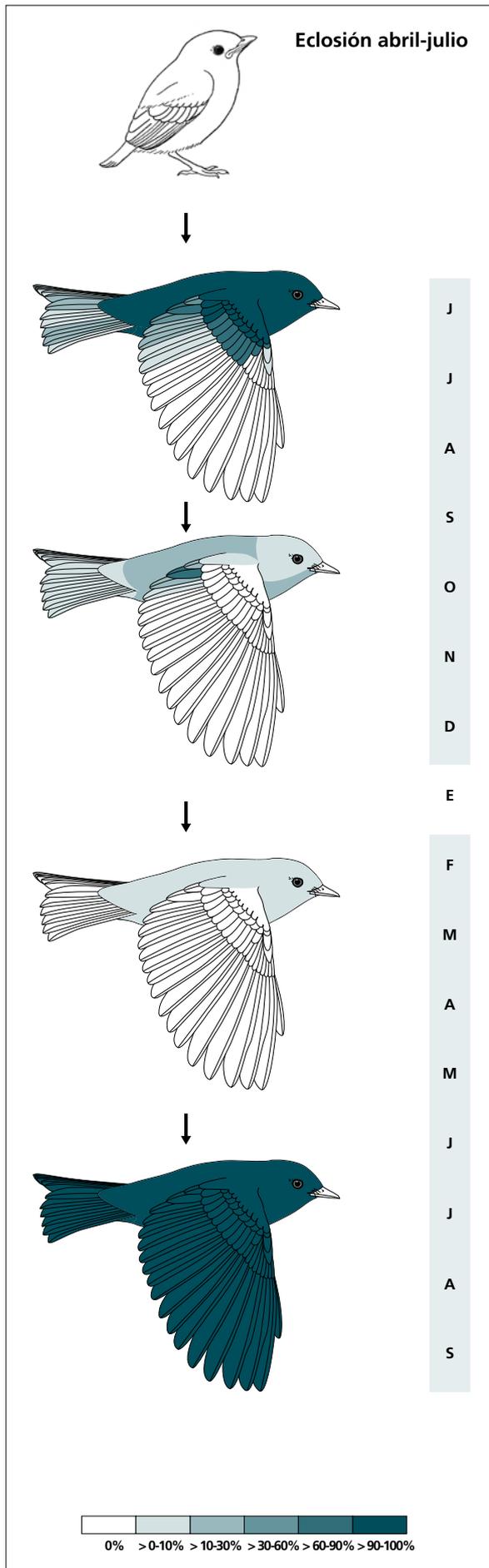
Nota. Se han considerado ♂♂ los individuos adultos sexados a partir de la presencia de ceja negra adquirida en la muda de invierno.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla la PC ni PI en el área de estudio.

Nota. Una hembra con PI = 1 capturada el 5 de abril de 2005 podría constituir el único individuo residente registrado. Un inmaduro capturado el 18 de agosto de 2004 podría constituir un caso de dispersión desde una zona de cría próxima.

**Osificación craneal** (n= 14). Se completa entre octubre (uno de tres inmaduros la había completado) y diciembre (el 100% de seis inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares marginales y medianas, la pluma pequeña del álula en el 82% de los casos, alguna gran cobertera en el 100%, alguna terciaria en un 70%, alguna secundaria en un 25% y alguna rectriz en el 27%. El enmascaramiento producido por el



(n = 12)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	91
TT	0-3 (0)	80
SS	0-3 (0)	100
GC	3-10 (10)	30
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (1)	91

(n = 45)	Rango	Presencia
cab	0-45	40
pin	0-45	51
psu	0-45	56
esc	0-20	24
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-20	22
cic	0-20	27
RR	0-2 (0)	18
TT	0-3 (1)	79
SS	0-1 (0)	9

(n = 60)	Rango	Presencia
cab	0->20?	43
pin	0->20?	29
psu	0->20?	36
esc	0->5?	7
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0->5?	14
cic	0->5?	10

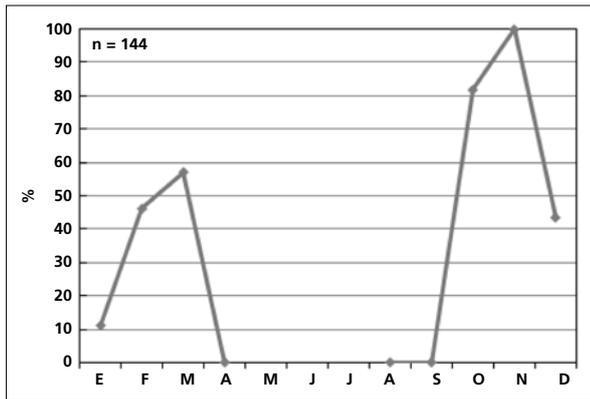
(n = 28)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

siguiente episodio de muda, que se inicia tan pronto llega a los cuarteles de invierno, complica la descripción de la muda posjuvenil tras el período migratorio.

Entre octubre y diciembre el 70% de los individuos (n = 24) experimenta una muda corporal de extensión moderada. Incluye alguna terciaria en un 79% de los casos (hasta tres en el 8%) y rectrices en un 18%.

Entre febrero y marzo el 53% de los individuos

(n = 56) atraviesa una muda corporal de extensión moderada (los valores máximos de intensidad registrados no superan el 30%) aunque podría implicar la mayor parte de las plumas de la cabeza en algunos individuos. Al menos los machos adultos siempre renovarían las plumas de la frente y la región superciliar. Los inmaduros podrían experimentar una muda menos extensa y adquirir cejas más cortas.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

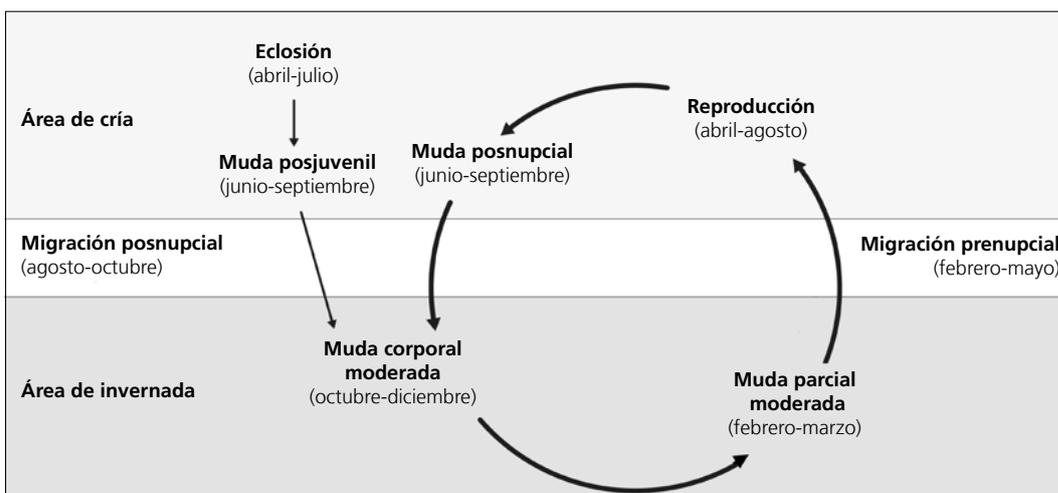
- en otoño: corresponde a la muda parcial moderada a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial moderada previa a su partida.

**Otras técnicas.** El iris del inmaduro no difiere notablemente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico. Los

machos muestran variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial.



***Myadestes occidentalis***

Jilguero / Brown-backed Solitaire

Subespecies presentes: *M. o. occidentalis*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

Las bridas y la lista malar son negras, el anillo ocular blanco está interrumpido por la lista que cruza la brida; el resto de la cabeza y las partes inferiores son

grises, el dorso y las alas marrones. Las rectrices son muy variables y presentan diversas combinaciones de gris (más en las centrales), negro (las internas) y blanco (las externas).

El pico es negro, plano, ancho y corto. Las patas son pardo rojizas y muy cortas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (70; 55)	100,69 ± 2,77 (94-106,5)	98,23 ± 2,15 (92,5-103)	1,03
cuerda (13; 3)	101,54 ± 2,30 (97-105)	100,33 ± 2,52 (98-103)	1,01
p8 (14; 4)	76,71 ± 2,25 (71-79,5)	77,12 ± 0,48 (76,5-77,5)	0,99
p10+ (16; 5)	23,50 ± 1,78 (21,5-28)	22,80 ± 1,96 (20-24,5)	1,03
colat (16; 4)	99,56 ± 3,21 (94,5-106)	96,00 ± 2,27 (93,5-99)	1,04
picoc (14; 4)	15,34 ± 0,54 (14,2-16,4)	15,50 ± 0,29 (15,2-15,9)	0,99
picon (14; 5)	7,58 ± 0,27 (7,3-8,1)	7,58 ± 0,19 (7,4-7,9)	1,00
picoan (14; 5)	5,15 ± 0,27 (4,8-5,6)	5,02 ± 0,31 (4,5-5,3)	1,03
picoal (14; 5)	3,95 ± 0,16 (3,7-4,2)	4,02 ± 0,19 (3,8-4,3)	0,98
tarso (9; 2)	21,06 ± 0,61 (20,3-22,1)	20,90 ± 0,14 (20,8-21,0)	1,01
masa (94; 69)	37,35 ± 2,20 (32,8-41,7)	39,02 ± 3,28 (32,1-48,0)	0,96

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (470)	99,57 ± 3,11 (91-115)	3,12
cuerda (40)	101,62 ± 2,68 (96-107)	2,64
p8 (60)	77,06 ± 2,39 (71-82,5)	3,10
p10 (64)	23,16 ± 2,08 (18-28)	8,97
cola (61)	99,11 ± 4,53 (89-113)	4,57
picoc (46)	15,13 ± 0,76 (13,6 -16,5)	5,03
picon (47)	7,50 ± 0,32 (6,9-8,3)	4,28
picoan (47)	5,07 ± 0,33 (4,5-5,8)	6,59
picoal (47)	3,94 ± 0,18 (3,4-4,3)	4,63
tarso (28)	20,80 ± 0,67 (19,0-22,1)	3,22
masa (565)	37,27 ± 3,00 (19,1-56,1)	8,05

**Morfometría alar y caudal**

<p>4 100 72</p>	Ala		Cola			
	p10 (37)	54,9 ± 2,3	51-60	r6 (14)	10,2 ± 2,7	5,5-16
	p9 (37)	11,1 ± 1,7	8-13,5	r5 (12)	3,1 ± 2,0	0-6,5
	<b>p8 (38)</b>	<b>2,3 ± 0,9</b>	<b>0-3,5</b>	r4 (15)	1,0 ± 0,9	0-2,5
	<b>p7 (41)</b>	<b>0,0 ± 0,1</b>	<b>0-0,5</b>	r3 (14)	0,0 ± 0,1	0-0,5
	<b>p6 (39)</b>	<b>0,3 ± 0,5</b>	<b>0-1,5</b>	r2 (13)	2,3 ± 1,4	0-4,5
	p5 (37)	3,4 ± 0,9	1,5-5	r1 (16)	6,3 ± 2,2	3,5-12
	p4 (37)	12,6 ± 1,7	10-16	cic (22)	43,1 ± 5,7	30-53
	p3 (37)	18,4 ± 1,5	16-21			
	p2 (37)	22,1 ± 1,6	19,5-24,5			
	p1 (37)	24,6 ± 1,7	21,5-28			
	pp (39)	24,4 ± 1,8	21,5-27,5			
	p10cp (44)	4,2 ± 2,0	-0,5-8			
	emarg (46) p8-5 = 100%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil está conspicuamente moteado de ante excepto en el álula, las coberteras primarias, el vientre, la parte inferior del pecho y las coberteras infracaudales.

No se han detectado diferencias entre sexos.

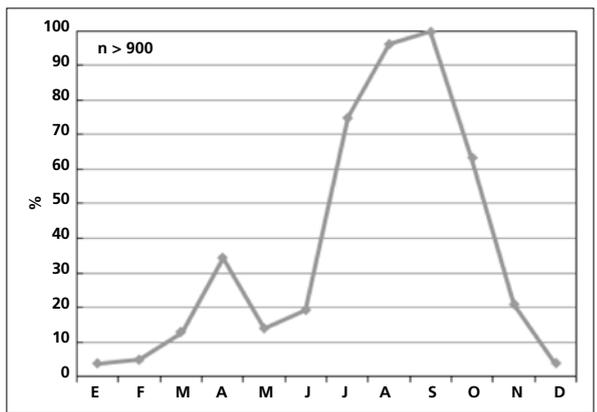
**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga, la cola lo es marginalmente ( $t_{18} = -2,074$ ;  $p = 0,053$ ). Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que podría estar parcialmente asociada al sexo.

La p10 de los adultos es un 6% más larga.

La muestra de 70 ♂♂ y 55 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 94 mm son ♀♀ y con ala > 103 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 125)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 0,24	0,3977 x ala - 39,616 = 0
% clasificación ( $\sigma$ ;♀)	68,8 (78,6; 56,4)
IC 95% ( $\sigma$ ;♀)	107,02; 92,21 (mm)

Probablemente, el uso combinado de ala y cola permitiría clasificar un mayor porcentaje de individuos.



**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 225) marzo-julio (pico abril-junio).

PI (n = 30) abril-julio (pico mayo-junio).

**Osificación craneal** (n = 344). Se completa entre octubre (el 52% de 25 inmaduros la había completado) y marzo (dos inmaduros retenían ventanas). Un inmaduro presentaba OC = 5 en mayo.

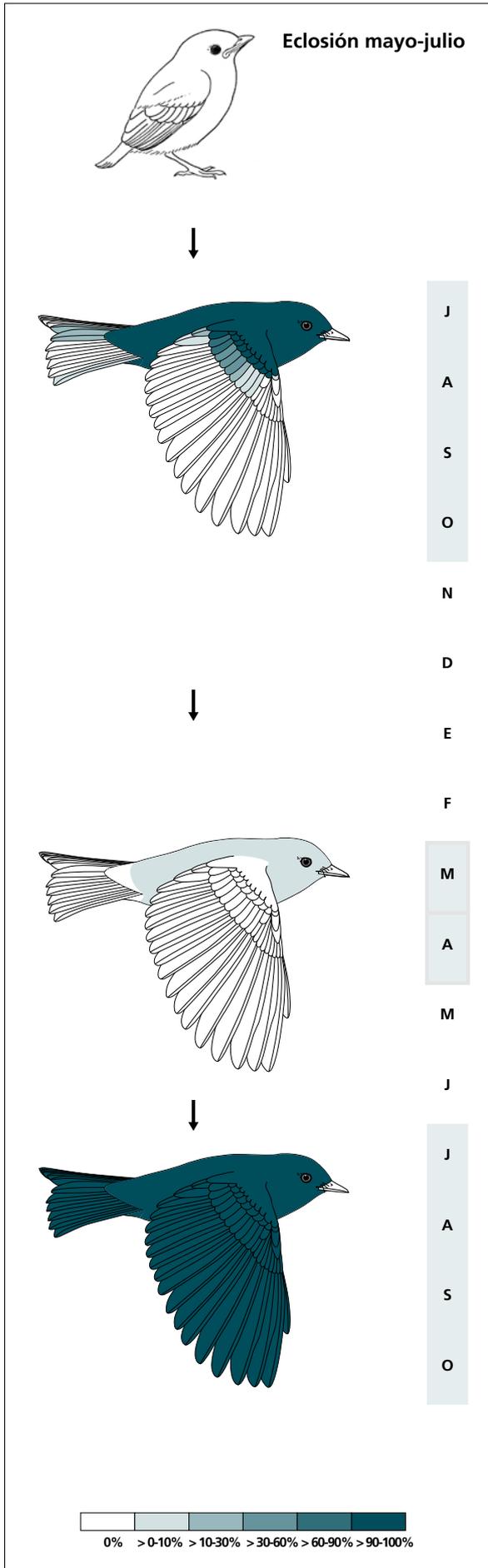
**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y las coberteras marginales, el 90-100% de las coberteras medianas, alguna gran cobertera en el 100% de los casos, la pluma pequeña del álula en el 3%, alguna terciaria en el 17% y la rectriz central en el 6%. Se inicia en julio y concluye en noviembre.

Entre marzo y abril presenta una muda corporal de extensión reducida aunque se ha registrado un caso de reemplazo de 3 grandes coberteras internas.

La muda posnupcial tiene lugar entre julio y octubre.

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 35)	Rango	Retención
RR	0-2 (0)	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	1-10 (6)	94
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 226)	Rango	Presencia
cab	0-10	7
pin	0-20	8
psu	0-20	15
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

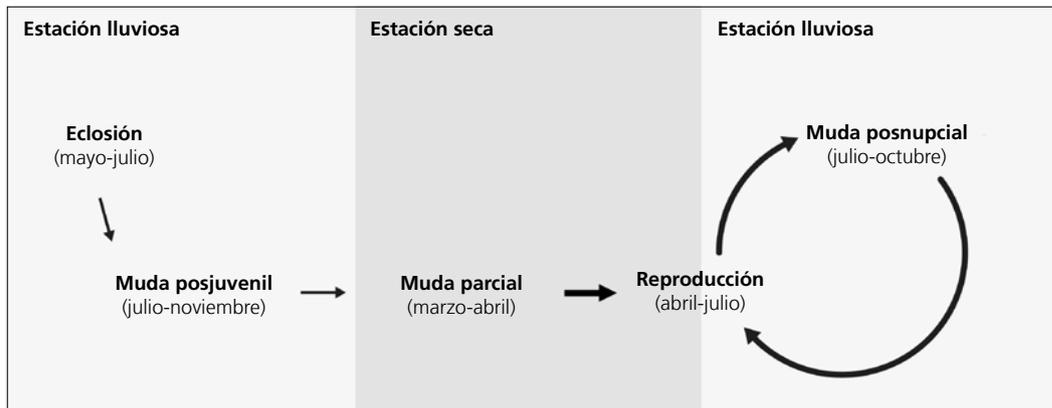
(n = 24)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre

la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Catharus aurantirostris***

Zorzal, Mirrillo / Orange-billed Nightingale-thrush

Subespecies presentes: *C. a. clarus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente, migrante altitudinal

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

Las partes superiores y la cabeza son de color marrón mientras que las inferiores son de un blanco grisáceo, más gris hacia la garganta. Posee un conspicuo anillo ocular naranja.

El pico es bicolor con la mandíbula y la mitad inferior de la maxila de color naranja. Las patas son pardo rosadas.

Es la especie residente del género *Catharus* de menor tamaño.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (53; 29)	80,12 ± 2,50 (75-86)	76,74 ± 2,46 (71-82)	1,04
cuerda (2; 0)	82,25 ± 1,77 (81-83,5)		
p8 (2; 0)	61,50 ± 0,71 (61-62)		
p10 (2; 0)	27,00 ± 0,71 (26,5-27,5)		
cola (2; 0)	67,00 ± 2,83 (65-69)		
picoc (2; 0)	16,90 ± 0,28 (16,7-17,1)		
picon (2; 0)	9,70 ± 0,42 (9,4-10,0)		
picoan (2; 0)	3,90 ± 0,14 (3,8-4,0)		
picoal (2; 0)	4,20 ± 0,28 (4,0-4,4)		
tarso (1; 0)	32,2		
masa*† (80; 39)	26,94 ± 1,69 (22,0-33,3)	28,79 ± 2,60 (24,8-36,0)	0,94

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (198)	78,34 ± 3,0 (71-87)	3,82
cuerda (11)	79,86 ± 1,86 (77-83,5)	2,33
p8 (17)	59,18 ± 2,13 (56-62)	3,60
p10 (16)	25,68 ± 1,71 (23-28,5)	6,66
cola (16)	65,87 ± 2,22 (63-70)	3,37
picoc (15)	17,31 ± 1,11 (15,5-19,4)	6,38
picon (15)	9,93 ± 0,72 (8,4-11,1)	7,23
picoan (15)	4,11 ± 0,26 (3,8-4,7)	6,29
picoal (14)	4,25 ± 0,21 (4,0-4,6)	4,86
tarso (10)	32,14 ± 1,09 (29,8-33,6)	3,39
masa (367)	26,90 ± 2,32 (15,8-38,2)	8,64

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola		
p10 (7)	36,6 ± 2,2	34-40	r6 (1)	7,0	7
p9 (7)	10,4 ± 1,5	9-13	r5 (1)	2,0	2
p8 (7)	3,3 ± 1,0	2,5-5	r4 (1)	1,5	1,5
<b>p7 (8)</b>	0,6 ± 0,8	0-2	r3 (1)	0	
<b>p6 (8)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (1)	0	
p5 (7)	1,1 ± 0,5	0,5-2	r1 (2)	0	
p4 (7)	3,6 ± 0,6	3-4,5	cic (8)	33,3 ± 1,6	31-35
p3 (7)	6,3 ± 1,0	5-7,5			
p2 (7)	8,3 ± 0,8	7-9			
p1 (7)	10,1 ± 1,3	8-12			
pp (9)	11,3 ± 1,5	9-14			
p10cp (9)	12,0 ± 2,4	9-16,5			
emarg (7) p8-6 = 100%; p5 = 86%; p4 = 57%					

## Datación y sexado

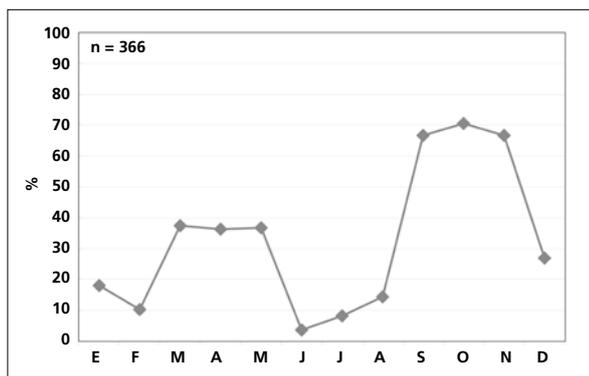
**Plumaje.** La coloración del plumaje juvenil es muy semejante a la del adulto aunque es fácilmente reconocible por su textura suelta y esponjosa. Muestra un discretísimo moteado pálido en cabeza y grandes coberteras aunque en ocasiones posee alguna pinta más aparente; las partes inferiores no son grises.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo; además, la longitud del ala de las ♀♀ se sitúa en el extremo inferior del rango de la muestra global. La variabilidad de la p10 es muy elevada pero no se han encontrado diferencias significativas entre edades.

La muestra de 53 ♂♂ y 29 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 75 mm son ♀♀ y con ala > 82 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 82)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 0,43	0,4027 x ala - 31,7835 = 0
% clasificación ( $\sigma$ ;♀)	78,08 (75,9; 79,2)
IC 95% ( $\sigma$ ;♀)	80,28; 71,62 (mm)



## Estructuras reproductoras externas

PC (n = 44) mayo-agosto (pico junio).

PI (n = 30) mayo-agosto (pico julio).

En el pico de la actividad reproductora, entre junio y agosto, el 89% de los individuos no eclosionados durante el año en curso desarrollan PC o PI (n = 56).

**Osificación craneal** (n = 117). Se completa entre noviembre (tres de cinco inmaduros la habían completado) y julio, aunque los datos son muy escasos a partir de febrero, cuando siete de ocho inmaduros la habían completado.

El 8% de los adultos muestra OC = 5 (n = 52).

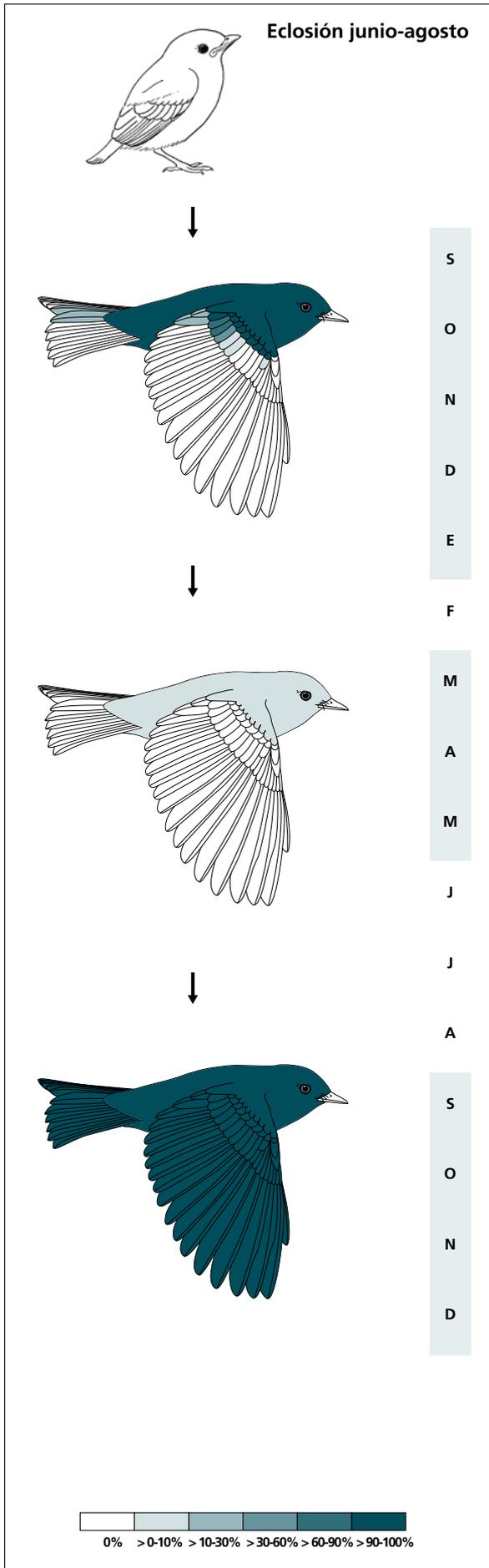
**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y las coberteras marginales, entre el 90% y el 100% de las medianas, alguna gran cobertera en el 100% de los casos, alguna rectriz en el 15%, y alguna terciaria y alguna pluma del álula en el 23%. Tiene lugar entre septiembre y enero.

Entre marzo y mayo el 64% de individuos (n = 88) presenta una muda de extensión reducida que afecta a cabeza, partes superiores y partes inferiores. Cabe remarcar que la frecuencia de individuos en muda activa es dos veces mayor en el Ayuquila que en Las Joyas.

La muda posnupcial se solapa con la posjuvenil.

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial de extensión reducida
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 12)	Rango	Retenci3n
RR	0-1 (0)	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	1-6 (2)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100
cme	75-100	8

(n = 48)	Rango	Presencia
cab	0-5	12
pin	0-20	23
psu	0-20	21
esc	0-5	10
cma	0-5	10
cme	0-0	0
csc	0-45	6
cic	0-5	6

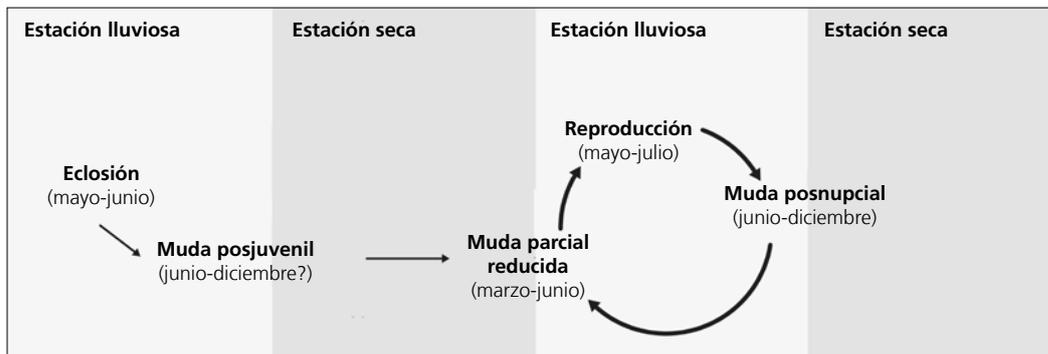
(n = 8)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. No se da variación intraanual en el plumaje.



***Catharus occidentalis***

Zorzal, Mirillito / Russet Nightingale-thrush

Subespecies presentes: *C. o. olivascens*, *C. o. lambi*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Las variaciones individuales en el plumaje definitivo son sutiles pero frecuentes y afectan especialmente a las rémiges y coberteras supraalares donde dan lugar a contrastes en la saturación del color entre plumas adyacentes que no deben confundirse con límites de muda.

Las partes superiores son de color marrón más

apagado que las de *C. aurantiirostris* y las partes inferiores de un gris más uniforme; la garganta y el pecho son de color crema; el pileo es levemente rojizo y crea un discreto contraste con el resto del plumaje. Posee franjas infraalares pálidas. El anillo ocular es de color crema.

Las patas y los dos tercios basales de la mandíbula son de color rosado, el resto del pico es negruzco.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (119; 50)	86,15 ± 2,92 (76,5-90,5)	81,05 ± 2,97 (75-87,5)	1,06
cuerda*† (26; 9)	88,17 ± 3,08 (81-93)	83,78 ± 1,77 (80-86,5)	1,05
p8*† (27; 10)	66,67 ± 2,68 (60,5-69,5)	62,90 ± 1,13 (60-64)	1,06
p10 (26; 10)	22,38 ± 1,68 (19,5-25)	22,20 ± 2,03 (18-24,5)	1,01
cola*†† (26; 10)	78,73 ± 4,54 (68,5-86)	73,30 ± 2,39 (71-77)	1,07
picoc (24; 8)	16,36 ± 0,82 (13,6-18,0)	16,14 ± 0,41 (15,6-16,9)	1,01
picon (20; 5)	9,50 ± 0,43 (8,8-10,4)	9,70 ± 0,36 (9,2-10,2)	0,98
picoan (20; 5)	3,87 ± 0,20 (3,4-4,2)	3,98 ± 0,08 (3,9-4,1)	0,97
picoal† (21; 5)	3,85 ± 0,18 (3,6-4,2)	3,78 ± 0,11 (3,6-3,9)	1,02
tarso* (21; 7)	31,91 ± 0,99 (30,0-34,0)	30,76 ± 0,74 (29,7-31,8)	1,04
masat (197; 76)	25,60 ± 1,64 (22,3-32,0)	25,80 ± 2,90 (22,0-36,87)	0,99

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala* (482)	83,11 ± 3,72 (69-91)	4,48
cuerda* (69)	85,41 ± 3,32 (79,5-93)	3,89
p8 (84)	64,52 ± 3,06 (58,5-71,5)	4,74
p10 (81)	22,75 ± 2,35 (18-34)	10,32
cola (85)	75,86 ± 4,90 (64,5-87)	6,45
picoc (70)	16,16 ± 0,82 (13,6-18,0)	5,08
picon (63)	9,48 ± 0,52 (7,9-10,7)	5,45
picoan (63)	3,90 ± 0,21 (3,3-4,5)	5,51
picoal (64)	3,79 ± 0,18 (3,3-4,2)	4,68
tarso (61)	31,36 ± 1,24 (27,7-34,0)	3,97
masa (737)	24,90 ± 1,93 (20,0-36,87)	7,76

**Morfometría alar y caudal**

 <p>2 83 100</p>		<b>Ala</b>		<b>Cola</b>		
	p10 (40)	45,1 ± 3,2	38-50,5	r6 (11)	3,6 ± 1,7	2-8
	p9 (40)	10,4 ± 1,7	7,5-14	r5 (8)	1,1 ± 1,0	0-3
	<b>p8</b> (41)	2,9 ± 0,9	0-5	r4 (8)	0,8 ± 0,9	0-2
	<b>p7</b> (44)	0,1 ± 0,3	0-1,5	r3 (8)	0,2 ± 0,7	0-2
	<b>p6</b> (43)	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (9)	0,2 ± 0,5	0-1,5
	p5 (40)	2,2 ± 0,6	1-3	r1 (9)	0,3 ± 0,4	0-1
	p4 (40)	6,4 ± 1,0	5-8,5	cic (46)	37,7 ± 3,9	25-45
	p3 (40)	9,8 ± 1,3	7,5-13			
	p2 (40)	12,3 ± 1,4	10-16,5			
	p1 (40)	14,6 ± 1,7	12-19,5			
	pp (47)	15,6 ± 1,2	13,5-18,5			
	p10cp (42)	6,3 ± 1,6	2,5-10			
	emarg (46)	p8-6 = 100%; p5 = 91%; p4 = 11%				

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil es discretamente moteado en cabeza, partes superiores, coberteras supraalares y pecho; sin embargo, un porcentaje desconocido pero bajo de juveniles no posee motas en las grandes coberteras.

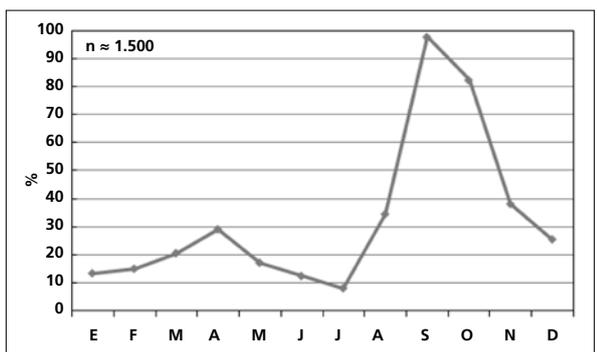
No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Ala, cola y tarso son significativamente más largos en ♂♂. La variabilidad de la p10 es muy elevada pero no se han encontrado diferencias significativas entre edades.

La muestra de 119 ♂♂ y 50 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 76,5 mm son ♀♀ y con ala > 87,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

<b>Adultos (n = 140)</b>	
Función (♂♂ > 0); Ev = 0,97	0,3884 x ala - 33,0957 = 0
% clasificación (♂;♀)	87,1 (87,8; 85,7)
interv conf 95% (♂;♀)	92,79; 77,63 (mm)

Una submuestra de 27 ♂♂ y 10 ♀♀ indica que individuos cuya p8 > 64 mm son ♂♂.



**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 270) abril-agosto (pico mayo-julio).

PI (n = 123) mayo-agosto (pico julio).

Durante el pico de actividad reproductora, entre mayo y julio, el 84% de los individuos no eclosionados durante el año en curso desarrollan PC o PI (n = 134).

**Osificación craneal** (n = 969). Se completa entre octubre (el 19% de 21 inmaduros la había completado) y mayo (el 3% de 45 individuos mostraba OC = 5). Aparentemente este porcentaje de individuos retiene ventanas en los meses posteriores, quizá de forma permanente.

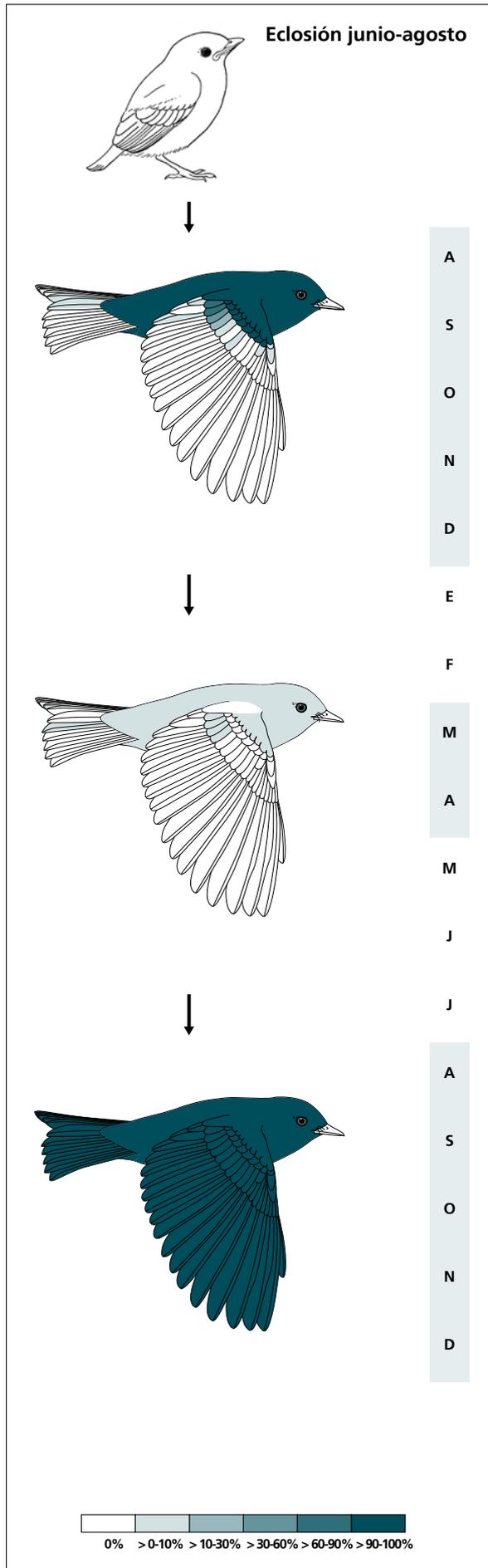
**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y las coberteras marginales y medianas (aunque puede retener hasta un 75% de estas últimas e incluso un 30% de las escapulares y de las plumas de la cabeza), alguna gran cobertera en el 82% de los casos, alguna rectriz en el 5% y alguna terciaria o alguna pluma del álula en el 7%. Se inicia en agosto y puede prolongarse hasta diciembre.

Un 25% de los individuos presenta una muda corporal de extensión reducida entre marzo y abril.

La muda posnupcial se inicia a mediados de agosto y concluye en noviembre aunque el reemplazo de plumas del cuerpo se prolonga hasta diciembre.

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial de extensión reducida
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 56)	Rango	Retenci3n
RR	0-1 (0)	100
TT	0-1 (0)	100
SS	0-0	100
GC	0-5 (2)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (2)	100
cab	75-100	2
pin	75-100	2
psu	75-100	2
esc	75-100	6
cma	75-100	2
cme	45-100	11
csc	90-100	4
cic	90-100	2

(n = 96)	Rango	Presencia
cab	0-5	8
pin	0-20	25
psu	0-20	16
esc	0-0	0
cma	0-5	3
cme	0-0	0
csc	0-5	6
cic	0-5	4
RR	0-1 (0)	1
GC	0-4 (0)	2

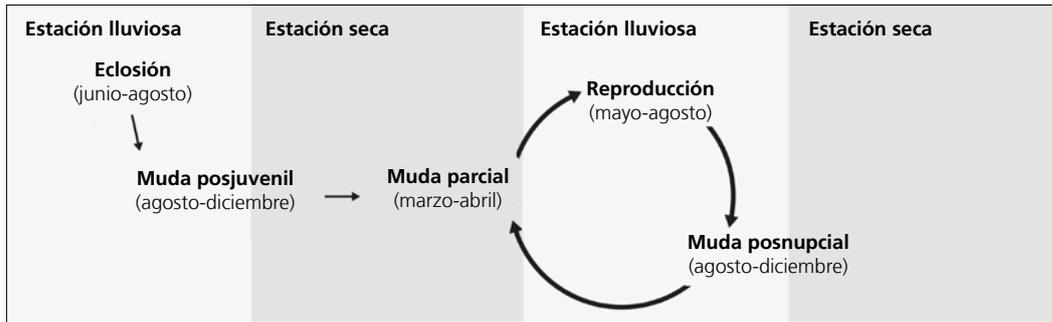
(n = 50)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. No se da variación intraanual en el plumaje.



***Catharus frantzii***

Zorzal, Mirillilo / Ruddy-capped Nightingale-thrush

Subespecies presentes: *C. f. omiltensis*  
UICN (LC), NOM (amenazada)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

Tiene un plumaje muy semejante al de *C. occidentalis* aunque es algo más rojizo y carece de franja infraalar clara. El anillo ocular está teñido tenuemente de naranja. Sus dimensiones también son prácticamente

idénticas, las principales diferencias biométricas encontradas son la proyección primaria (un 55% más corta) y la distancia entre la punta de la p10 y de las coberteras primarias (un 50% más larga).

El pico es bicolor, con la mandíbula (ya en el juvenil) de color naranja y la maxila negruzca. Las patas son de color rosa oscuro.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (116; 48)	83,94 ± 2,22 (79,5-90)	77,76 ± 2,29 (73,5-83)	1,08
cuerda† (6; 1)	88,50 ± 2,37 (85,5-91)	81,5	1,09
p8† (6; 1)	67,17 ± 2,42 (64-69,5)	60,5	1,11
p10 (5; 1)	24,60 ± 0,55 (24-25)	24,5	1,00
cola† (6; 1)	77,00 ± 3,74 (70-81)	70	1,10
picoc (5; 1)	16,48 ± 0,65 (15,7-17,5)	16	1,03
picon (5; 1)	9,84 ± 0,36 (9,2-10,1)	9,9	0,99
picoan (4; 1)	4,05 ± 0,13 (3,9-4,2)	3,6	1,13
picoal (4; 1)	3,85 ± 0,10 (3,8-4,0)	3,9	0,99
tarso (5; 1)	33,78 ± 1,37 (31,5-35,1)	31,1	1,09
masa (185; 77)	25,27 ± 1,76 (17,0-37,5)	25,16 ± 2,04 (21,0-32,3)	1,02

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (342)	80,88 ± 3,58 (72,5-90)	4,42
cuerda (16)	84,72 ± 3,90 (76,5-91)	4,60
p8 (17)	64,09 ± 3,37 (57-69,5)	5,26
p10 (16)	24,19 ± 1,38 (22-26,5)	5,69
cola (17)	72,56 ± 4,80 (64,5-81)	6,61
picoc (15)	16,48 ± 0,66 (14,9-17,5)	4,02
picon (15)	9,77 ± 0,54 (8,7-10,7)	5,50
picoan (15)	3,97 ± 0,22 (3,5-4,2)	5,53
picoal (15)	3,85 ± 0,16 (3,6-4,1)	4,15
tarso (16)	33,47 ± 1,37 (31,1-36,0)	4,08
masa (482)	25,04 ± 1,92 (16,8-37,5)	7,67

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola	
p10 (9)	41,9 ± 2,9	37-46,5	r6 (2)	6,5 ± 0,7	6-7
p9 (9)	11,3 ± 1,1	9-13	r5 (1)	3,5	
p8 (9)	3,1 ± 0,8	1,5-4	r4 (1)	2	
<b>p7 (9)</b>	0,5 ± 0,7	0-1,5	r3 (1)	1	
<b>p6 (9)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (1)	0	
p5 (9)	1,9 ± 0,5	1,5-3	r1 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
p4 (9)	5,4 ± 1,2	3,5-7,5	cic (10)	37,4 ± 3,7	32-43,5
p3 (9)	8,6 ± 1,4	7-11			
p2 (9)	11,3 ± 1,5	8,5-13,5			
p1 (9)	13,1 ± 1,6	11-15,5			
pp (9)	8,6 ± 1,4	7-10,5			
p10cp (7)	12,7 ± 2,4	8-16			
emarg (14) p8 = 79%; p7-6 = 100%; p5 = 86%					

44 100

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es muy semejante al adulto aunque es fácilmente reconocible por su textura suelta y esponjosa. Muestra un discretísimo moteado pálido en cabeza, coberteras medianas y grandes; las partes inferiores son de un gris jaspeado.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala es significativamente más larga en ♂♂. Los coeficientes de variación indican una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

La muestra de 116 ♂♂ y 48 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 79,5 mm son ♀♀ y con ala > 83 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 164)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 1,60	0,4467 x ala - 36,6869 = 0
% clasificación ( $\sigma\sigma$ ; ♀)	92,1 (91,7; 92,2)
IC 95% ( $\sigma\sigma$ ; ♀)	88,72; 75,54 (mm)

## Estructuras reproductoras externas

PC (n = 119) mayo-agosto (pico junio-agosto).

PI (n = 52) junio-agosto (pico junio).

Durante el pico de actividad reproductora, entre junio y agosto, el 93% de los individuos no eclosionados durante el año en curso desarrolla PC o PI (n = 56).

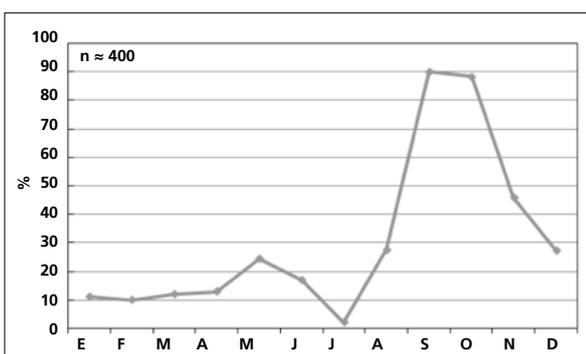
**Osificación craneal** (n = 98). Se completa entre noviembre (el 8% de 13 inmaduros la había completado) y agosto, cuando el 90% de 27 inmaduros la había completado.

Un 7% de los adultos conserva OC = 5 (n = 56).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y las coberteras marginales, las coberteras medianas (aunque pueden retener incluso más de la mitad de ellas), alguna gran cobertera en el 82% de los casos, y alguna terciaria y secundaria solo en el 6%. Se inicia en agosto y concluye en diciembre.

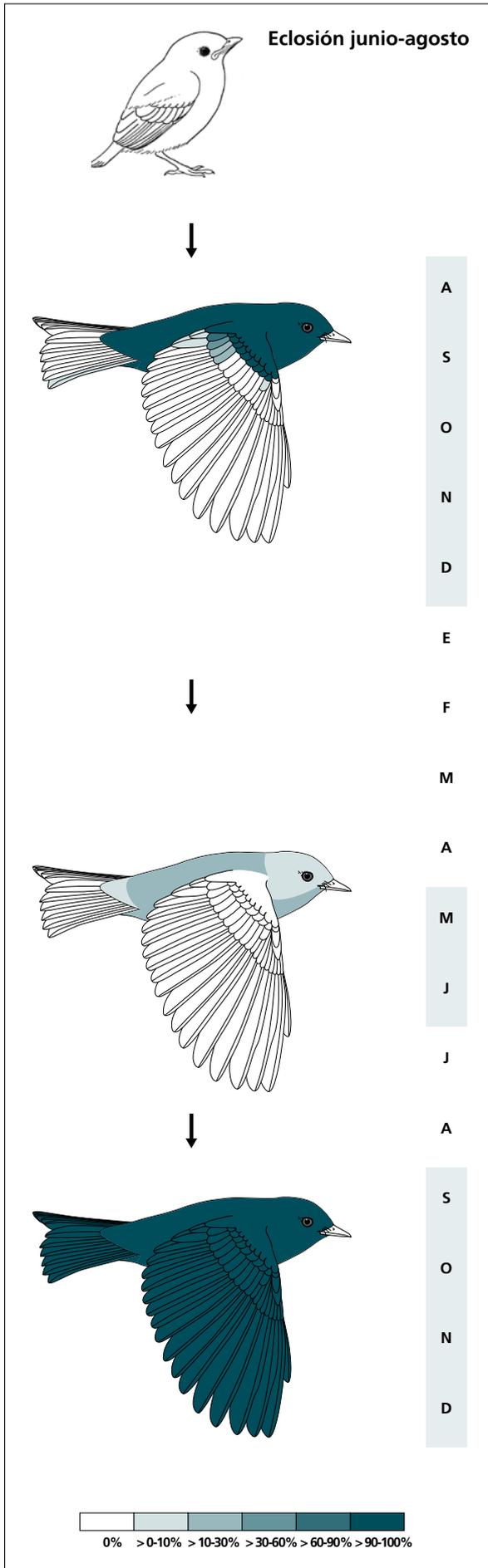
Entre mayo y junio aproximadamente un 20% de individuos presenta una muda corporal de extensión reducida.

La muda posnupcial se solapa con la posjuvenil pero algunos adultos todavía se hallan reemplazando plumas del cuerpo en enero.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial de extensión reducida
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 17)	Rango	Retenci3n
RR	0-1 (0)	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	0-4 (2)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-0	100
cme	45-100	7

(n = 6)	Rango	Presencia
cab	0-5	17
pin	0-20	17
psu	0-20	33
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	33
cic	0-75	17

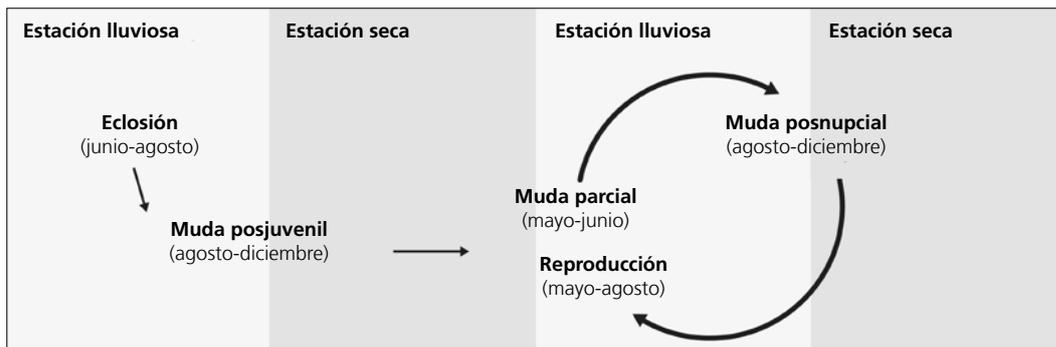
(n = 7)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Catharus ustulatus***

Zorzal, Mirlillo / Swainson's Thrush

Subespecies presentes: *C. u. oedicus*, *C. u. phillipsi*, *C. u. ustulatus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte e invernante escaso entre octubre-mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles aunque pueden darse marcas variaciones entre individuos.

La cabeza, las partes superiores, las rémiges y las rectrices son marrones, teñidas de gris oliva; el ancho anillo ocular es de color crema. Las partes inferiores son blancuzcas y el pecho está marcado con motas negruzcas.

El pico es pardo con la mitad basal anaranjada. Las patas son color carne.

*Catharus guttatus* posee pintas mejor definidas y rabadilla y rectrices rojizas que contrastan con las partes superiores; la p6 es más larga que la p9 y no está emarginada.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (395)	94,16 ± 3,06 (72-103)	3,25
cuerda (31)	96,69 ± 2,19 (92-101)	2,26
p8 (42)	74,40 ± 1,98 (70-79,5)	2,66
p10 (42)	15,62 ± 1,25 (13,5-18)	7,99
cola (42)	72,58 ± 2,52 (66-77)	3,48
picoc (34)	16,60 ± 0,59 (15,3-17,7)	3,56
picon (33)	9,53 ± 0,53 (8,2-10,7)	5,58
picoan (34)	4,58 ± 0,36 (3,6-5,3)	7,87
picoal (34)	4,15 ± 0,20 (3,8-4,7)	4,72
tarso (30)	28,97 ± 0,90 (26,4-30,6)	3,11
masa (416)	30,90 ± 4,12 (21,4-46,0)	13,32

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p10 (22)	57,6 ± 2,5	51,5-64	r6 (4)	2,7 ± 0,6
p9 (22)	4,1 ± 1,2	2-7,5	r5 (3)	1,3 ± 0,6
<b>p8 (23)</b>	0,1 ± 0,3	0-1	r4 (3)	0,7 ± 0,6
<b>p7 (23)</b>	0,8 ± 0,7	0-2,5	r3 (3)	0,0 ± 0,0
p6 (23)	7,3 ± 1,1	5,5-9	r2 (3)	0,2 ± 0,3
p5 (22)	12,4 ± 1,3	9,5-15	r1 (4)	0,7 ± 1,0
p4 (22)	16,1 ± 1,4	13,5-19,5	cic (22)	48,7 ± 2,2
p3 (22)	19,1 ± 1,5	16,5-23		
p2 (22)	21,8 ± 1,6	19-26		
p1 (22)	24,6 ± 1,6	21,5-28,5		
pp (23)	24,3 ± 1,6	21-27		
p10cp (23)	-3,0 ± 3,7	-7-7,5		
emarg (46)	p8-7 = 100%			

92 29

### Datación y sexado

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga. La muestra de 54 adultos y 39 inmaduros indica que los individuos cuya ala < 90 mm son inmaduros y con ala > 97,5 mm son adultos. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo. Es notable la variabilidad que presenta la p10.

Las aves capturadas pueden tener diferentes orígenes geográficos.

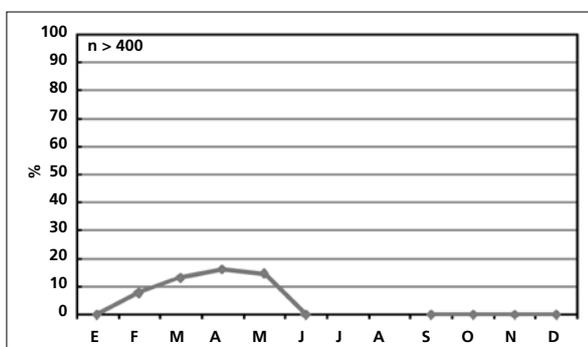
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal** (n = 41). Se completa a partir de noviembre. Entre abril y mayo el 83% de 30 inmaduros retiene ventanas (OC ≥ 4).

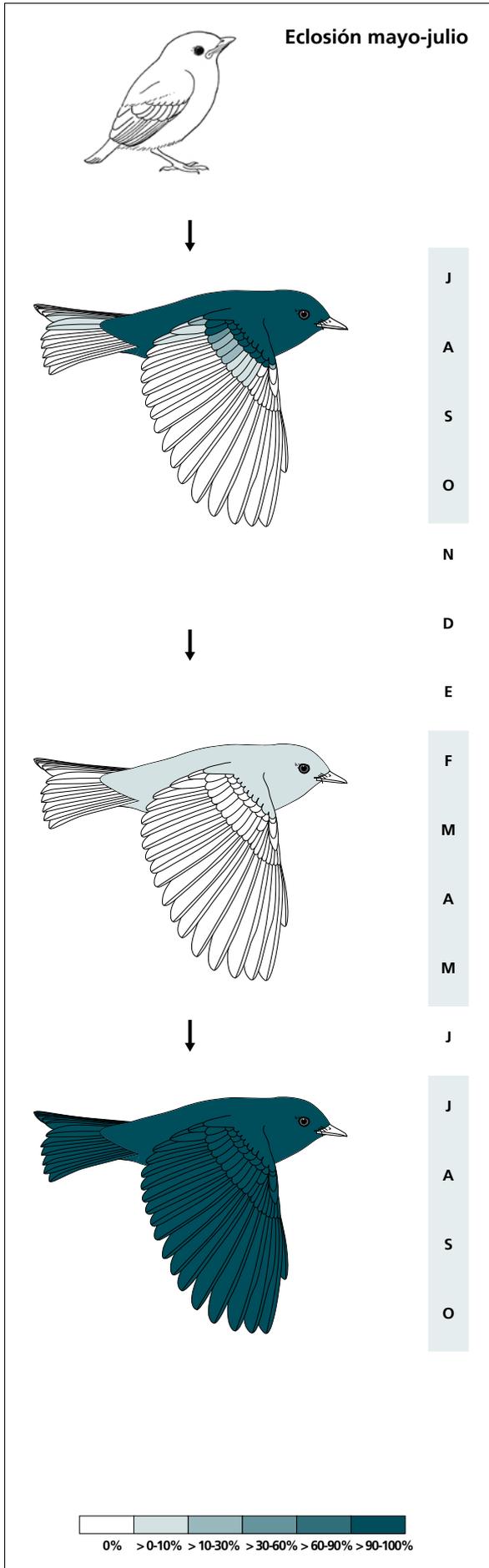
Pyle (1997) menciona la retención de ventanas en adultos, pero no se ha observado ningún caso.

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras marginales y medianas, alguna gran cobertera en el 100% de los casos, alguna terciaria en el 25%, alguna retriz en el 12% y alguna pluma del álula en el 17%.

No se ha observado ningún individuo en muda activa (n = 9) entre mediados de septiembre y finales de enero (n = 19). Entre febrero y mayo aproximadamente un 15% de individuos (n = 310) presenta una muda corporal reducida (en un 2% de casos es moderada).



La gráfica de fenología de muda muestra un solo pico en primavera que corresponde a la muda de extensión reducida.



(n = 24)	Rango	Retenci3n
RR	0-1 (0)	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	1-8 (2)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 287)	Rango	Presencia
cab	0-20	6
pin	0-45	10
psu	0-20	9
esc	0-0?	0
cma	0-5	1
cme	0-0	0
csc	0-5	3
cic	0-5	3

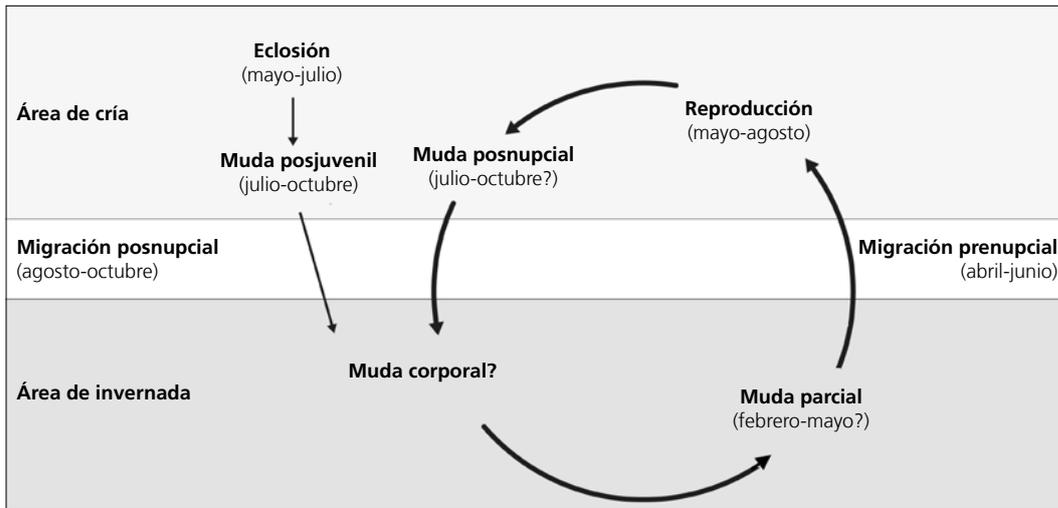
(n = 20)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada en la que el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio simple con una

muda previa a la migración primaveral en un porcentaje marginal de la muestra. No muestra variación intra-anual en el plumaje.



***Turdus assimilis***

Primavera, Mirlo / White-throated Thrush

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Se aprecian leves diferencias entre individuos en la coloración de la garganta.

La cabeza y las partes superiores son de color marrón verdoso. El anillo orbital es amarillo aunque está ausente durante los primeros meses de vida. La gar-

ganta está rayada de pardo o negruzco con una amplia franja blanca que la separa del pecho; el resto de las partes inferiores y las coberteras infracaudales son de un gris sepia.

El pico es negruzco. Las patas son grises.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (88; 96)	120,73 ± 4,55 (110,5-132)	117,14 ± 5,08 (101,5-127)	1,03
cuerda*† (12; 11)	125,92 ± 3,70 (120,5-131)	122,18 ± 3,21 (117-128)	1,03
p8† (14; 9)	95,96 ± 3,38 (90-100)	93,61 ± 2,56 (90-98)	1,03
p10 (15; 12)	25,40 ± 2,25 (21-28)	24,58 ± 1,65 (21,5-27)	1,03
cola† (15; 11)	97,60 ± 4,85 (90,5-105)	96,18 ± 2,84 (93-102)	1,01
picoc (13; 12)	23,98 ± 1,85 (21,4-28,7)	23,74 ± 0,86 (22,7-25,6)	1,01
picon (11; 9)	14,35 ± 0,93 (12,8-15,7)	14,32 ± 1,03 (13,1-16,0)	1,00
picoan (11; 9)	5,43 ± 0,38 (4,8-6,1)	5,74 ± 0,30 (5,2-6,3)	0,94
picoal (10; 9)	6,24 ± 0,21 (5,9-6,5)	6,24 ± 0,26 (5,8-6,7)	1,00
tarso (9; 8)	31,83 ± 1,20 (29,5-34,0)	31,39 ± 1,21 (29,6-33,6)	1,01
masa*† (100; 113)	69,30 ± 4,65 (53,9-81,5)	73,48 ± 5,11 (58,5-85,0)	0,94

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (471)	119,50 ± 5,02 (101,5-134,5)	4,20
cuerda (29)	123,84 ± 4,12 (115-131)	3,33
p8 (39)	94,49 ± 3,94 (86-100,5)	4,17
p10 (43)	24,73 ± 2,27 (19,5-30,5)	9,17
cola (41)	96,52 ± 4,98 (86-108,5)	5,16
picoc (34)	23,68 ± 1,58 (21,0-28,7)	6,68
picon (29)	14,06 ± 1,03 (11,5-16,0)	7,33
picoan (29)	5,45 ± 0,42 (4,3-6,3)	7,75
picoal (28)	6,17 ± 0,29 (5,4-6,7)	4,64
tarso (22)	31,45 ± 1,13 (29,5-34,0)	3,58
masa (526)	71,01 ± 5,35 (53,2-87,0)	7,54

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
p10 (12)	71,5 ± 4,0	64-76,5	r6 (4)	4,9 ± 2,4	1,5-7	
p9 (12)	10,4 ± 1,8	7,5-14	r5 (5)	0,1 ± 0,2	0-0,5	
<b>p8 (14)</b>	1,4 ± 0,9	0-3	r4 (4)	0,0 ± 0,0	0-0	
<b>p7 (17)</b>	0,1 ± 0,3	0-1	r3 (4)	0,3 ± 0,5	0-1	
<b>p6 (18)</b>	0,5 ± 0,8	0-2,5	r2 (4)	0,4 ± 0,8	0-1,5	
p5 (12)	5,0 ± 1,5	3-7,5	r1 (6)	1,8 ± 1,2	0-3,5	
p4 (12)	14,5 ± 1,5	12,5-17	cic (16)	51,2 ± 4,5	40-57	
p3 (12)	20,7 ± 1,6	17-22,5				
p2 (12)	24,5 ± 1,7	21-26,5				
p1 (12)	27,7 ± 1,7	24,5-30,5				
pp (19)	26,9 ± 2,2	22,5-31,5				
p10cp (18)	0,9 ± 2,0	-2,5-4				
emarg (22)	p8-5 = 100%; p4 = 14%					

21 88 67

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil está moteado de ante en cabeza, manto y, de forma conspicua, en coberteras alares. El pecho y la parte superior del vientre están irregularmente barrados de negruzco.

No se han detectado diferencias entre sexos aunque sería posible que las variaciones en la saturación de las marcas gulares estuviera asociada al sexo y/o a la edad.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. Las ♀♀ tienen el pico más ancho pero las diferencias no son significativas. Es notable la variabilidad que presenta la p10.

La muestra de 88 ♂♂ y 96 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 110,5 mm son ♀♀ y con ala > 127 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 184)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 0,14	0,2067 x ala - 24,5736 = 0
% clasificación ( $\sigma$ ;♀)	63,0 (62,5; 63,5)
IC 95% ( $\sigma$ ;♀)	133,13; 104,64

## Estructuras reproductoras externas

PC (n = 189) febrero-julio (pico abril-junio).

PI (n = 140) abril-julio (pico junio-julio).

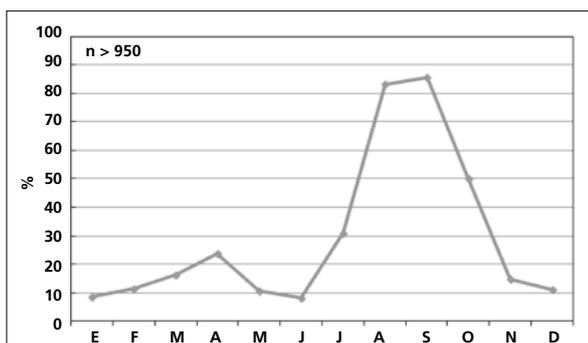
Durante el pico del desarrollo de PI el 99% de los individuos desarrolla estructuras reproductoras externas (n = 219).

**Osificación craneal** (n = 183). Se completa en noviembre (los siete inmaduros registrados la habían completado). En enero y marzo se han capturado dos individuos de edad no especificada con OC = 5 (n = 416).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y las coberteras marginales, el 40-100% de las medianas, hasta ocho grandes coberteras (6% de los casos) y la carpal en el 28%. Se inicia en julio y concluye en noviembre.

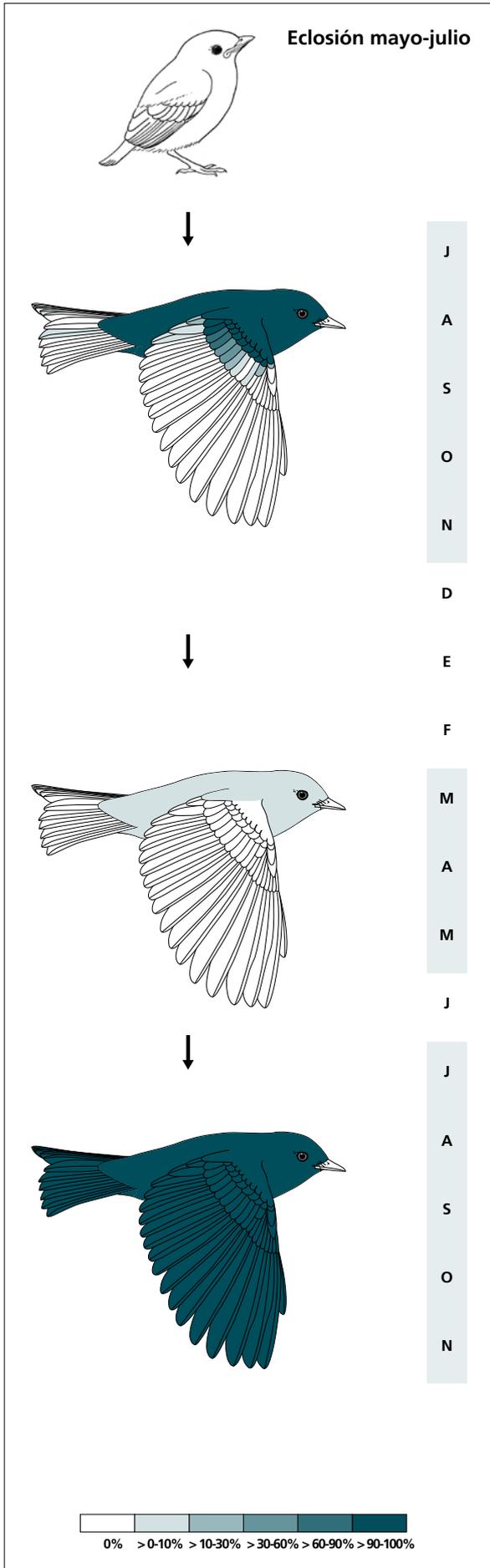
Entre marzo y mayo un 20% de los individuos presenta una muda de extensión reducida (n = 324).

La muda posnupcial se solapa con la posjuvenil.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 20)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (0)	94
SS	0-0	100
GC	0-9 (6)	100
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100
cme	45-100	17

(n = 324)	Rango	Presencia
cab	0-5	2
pin	0-20	10
psu	0-5	5
esc	0-5	1
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	1
cic	0-5	2

(n = 29)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

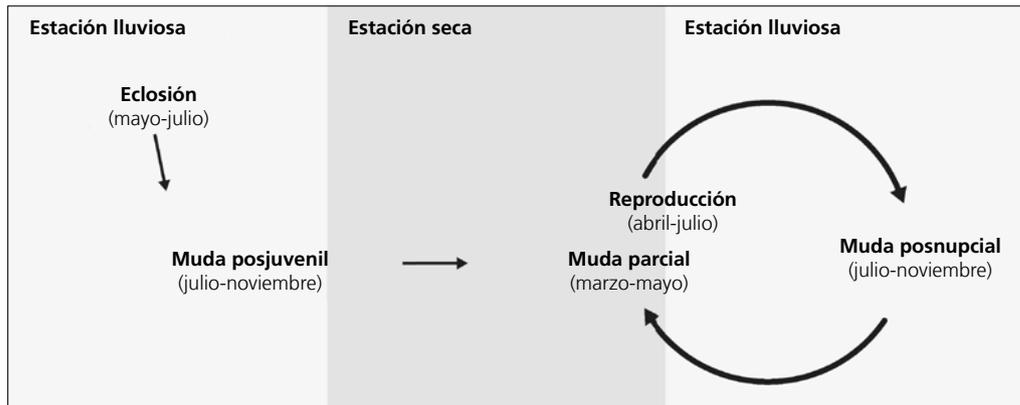
**Otras técnicas.** El iris juvenil es pardo oscuro y fácilmente diferenciable del marrón cálido del adulto por lo menos hasta marzo. En junio todos los individuos han

adquirido ya la tonalidad adulta. El anillo orbital tarda varias semanas en pigmentarse.

## Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda antes de la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente simple aunque alrededor de un 24% de individuos seguiría el ciclo anual residente bá-

sico, sin solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Turdus rufopalliatu*s**

Primavera, Chivillo / Rufous-backed Robin

Subespecies presentes: *T. r. rufopalliatu*s  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El píleo, las auriculares, el cuello y la rabadilla son grises; la frente está teñida de marrón; las bridas son negras y el anillo ocular naranja claro. Las coberteras alares y el dorso son rojizos; las rémiges y las rectrices

son negruzcas o negras con márgenes grises excepto en las terciarias donde son anaranjados. La garganta es blanca estriada de negruzco; el bajo vientre y las coberteras infracaudales son blancas, y el resto de las partes inferiores son naranjas.

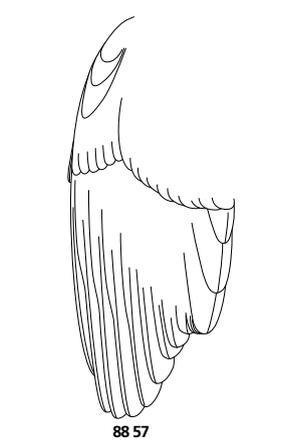
El pico es naranja claro, manchado de pardo en los inmaduros. Las patas son rosadas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (36; 7)	121,19 ± 3,85 (112-127)	114,86 ± 3,02 (111-120)	1,06
cuerda* (5; 2)	126,00 ± 1,06 (125-127,5)	117,50 ± 2,12 (116-119)	1,07
p8† (4; 1)	94,25 ± 5,33 (86,5-98)	87	1,08
p10 (4; 3)	27,50 ± 3,08 (24-31,5)	25,50 ± 0,50 (25-26)	1,08
colat (5; 1)	100,60 ± 3,11 (96-103,5)	93	1,08
picoc (4; 2)	23,90 ± 0,94 (22,9-25,1)	23,50 ± 0,42 (23,2-23,8)	1,02
picon (4; 2)	13,67 ± 0,67 (12,7-14,2)	13,55 ± 0,07 (13,5-13,6)	1,01
picoan (4; 2)	5,50 ± 0,14 (5,4-5,7)	5,60 ± 0,14 (5,5-5,7)	0,98
picoal (4; 2)	6,77 ± 0,25 (6,4-6,9)	6,65 ± 0,21 (6,5-6,8)	1,02
tarso (2; 2)	33,20 ± 0,00 (33,2-33,2)	33,65 ± 0,49 (33,3-34,0)	0,99
masa* (41; 7)	71,31 ± 4,62 (61,6-82,6)	76,06 ± 5,43 (69,5-83,9)	0,94

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (269)	119,83 ± 4,53 (102-130)	3,78
cuerda (12)	124,50 ± 4,08 (116-130,5)	3,28
p8 (21)	94,62 ± 4,36 (86,5-102)	4,61
p10 (23)	25,83 ± 2,61 (21-31,5)	10,09
cola (21)	99,55 ± 4,64 (93-109)	4,66
picoc (14)	23,79 ± 0,85 (22,4-25,5)	3,56
picon (14)	13,66 ± 0,71 (12,3-15,1)	5,22
picoan (14)	5,48 ± 0,22 (4,9-5,7)	4,00
picoal (14)	6,66 ± 0,42 (5,8-7,4)	6,25
tarso (9)	32,96 ± 0,89 (31,2-34,0)	2,69
masa (281)	73,04 ± 5,85 (53,7-95,1)	8,00

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p10 (7)	70,3 ± 3,7	67-77	r6 (2)	3,5 ± 0,7	3-4
	p9 (7)	12,3 ± 1,1	11-14	r5 (2)	1,5 ± 0,0	1,5-1,5
	p8 (7)	2,0 ± 0,6	1,5-3	r4 (2)	1,2 ± 0,4	1-1,5
	<b>p7</b> (8)	0,1 ± 0,4	0-1	r3 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p6</b> (7)	0,5 ± 0,6	0-1,5	r2 (2)	2,0 ± 0,0	2-2
	p5 (7)	3,4 ± 1,1	2-5	r1 (2)	4,5 ± 0,7	4-5
	p4 (7)	10,4 ± 2,3	8-14	cic (8)	51,5 ± 3,8	43,5-55
	p3 (7)	17,7 ± 2,0	15-20			
	p2 (7)	21,1 ± 1,7	19-23			
	p1 (7)	24,9 ± 1,8	22,5-27,5			
	pp (8)	24,9 ± 2,5	21-29			
	p10cp (8)	0,3 ± 2,6	-4-4			
	emarg (8) p8-5 = 100%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil tiene una textura muy suelta. La cabeza está fuertemente moteada de ante, las coberteras marginales y medianas poseen raquis ante y las coberteras grandes ápices pálidos.

El plumaje adquirido tras la muda posjuvenil es más pálido que el de los subsiguientes ciclos.

No se han detectado diferencias entre sexos. Las diferencias individuales en el plumaje definitivo son sutiles pero frecuentes y afectan a la saturación de los colores.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. Es notable la variabilidad que presenta la p10. La muestra de 36 ♂♂ y 7 ♀♀ indica que individuos cuya ala < 112 mm son ♀♀ y con ala > 120 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Toda las edades (n = 43)	
Función (♂♂ > 0); Ev = 0,41	0,2675 x ala - 32,143 = 0
% clasificación (♂;♀)	79,1 (77,8; 85,7)
IC 95% (♂;♀)	131,17; 109,16 (mm)

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 28) abril-agosto (pico mayo-julio).

PI (n = 6) mayo-julio.

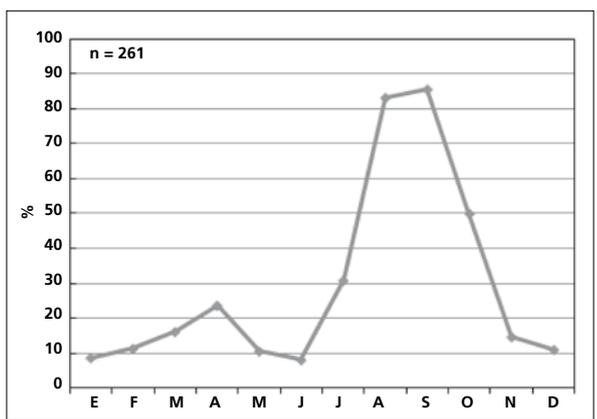
El 94% de los adultos (n = 18) desarrolla PI/PC durante el periodo junio-julio.

**Osificación craneal** (n = 43). Se completa entre noviembre (uno de cuatro inmaduros la había completado) y enero (el 94% de 17 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y un porcentaje variable de las coberteras alares medianas, alguna gran cobertera en el 100% de los casos, alguna terciaria en el 17%, alguna secundaria en el 13%, la rectriz central en un 13%, y la pluma pequeña del álula en el 9%. Se inicia hacia agosto y concluye en octubre.

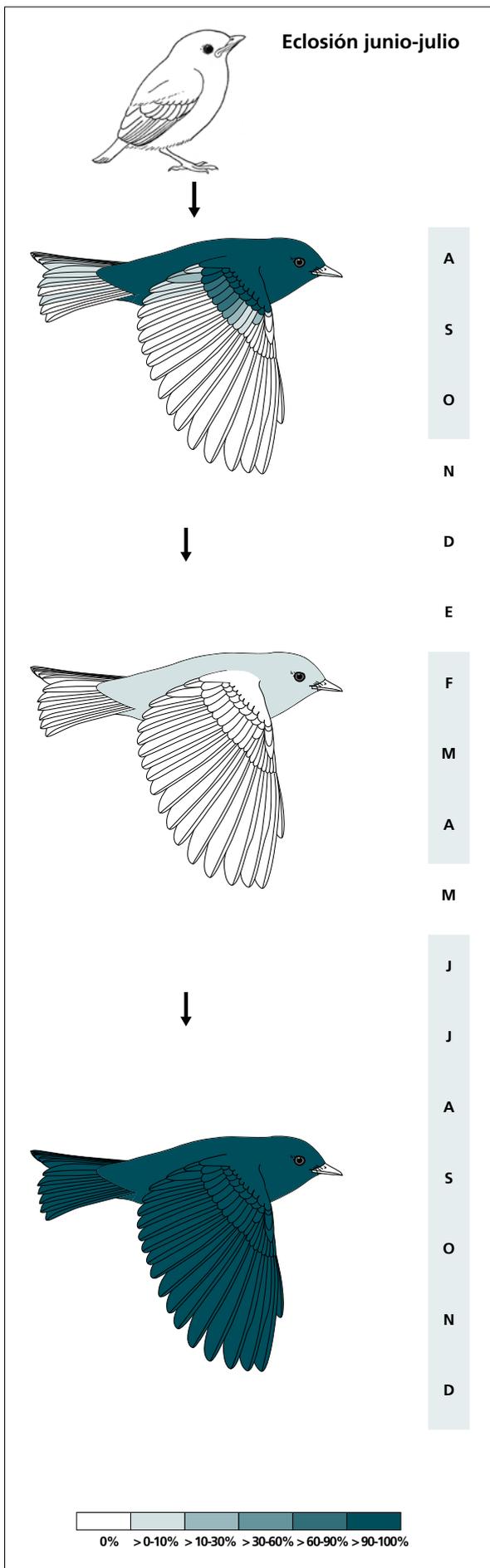
Entre febrero y abril presenta una muda corporal reducida.

La muda posnupcial puede iniciarse ya a finales de junio. La muda de rémiges concluye en octubre pero la corporal se extiende hasta noviembre o incluso diciembre.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 23)	Rango	Retención
cme	75-100	9
RR	0-2 (0)	100
TT	0-3 (0)	96
SS	0-1 (0)	100
GC	1-10 (6)	96
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100
cme	75-100	9

(n = 103)	Rango	Presencia
cab	0-5	2
pin	0-5	4
psu	0-20	11
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	1
cic	0-5	2

(n = 12)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil es pardo oscuro y fácilmente diferenciable del castaño del adulto por lo menos hasta marzo.

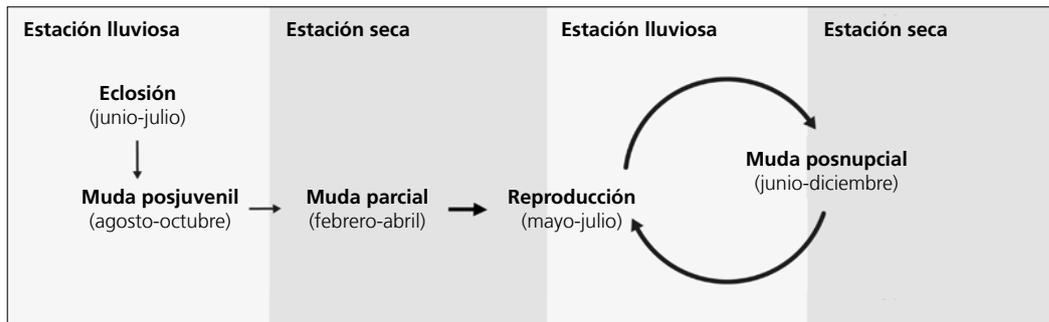
La pigmentación definitiva del pico se alcanza al cabo de varios meses y podría emplearse como técnica

de datación. No se ha establecido el período de cambio y tampoco se ha determinado si existen diferencias entre sexos (es posible que las hembras conserven la base negra).

## Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda antes de la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente simple aunque alrededor de un 24% de individuos seguiría el ciclo anual residente

básico, sin solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Melanotis caerulescens***

Mulato / Blue Mockingbird

Subespecies presentes: *M. c. caerulescens*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles aunque hay individuos claramente más apagados.

La máscara es negra, el resto del plumaje enteramente azul.

El pico es negro, largo y recto pero acabado en gancho. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (60; 121)	109,90 ± 3,99 (97,5-116)	105,48 ± 4,17 (95-114,5)	1,04
cuerda*† (4; 6)	113,87 ± 1,80 (111,5-115,5)	107,57 ± 4,61 (98-112)	1,06
p8† (15; 11)	82,53 ± 3,67 (74-88)	79,96 ± 3,83 (70-84)	1,03
p10† (13; 11)	43,88 ± 3,56 (39-51)	41,83 ± 4,72 (32-48)	1,05
cola† (13; 11)	122,92 ± 8,57 (103-134)	119,9 ± 3,90 (114,5-128)	1,03
picoc (10; 9)	28,78 ± 0,72 (27,8-29,9)	28,59 ± 1,23 (25,9-30,8)	1,01
picon (12; 7)	17,30 ± 0,94 (15,3-18,9)	17,40 ± 0,80 (16,5-18,7)	0,99
picoan (12; 7)	5,33 ± 0,32 (4,6-5,7)	5,37 ± 0,21 (5,1-5,8)	0,99
picoal (12; 8)	5,94 ± 0,26 (5,6-6,3)	5,92 ± 0,13 (5,8-6,2)	1,00
tarso (3; 3)	32,20 ± 0,78 (31,3-32,7)	31,17 ± 0,38 (30,9-31,6)	1,03
masa† (96; 193)	61,74 ± 4,68 (49,5-72,6)	63,41 ± 5,71 (48,4-80,0)	0,97

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (360)	106,29 ± 4,45 (95-117,5)	4,19
cuerda (42)	108,95 ± 4,25 (98-119,5)	3,90
p8 (76)	80,51 ± 3,70 (70-88)	4,60
p10 (81)	41,52 ± 3,78 (32-51)	9,11
cola (79)	119,10 ± 7,14 (103-134)	6,00
picoc (57)	28,62 ± 1,22 (25,9-31,5)	4,25
picon (53)	17,25 ± 0,91 (15,3-19,5)	5,29
picoan (53)	5,34 ± 0,28 (4,6-5,8)	5,21
picoal (54)	5,93 ± 0,26 (5,3-6,4)	4,31
tarso (54)	31,10 ± 0,84 (29,1-32,7)	2,71
masa (508)	62,03 ± 5,48 (42,0-80,0)	8,83

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p10 (12)	43,7 ± 2,2	40-47	r6 (11)	32,7 ± 6,5	26-51
	p9 (12)	18,9 ± 2,4	16,5-24	r5 (4)	16,4 ± 3,7	12,5-20
	p8 (12)	5,7 ± 1,6	1-7	r4 (5)	8,7 ± 2,2	6-12
	<b>p7</b> (12)	1,2 ± 0,9	0-3	r3 (5)	4,5 ± 1,8	3-7,5
	<b>p6</b> (15)	0,3 ± 0,6	0-2	r2 (5)	1,4 ± 1,7	0-4
	<b>p5</b> (16)	0,0 ± 0,0	0-0	r1 (12)	0,4 ± 1,4	0-5
	<b>p4</b> (14)	2,2 ± 1,2	0-5	cic (13)	48,3 ± 3,9	39-52
	p3 (12)	6,0 ± 1,3	4-9			
	p2 (12)	9,5 ± 1,7	7-13			
	p1 (12)	12,6 ± 1,9	9-15			
	pp (18)	11,7 ± 2,6	6-16			
	p10cp (15)	21,0 ± 2,7	16,5-25			
	emarg (17) p8-5 = 100%; p4 = 29%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil es de un azul negruzco, más oscuro en la cara; carece de máscara. El plumaje posjuvenil es aparentemente más grisáceo que el plumaje de ciclos posteriores.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala es significativamente más larga en los ♂♂. La p10 es un 13% más larga en los adultos.

La muestra de 60 ♂♂ y 121 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 97,5 mm son ♀♀ y con ala > 114,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se generan las reglas discriminantes:

	Todas las edades (n = 181)	Adultos (n = 172)
Función (♂♂ > 0)	Ev = 0,26	Ev = 0,39
	0,2423 x ala - 25,907 = 0	0,2681 x ala - 28,7482 = 0
% clasificación (♂;♀)	73,6 (78,3; 71,3)	77,3 (75,2; 81,8)
IC 95% (♂;♀)	112,74; 94,77 (mm)	118,21; 96,25 (mm)

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 72) marzo-agosto (pico abril-julio). Los machos no superan puntuaciones de PC = 2. Los machos adultos desarrollan PC con mayor frecuencia que los inmaduros ( $\chi^2 = 5,06, p = 0,024$ ; tabla 61):

Adultos (n = 33)	Inmaduros (n = 33)
23	8

**Tabla 61.** Frecuencia de machos datados y sexados con certeza que presentan protuberancia cloacal (n = 66).

PI (n = 163) abril-julio (pico mayo-junio).

En el pico de actividad reproductora, definido como la fecha de la primera captura con PI > 0 (el 6 de abril) y el de la última con PC > 0 (el 12 de agosto), solamente el 46% de los individuos desarrolla PC o PI (n = 371).

**Osificación craneal** (n = 32). Se completa entre octubre (uno de cuatro inmaduros la había completado) y diciembre (un único inmaduro al que se tomó OC la había completado). A pesar de la deficiencia de datos en este último mes, los registros de noviembre y enero indican que el 56% (n = 8) y el 100% (n = 18) de los casos, respectivamente, la habían completado.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y de las coberteras marginales y medianas, alguna gran cobertera en todos los casos, alguna pluma del álula en el 81%, alguna terciaria en el 27% y alguna retriz en el 31%. Asimismo, el 35% de individuos reemplaza alguna secundaria y/o primaria. Se inicia en junio (aunque algunos individuos pueden comenzarla ya en mayo) y concluye en agosto.

Entre marzo y julio aproximadamente el 30% de los individuos experimenta una muda que afecta fundamentalmente a cabeza, partes superiores y partes inferiores.

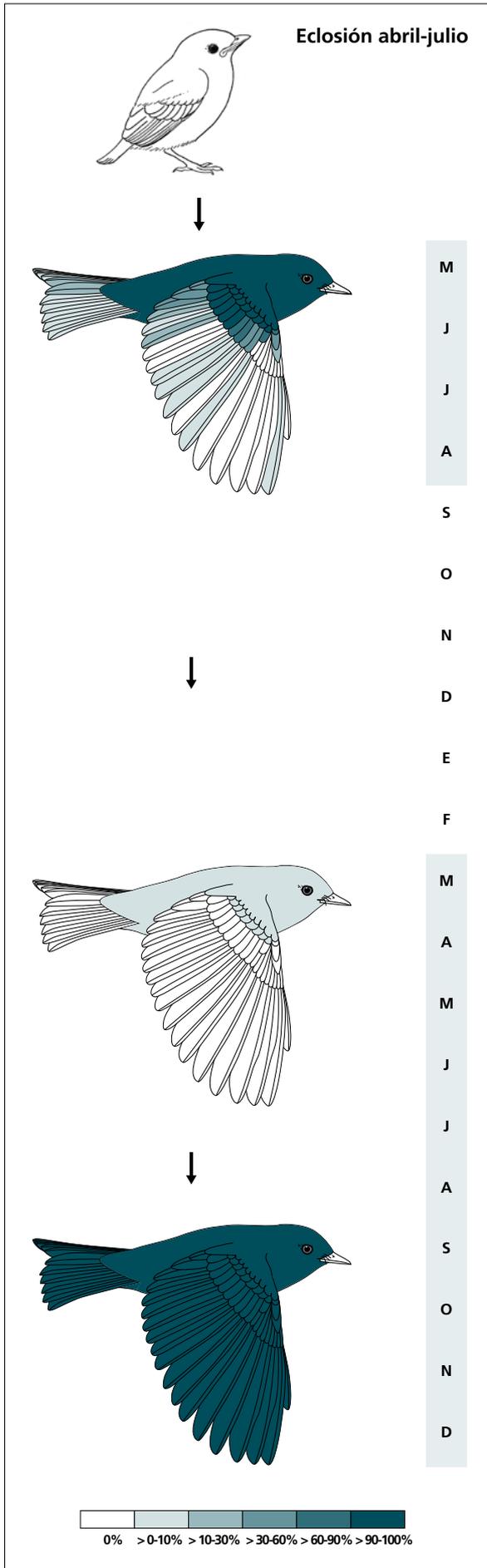
La muda posnupcial tiene lugar a partir de julio y se extiende hasta diciembre.

Puede reemplazar plumas del cuerpo y coberteras marginales (en este tracto incluso más del 50%) previamente al inicio del episodio que se ha considerado como muda posjuvenil.

No se han observado diferencias significativas entre edades ni dentro de edades en la frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría (tabla 62).

% Adultos mudando (n = 33)		% Inmaduros mudando (n = 33)	
PI/PC = 0	PI/PC > 0	PI/PC = 0	PI/PC > 0
(n = 10)	(n = 23)	(n = 25)	(n = 8)
10	9	40	25

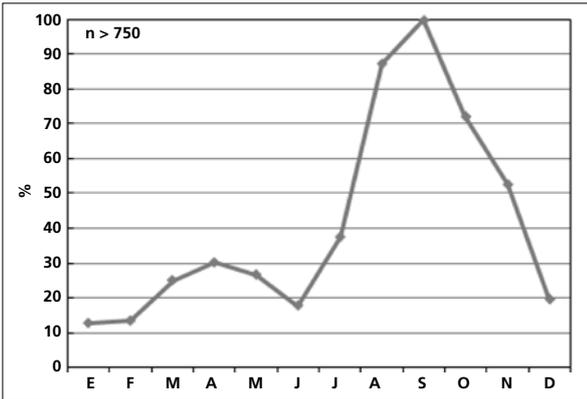
**Tabla 62.** Frecuencia de individuos por clase de edad en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).



(n = 26)	Rango	Retención
RR	0-5 (0)	100
TT	0-3 (0)	69
SS	0-3 (0)	100
GC	2-10 (10)	65
PP	0-2 (0)	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (1)	85

(n = 29)	Rango	Presencia
cab	0-20	10
pin	0-20	17
psu	0-45	28
esc	0-10	3
cma	0-45	3
cme	0-45	3
csc	0-75	3
cic	0-20	10

(n = 12)	Muda	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	10-10	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial de extensión reducida
- en verano y otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil es gris oscuro y difiere notablemente del rojo del adulto. Puede emplearse con fiabilidad hasta octubre. Aunque el viraje hasta alcanzar la tonalidad definitiva prosigue hasta marzo o incluso más tarde, el solapamiento con individuos de iris más apagado (posiblemente hembras) desaconseja su uso en

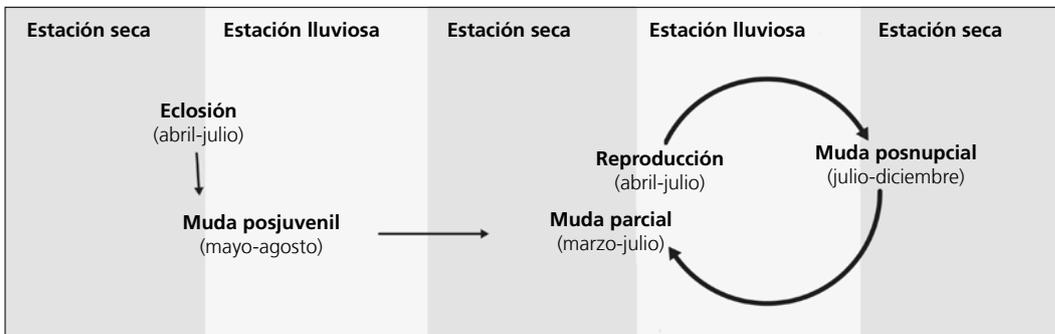
los últimos meses. El iris de los inmaduros conserva un anillo externo pálido muy delgado.

Muestra una amplia gradación en la pigmentación del paladar y la lengua: de amarillento o rosa pálido en el juvenil a negro. Aparentemente, solo algunos machos adultos poseerían lengua y paladar completamente negros.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda antes de la invernada (aunque con indicios de una muda previa). El ciclo definitivo se ajusta solo en un 30% de individuos al modelo del ciclo anual residente básico, con

solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción; el resto de individuos se ajustaría al modelo del ciclo anual residente simple. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Vermivora celata***

Chipe / Orange-crowned Warbler

Subespecies presentes: *V. c. sordida*, *V. c. orestera*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante y transeúnte entre septiembre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático, ambos sexos se diferencian en la saturación de colores y, sobre todo en la extensión de la lista pileal. Las hembras pueden experimentar maduración retrasada del plumaje (no desarrollan la lista pileal naranja en una frecuencia indeterminada pero elevada de casos). No presenta cambios intraanuales ostensibles aunque se aprecian marcadas variaciones entre individuos en la coloración que pueden atribuirse a un origen poblacional diferente.

La cabeza puede ser completamente verde o más o menos gris, sobre todo en cuello y auriculares; una tenue lista parte el anillo ocular en dos; la lista superci-

liar puede estar marcada o no; la lista pileal es naranja, aunque está ausente o casi en hembras inmaduras y en algunas adultas. Las partes inferiores y las coberteras infracaudales son amarillas, las primeras están sutilmente estriadas. Las partes superiores, las rémiges y las rectrices son verdes.

El pico es muy aguzado y negro con el filo gris. Las patas son negras.

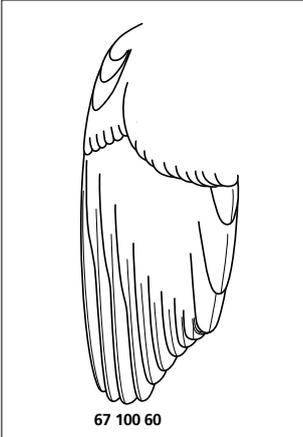
*Vermivora peregrina* carece de lista pileal naranja, en cambio, posee coberteras infracaudales blancas, y la ceja y la lista ocular están bien definidas; la cola  $\leq 46$  mm (Pyle, 1997).

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (82; 180)	61,58 ± 2,62 (55-70)	58,70 ± 2,15 (52-67)	1,05
cuerda (0; 11)		59,77 ± 2,31 (57-63)	
p8 (1; 22)	47,5	46,41 ± 2,35 (42,5-52,5)	1,02
cola† (1; 23)	46	47,50 ± 2,20 (43-53)	0,97
picoc (1; 16)	12,6	12,47 ± 0,65 (11,1-13,3)	1,01
picon (1; 16)	8,2	7,86 ± 0,37 (7,1-8,4)	1,04
picoan (1; 16)	2,7	2,72 ± 0,19 (2,3-3,0)	0,99
picoal (1; 16)	2,9	3,02 ± 0,08 (2,9-3,2)	0,96
tarso (0; 11)		17,82 ± 0,28 (17,3-18,2)	
masa*† (61; 283)	8,47 ± 0,56 (6,8-9,9)	7,98 ± 0,54 (6,5-10,0)	1,06

	Muestra global	cv
ala (295)	59,40 ± 2,73 (52-70)	4,59
cuerda (11)	59,77 ± 2,31 (57-63)	3,86
p8 (24)	46,62 ± 2,41 (42,5-52,5)	5,16
cola (25)	47,56 ± 2,21 (43-53)	4,65
picoc (17)	12,48 ± 0,63 (11,1-13,3)	5,04
picon (17)	7,88 ± 0,37 (7,1-8,4)	4,68
picoan (17)	2,72 ± 0,18 (2,3-3,0)	6,66
picoal (17)	3,01 ± 0,09 (2,9-3,2)	2,85
tarso (11)	17,82 ± 0,28 (17,3-18,2)	1,54
masa (457)	8,13 ± 0,59 (6,5-10,0)	7,27

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola			
	p9 (14)	2,0 ± 0,6	1-3	r6 (1)	2	
	<b>p8</b> (15)	0,3 ± 0,5	0-1,5	r5 (1)	0	
	<b>p7</b> (15)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (1)	0	
	<b>p6</b> (14)	0,3 ± 0,5	0-1	r3 (1)	0	
	p5 (12)	2,9 ± 0,8	2-5	r2 (1)	0	
	p4 (14)	5,5 ± 0,6	4,5-6,5	r1 (1)	0	
	p3 (14)	7,4 ± 0,8	6,5-9	cic (14)	27,9 ± 2,6	22,5-31
	p2 (14)	8,8 ± 1,0	7,5-10,5			
	p1 (14)	10,4 ± 1,1	9-12			
	pp (15)	11,5 ± 1,4	9-13,5			
	emarg (16) p8-6 = 100%					

### Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se recomienda emplear el criterio propuesto por Pyle (1997) que aquí se resume:

- adulto
  - lista pileal > 13 mm de longitud: macho
  - lista pileal < 12 mm de longitud (ausente en un porcentaje indeterminado pero bajo de individuos): hembra
- inmaduro
  - lista pileal > 9 mm de longitud: macho
  - lista pileal < 6 mm de longitud (ausente en un porcentaje indeterminado pero alto de individuos): hembra

Debe tenerse en cuenta que la medición de la lista pileal es muy imprecisa y se recomienda no sexar adultos cuya lista pileal tenga entre 11-14 mm.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. La muestra de 82 ♂♂ y 180 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 55 mm son ♀♀ y con ala > 67 mm son ♂♂. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que podría estar asociada tanto al sexo como a la procedencia heterogénea de las capturas.

Las aves tienen diferentes orígenes geográficos (se han identificado a partir de la coloración del plumaje individuos pertenecientes a las subespecies *V. c. orestera* y *V. c. sordida*).

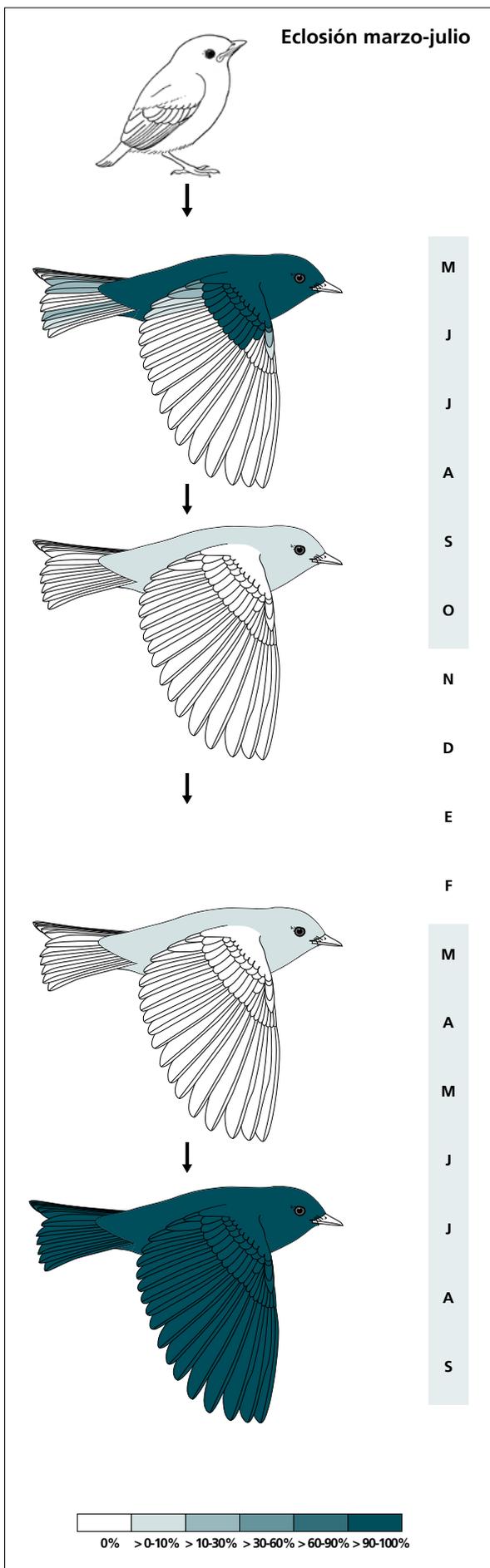
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal** (n = 177). Se completa entre noviembre (el 9% de 22 inmaduros la había completado) y febrero (el 85% de 68 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y el álula pequeña; en el 7% de los casos muda alguna pluma adicional del álula, en el 37% alguna terciaria y en el 17% alguna rectriz.

Entre septiembre y octubre el 41% de individuos (n = 42) presenta una muda corporal de extensión reducida.

Entre marzo y mayo el 38% de individuos (n = 114) experimenta una segunda muda corporal de extensión moderada.

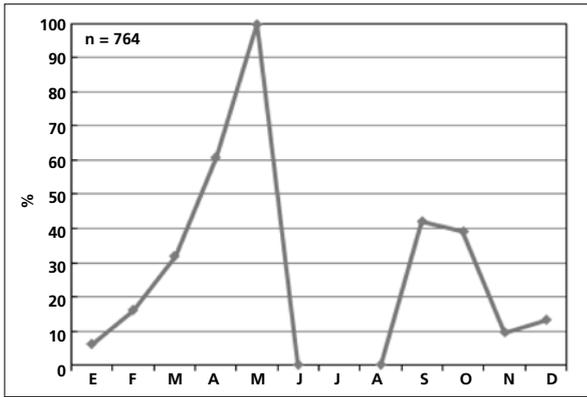


(n = 27)	Rango	Retención
RR	0-2 (0)	100
TT	0-3 (1)	97
SS	0-1 (0)	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (1)	97

(n = 8)	Rango	Presencia
cab	0-5	25
pin	0-20	37
psu	0-20	23
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	9
cic	0-5	5

(n = 5)	Rango	Presencia
cab	0-5	40
pin	0-20	60
psu	0-20	45
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	6
cic	0-5	5

(n = 9)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial moderada que inicia en el área de estudio pero que completa fuera de ella. El valor de mayo corresponde a un único individuo.

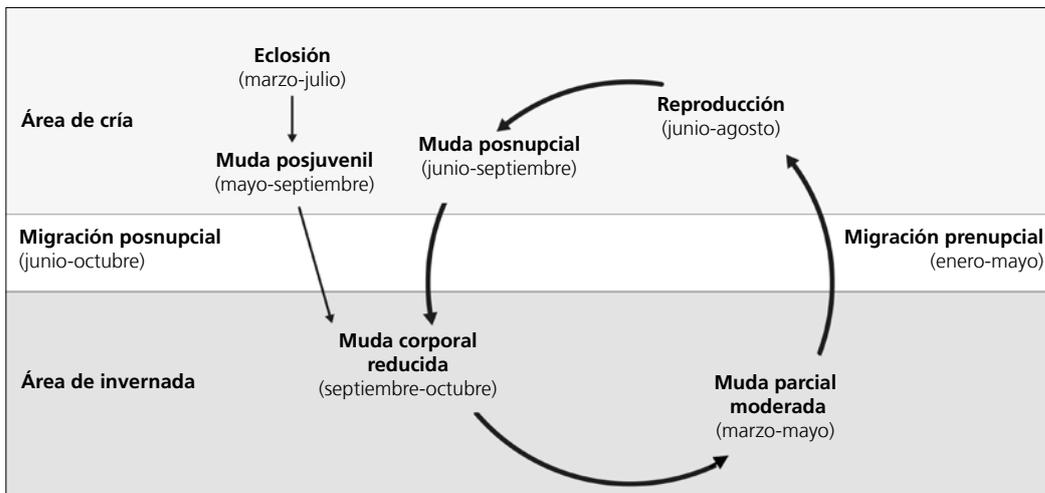
**Otras técnicas.** El iris juvenil pardo oscuro difiere levemente del marrón más cálido del adulto y puede emplearse como mínimo hasta febrero y, en algunos

individuos, hasta su partida de los cuarteles de invierno, en abril.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Los ciclos anuales subsiguientes

se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Vermivora ruficapilla***

Chipe / Nashville Warbler

Subespecies presentes: ?  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte e invernante entre septiembre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático, machos y hembras difieren en la saturación de los colores de las partes superiores e inferiores, anillo ocular y corona; además, la extensión de la lista pileal y la sección de color castaño de las plumas que la constituyen es menor en las hembras. Estas pueden experimentar maduración retrasada del plumaje (no desarrollan la lista pileal castaño en una frecuencia indeterminada pero elevada de casos). Presenta leves cambios intraanuales debidos al desgaste, así como marcadas variaciones en la extensión y la coloración de la lista pileal entre individuos del mismo sexo.

Tiene la cabeza gris sin lista superciliar, posee bridas blancuzcas y un anillo ocular completo que varía del blanco (en machos) al ante (hembras inmaduras); la corona es de un castaño intenso, aunque está ausente o casi en hembras inmaduras. Las partes superiores, las rémiges y las rectrices son verdes. Las partes inferiores son amarillas excepto la cloaca y el bajo vientre que son blancos.

El pico es negro con el filo gris. Las patas son negras.

Las partes superiores de *Vermivora virginiae* son grises y las inferiores muestran mucho menos amarillo (la garganta siempre es blanca).

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (286; 189)	58,83 ± 1,91 (52,5-64,5)	56,11 ± 1,66 (51,5-61)	1,05
cuerda (2; 1)	60,75 ± 1,06 (60-61,5)	58	1,05
p8* (27; 21)	47,00 ± 2,01 (41,5-51)	44,64 ± 1,16 (42,5-47)	1,05
cola*† (25; 21)	44,58 ± 1,67 (41,5-48)	42,88 ± 1,46 (40,5-47)	1,04
picoc† (11;14)	12,01 ± 0,52 (11,4-12,8)	11,80 ± 0,40 (11,1-12,4)	1,02
picon† (11; 14)	7,33 ± 0,35 (6,8-8,0)	7,19 ± 0,37 (6,6-7,8)	1,02
picoan (11; 14)	2,76 ± 0,17 (2,5-3,0)	2,79 ± 0,13 (2,6-3,0)	0,99
picoal (11; 14)	2,86 ± 0,15 (2,6-3,1)	2,84 ± 0,13 (2,5-3,0)	1,01
tarso (1; 1)	17,0	16,2	1,05
masa*† (359; 206)	7,88 ± 0,58 (6,0-9,9)	7,55 ± 0,55 (6,0-9,7)	1,04

	Muestra global	cv
ala (583)	57,63 ± 2,29 (51-64,5)	3,97
cuerda (3)	59,83 ± 1,76 (58-61,5)	2,93
p8 (48)	45,97 ± 2,05 (41,5-51)	4,46
cola (46)	43,80 ± 1,78 (40,5-48)	4,06
picoc (25)	11,89 ± 0,46 (11,1-12,8)	3,88
picon (25)	7,25 ± 0,36 (6,6-8,0)	4,99
picoan (25)	2,78 ± 0,14 (2,5-3,0)	5,19
picoal (25)	2,85 ± 0,14 (2,5-3,1)	4,87
tarso (2)	16,60 ± 0,57 (16,2-17,0)	3,41
masa (675)	7,75 ± 0,61 (5,6-9,9)	7,87

### Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
	p9 (15)	1,7 ± 0,6	1-3	r6 (6)	0,1 ± 0,2	0-0,5
	<b>p8</b> (18)	0,1 ± 0,3	0-1	r5 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p7</b> (18)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (3)	0,2 ± 0,3	0-0,5
	<b>p6</b> (16)	0,5 ± 0,5	0-1,5	r3 (3)	0,3 ± 0,3	0-0,5
	p5 (16)	4,0 ± 0,7	2-5	r2 (3)	1,0 ± 0,3	1-1
	p4 (16)	7,0 ± 0,9	5-8	r1 (3)	2,0 ± 0,0	2-2
	p3 (16)	8,8 ± 0,8	7-10	cic (21)	28,1 ± 1,8	22,5-31
	p2 (16)	10,2 ± 0,9	8,5-11,5			
	p1 (16)	11,7 ± 0,9	10-13			
	pp (20)	12,0 ± 1,3	8,5-14			
	emarg (20)	pp8-6 = 100%				

A diferencia de lo expuesto por Pyle (1997), todas las capturas presentaban la p6 emarginada.

### Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear los criterios definidos por Pyle (1997) para sexar:

- adulto
  - cabeza gris que contrasta claramente con las partes superiores, lista pileal > 9 mm de color castaño intenso; anillo ocular blanco: macho
  - cabeza gris verdosa, lista pileal < 10 mm de color castaño pálido; anillo ocular blancuzco: hembra
- inmaduro
  - cabeza gris que contrasta con las partes superiores, lista pileal de 2-12 mm de color castaño intenso; anillo ocular blancuzco o blanco: macho
  - cabeza gris verdosa que no contrasta con las partes superiores, lista pileal de 0-8 mm de color castaño pálido; anillo ocular ante: hembra

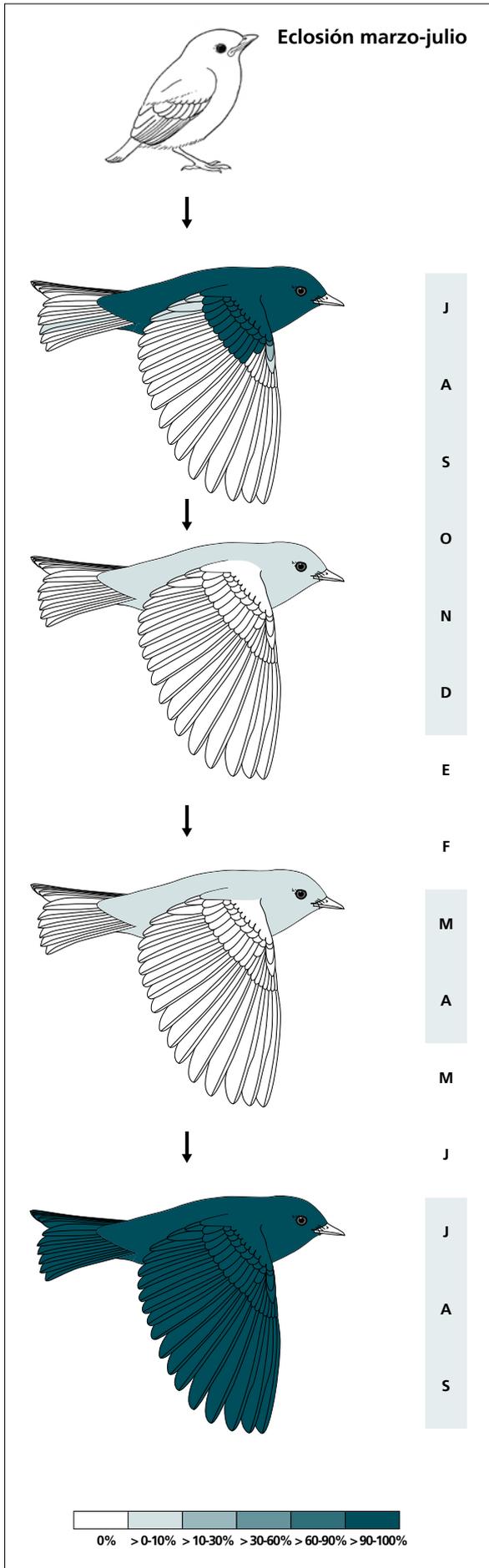
La longitud de la lista pileal se ha de emplear en combinación con los restantes caracteres debido tanto al solapamiento de valores como a la falta de precisión y estandarización de esta medida. Especialmente entre los inmaduros, existen individuos intermedios que no deben sexarse.

**Tamaño.** El ala y la cola de los ♂♂ son significativamente más largas; además, son significativamente más pesados.

La muestra de 286 ♂♂ y 189 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 52,5 mm son ♀♀ y con ala > 61 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se generan las reglas discriminantes:

	Inmaduros (n = 391)	Todas las edades (n = 475)
Función ( $\sigma^2 \sigma^2 > 0$ )	Ev = 0,40	Ev = 0,54
	$0,7014 \times \text{ala} - 20,9809 = 0$	$0,5512 \times \text{ala} - 31,8283 = 0$
% clasificación (♂; ♀)	77,2 (75,1; 81,0)	79,8 (78,3; 82,0)
IC 95% (♂; ♀)	63,35; 52,02 (mm)	63,08; 52,40 (mm)

Las medidas podrían proceder de aves con diferentes orígenes geográficos aunque todas las capturas presentan longitudes de cola que concuerdan con las descritas por Lowery & Monroe (1968 en Pyle, 1997) para *V. r. ridgwayi*.



(n = 42)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	3-10 (10)	2
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (1)	93

(n = 90)	Rango	Presencia
cab	0-45	3
pin	0-20	12
psu	0-5	8
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	3
cic	0-5	1

(n = 117)	Rango	Presencia
cab	0-45	23
pin	0-45	23
psu	0-20	14
esc	0-5	1
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-75	5
cic	0-5	7

(n = 21)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

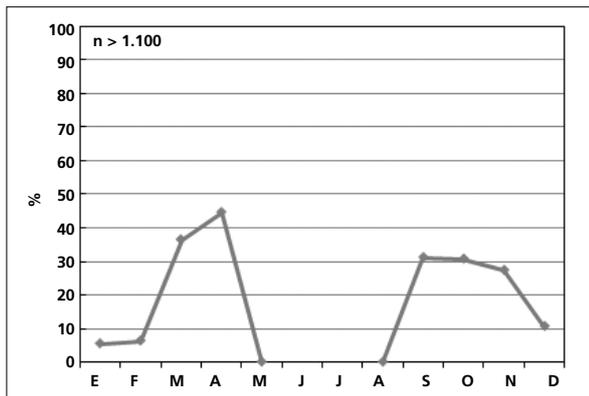
**Osificación craneal** (n = 336). Se completa entre noviembre (el 26% de 39 inmaduros la había completado) y febrero (el 99% de 202 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, las cober-

teras marginales y medianas, todas las grandes coberteras en un 98% de los casos, alguna pluma del álula en el 74%, alguna rectriz en el 2% y alguna terciaria en el 7%.

Entre septiembre y diciembre (n = 90) experimenta una muda corporal de extensión reducida.

Entre marzo y abril (n = 117) experimenta una muda corporal de extensión moderada que afecta principalmente a cabeza y partes inferiores (en particular la garganta).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

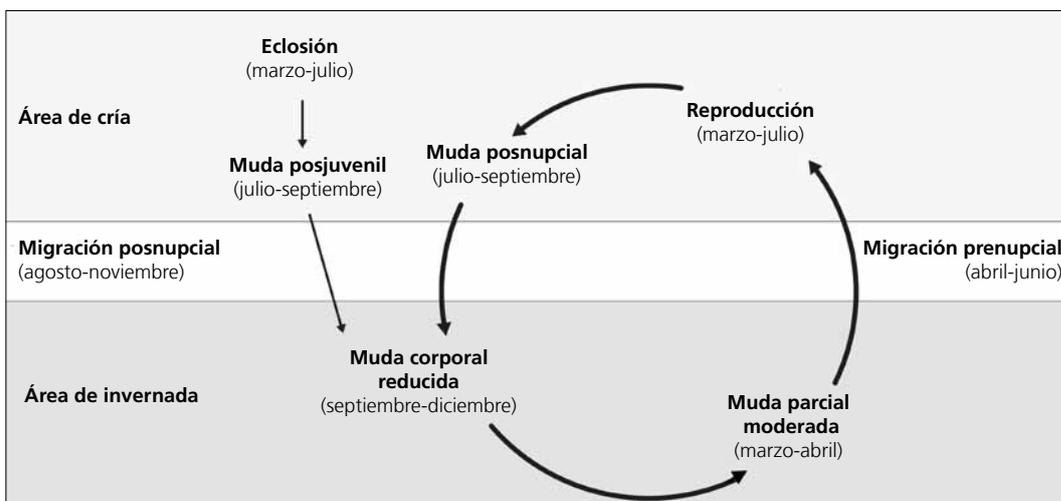
- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial moderada a su partida.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notablemente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Una fracción indeterminada de hembras presenta maduración retrasada del plumaje.

Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico. Muestra una leve variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial.



***Vermivora crissalis***

Chipe / Colima Warbler

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (NT), NOM (sujeta a protección especial, no endémica)

Invernante entre septiembre y abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La cabeza y las partes inferiores son grises, más cuanto más desgastadas; la lista pileal es de color castaño pero menos intenso que la de *V. ruficapilla* o *M. miniatus*; el anillo orbital es blanco. La rabadilla y las coberteras supracaudales son de color verde anaranjado; el dorso y los flancos son parduscos; las coberteras

infracaudales y la región cloacal son de color amarillo anaranjado.

El pico, negruzco y con el filo gris, es más grande que el de las restantes especies del género presentes en el área de estudio. Las patas son pardo negruzcas.

*Vermivora virginiae* posee coberteras infracaudales amarillas y una mancha en el pecho del mismo color; cola  $\leq 50$  mm; longitud del pico desde las narinas  $\geq 8,9$  mm.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
alatl (143)	60,79 $\pm$ 2,33 (55,5-66,5)	3,84
cuerda (4)	63,00 $\pm$ 2,04 (61-65)	3,24
p8 (8)	48,31 $\pm$ 2,03 (46-51,5)	4,21
cola (8)	55,44 $\pm$ 2,41 (51-59)	4,35
picoc (6)	13,72 $\pm$ 0,40 (13,1-14,3)	2,89
picon (6)	8,57 $\pm$ 0,30 (8,2-9,0)	3,51
picoan (6)	2,97 $\pm$ 0,18 (2,7-3,2)	5,90
picoal (6)	3,33 $\pm$ 0,15 (3,1-3,5)	4,52
tarso (4)	18,35 $\pm$ 0,89 (17,4-19,5)	4,84
masatl (228)	9,00 $\pm$ 0,56 (7,0-10,3)	6,24

### Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola	
p9 (5)	4,7 ± 0,4	4-5	r6 (3)	2,7 ± 1,4	1-3,5
p8 (5)	1,6 ± 0,2	1,5-2	r5 (3)	1,5 ± 0,5	1-2
<b>p7 (7)</b>	0,2 ± 0,4	0-1	r4 (3)	1,2 ± 0,3	1-1,5
<b>p6 (7)</b>	0,1 ± 0,4	0-1	r3 (3)	0,3 ± 0,6	0-1
p5 (5)	1,9 ± 0,4	1,5-2,5	r2 (3)	0,3 ± 0,6	0-1
p4 (5)	4,7 ± 0,4	4-5	r1 (3)	1,5 ± 0,5	1-2
p3 (5)	6,4 ± 0,9	5,5-7,5	cic (5)	27,7 ± 1,4	25-30
p2 (5)	7,9 ± 1,1	6,5-9,5			
p1 (5)	9,3 ± 1,2	8-11			
pp (6)	9,9 ± 1,2	7,5-11			
emarg (8) p8-6 = 100%; p5 = 62%					

A diferencia de lo consignado por Pyle (1997), todos los individuos capturados poseían la p6 emarginada.

### Datación y sexado

**Plumaje.** No se han encontrado diferencias atribuibles al sexo. La definición y extensión de la lista pileal podría estar asociada a la edad y al sexo (Pyle, 1997): los machos adultos mostrarían el máximo desarrollo y las hembras inmaduras el mínimo.

**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga, también son significativamente más pesados. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que podría estar asociada tanto al sexo como a la procedencia heterogénea de las capturas.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

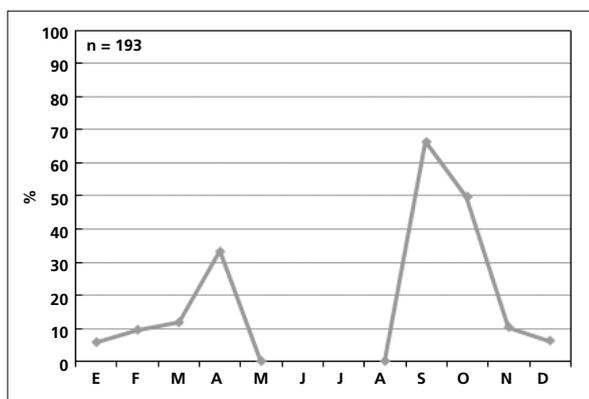
**Osificación craneal** (n = 23). Se completa entre diciembre (cinco de ocho inmaduros la habían completado) y enero (tres de cinco inmaduros la habían completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye todo el cuerpo, las coberteras marginales y medianas, más el álula pequeña y alguna retriz en el 33% de los casos.

Entre septiembre y octubre presenta una muda corporal de extensión reducida.

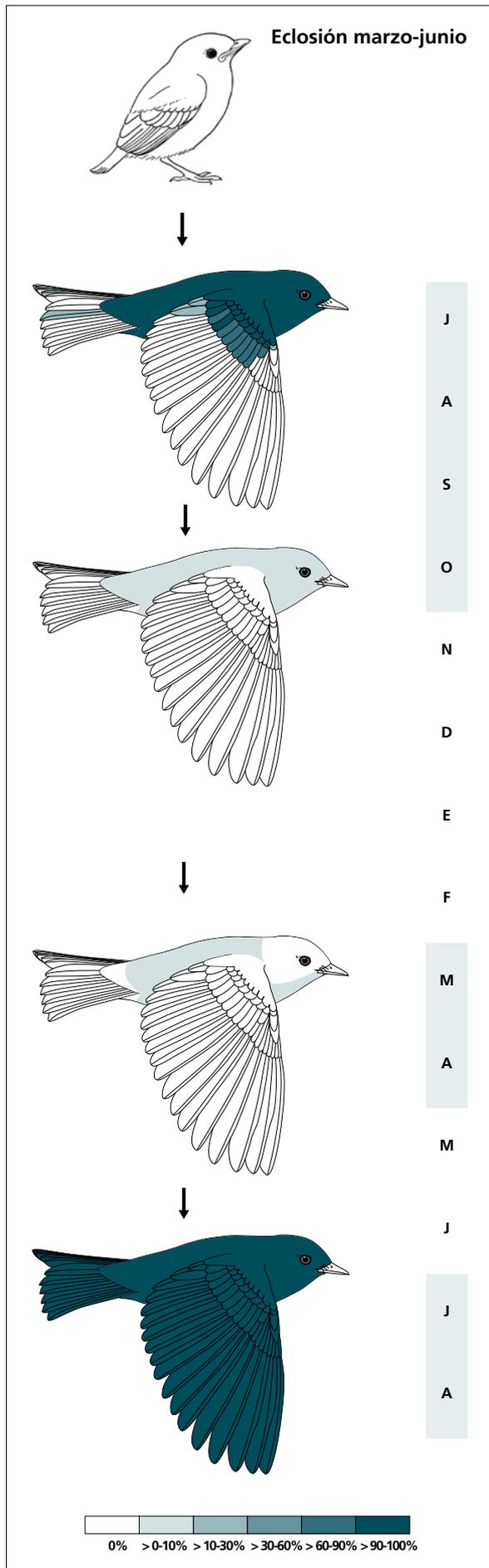
En abril experimenta una muda corporal de extensión reducida. Los únicos tractos afectados son las partes inferiores y las superiores.

Durante los restantes meses muestra un reemplazo medio del 9% (mínimo 6% en enero, máximo 13% en marzo).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida que probablemente se completa fuera del área de estudio.



(n = 3)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	3-10 (10)	33
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 18)	Rango	Presencia
cab	0-5	6
pin	0-20	22
psu	0-20	28
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	6
cic	0-0	0

(n = 12)	Rango	Presencia
cab	0-0	0
pin	0-20	25
psu	0-20	33
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

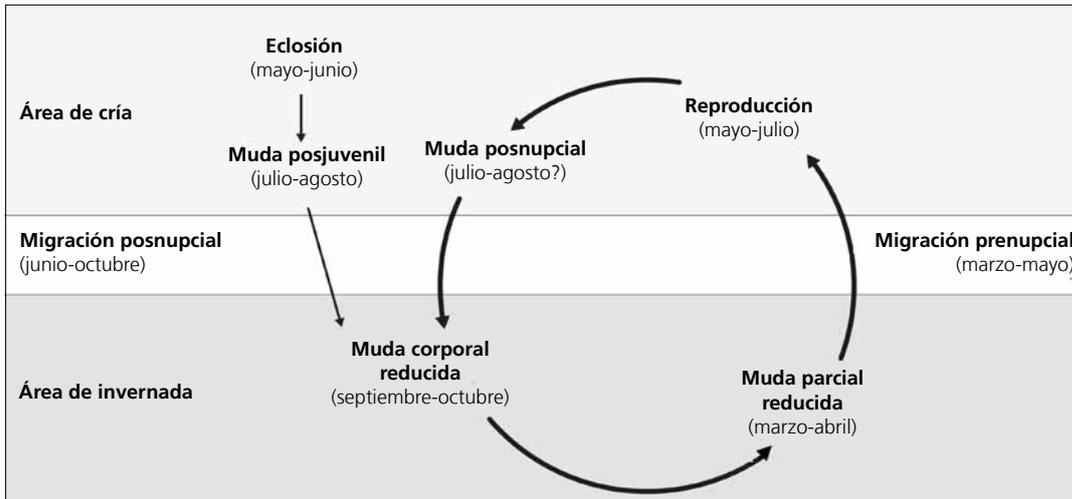
(n = 8)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris del inmaduro no difiere notablemente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Los ciclos anuales subsiguientes

se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Parula superciliosa***

Chipe / Crescent-chested Warbler

Subespecies presentes: *P. s. palliata*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático, machos y hembras se diferencian principalmente en la extensión de la mancha pectoral.

Tiene una ancha ceja y un arco infraocular blancos; las plumas que rodean el pico son amarillas y el resto de la cabeza es gris azulada. Las alas, la cola y las co-

berteras supracaudales también son gris azuladas. El manto y la rabadilla son verdes. La garganta y el pecho son amarillos; puede tener una mancha castaña en la base de la garganta.

El pico es negro excepto la mitad basal de la mandíbula que es de color amarillo.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (12; 6)	62,99 ± 2,02 (60,5-67)	59,17 ± 1,29 (58-61)	1,06
cuerda (2; 0)	64,00 ± 1,41 (63-65)		
p8 (3; 0)	50,50 ± 1,50 (49-52)		
cola (3; 0)	49,33 ± 3,21 (47-53)		
picoc (3; 0)	13,53 ± 0,06 (13,5-13,6)		
picon (3; 0)	7,90 ± 0,35 (7,5-8,1)		
picoan (3; 0)	3,10 ± 0,30 (2,8-3,4)		
picoal (3; 0)	3,23 ± 0,12 (3,1-3,3)		
tarso (1; 0)	16,6		
masa (15; 5)	9,29 ± 0,50 (8,7-10,2)	9,18 ± 0,75 (8,0-10,0)	1,01

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p9 (2)	2,3 ± 0,4	2-2,5	r6 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p8</b> (2)	0,5 ± 0,7	0-1	r5 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p7</b> (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
	p6 (2)	1,3 ± 0,4	1-1,5	r3 (2)	0,2 ± 1,1	0-1,5
	p5 (2)	3,8 ± 1,1	3-4,5	r2 (2)	0,7 ± 0,4	1-1,5
	p4 (2)	8,3 ± 0,4	8-8,5	r1 (2)	3,5 ± 0,0	3,5-3,5
	p3 (2)	10,5 ± 0,7	10-11	cic (2)	25,7 ± 3,2	24-28
	p2 (2)	12,3 ± 0,4	12-12,5			
	p1 (2)	13,8 ± 1,1	13-14,5			
	pp (2)	13,0 ± 0,0	13-13			
	emarg (2) p8-5 = 100%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil.

Una vez establecida la edad, se recomienda emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - mancha pectoral extensa: macho
  - mancha pectoral reducida: hembra
- inmaduro
  - mancha pectoral presente: macho
  - mancha pectoral ausente o muy reducida: hembra

**Tamaño.** El ala es significativamente más larga en los ♂♂.

La muestra de 12 ♂♂ y 6 ♀♀ indica que no se da solapamiento en la longitud del ala. A pesar de que este resultado es probablemente un artefacto causado por el pequeño tamaño muestral, pone en evidencia un grado de dimorfismo sexual apreciable.

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 10) abril-julio.

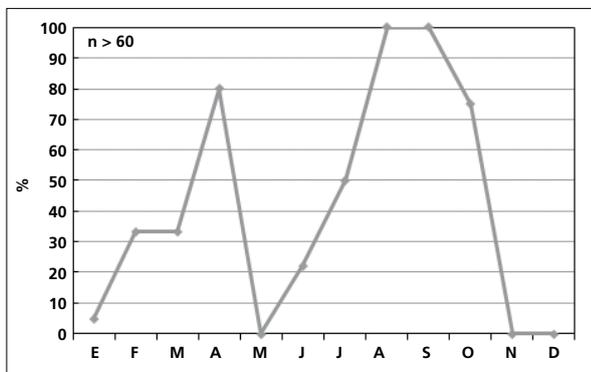
PI (n = 7) abril-junio. Alcanza un pico ya en junio. No se poseen datos de julio.

**Osificación craneal** (n = 11). Se completa entre octubre (tres de seis inmaduros la habían completado) y febrero (un inmaduro mostraba OC = 5).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares (excepto las primarias y alguna grande en el 20% de los casos) y el álula pequeña, en un 20% de los casos el álula mediana o la terciaria pequeña. Probablemente tiene lugar entre julio y octubre.

Entre febrero y abril el 50% de los individuos (n = 14) atraviesa una muda corporal de extensión reducida.

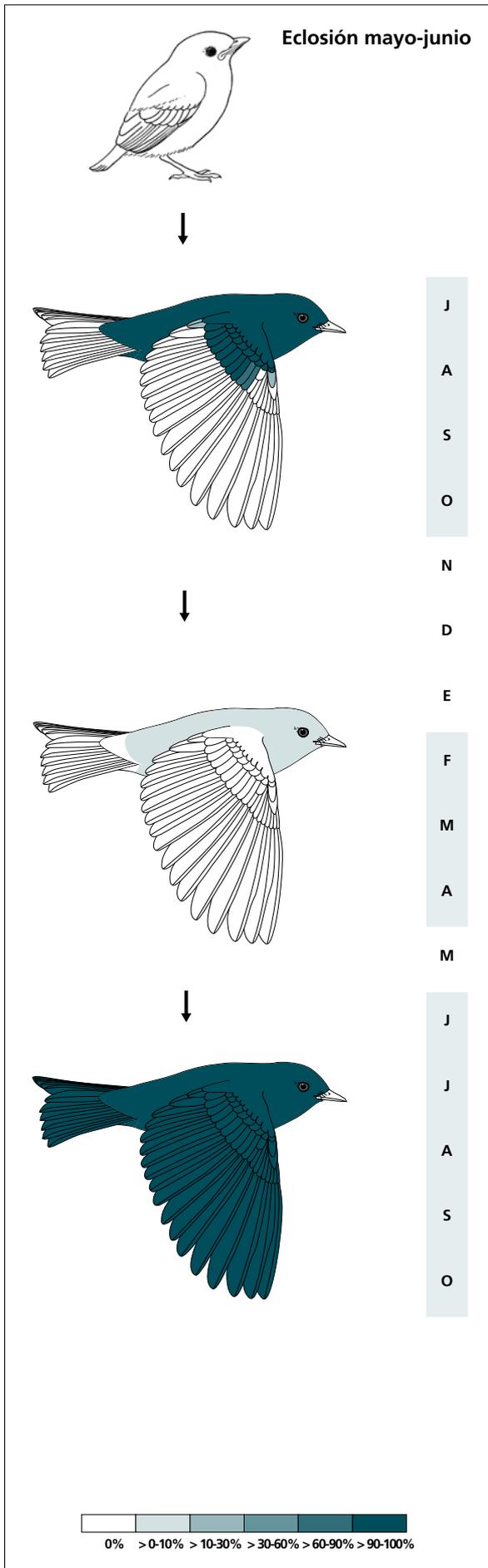
La muda posnupcial puede iniciarse a principios de junio y el reemplazo de plumas corporales puede continuar al menos hasta octubre.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.



(n = 6)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-1 (0)	100
SS	0-0	100
GC	8-10 (10)	20
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (1)	100

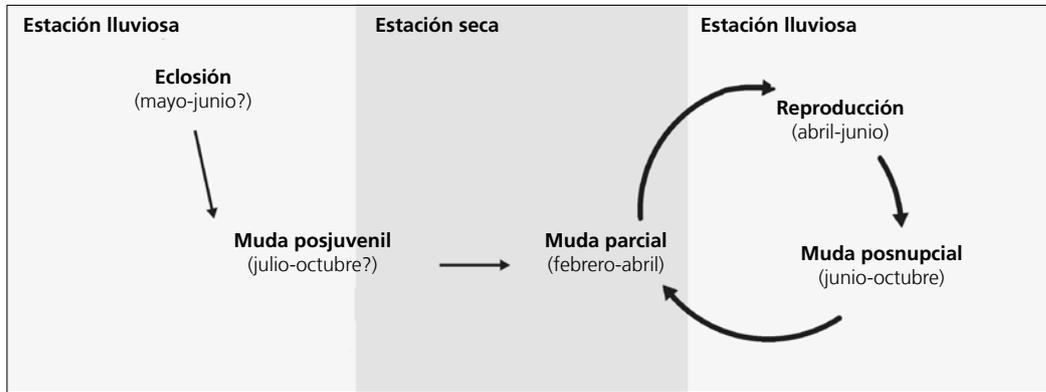
(n = 15)	Rango	Presencia
cab	0-20	7
pin	0-20	40
psu	0-20	14
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

(n = 3)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

## Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Parula pitiayumi***

Parula tropical / Tropical Parula

Subespecies presentes: *P. p. pulchra*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático, los sexos se diferencian principalmente en la saturación de los colores de la cabeza y en especial de la máscara y el pecho; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

Las bridas y la zona periocular varían entre blancuzcas y oscuras; puede presentar un delgado anillo ocular blanco. Las partes superiores son azules excepto el manto que es verde. Posee dos gruesas franjas alares blancas aunque el resto de las coberteras alares son azules con centros negros; las rémiges y las rectrices son negruzcas con márgenes azules. La garganta,

el pecho, la parte superior del vientre y los lados son amarillos; el pecho puede presentar una franja naranja, pero es poco marcada en la población estudiada; el resto de partes inferiores y las coberteras infracaudales son blancas.

El pico es bicolor, con la maxila negra y la mandíbula y el filo de la maxila amarillos. Las patas son naranja parduzcas.

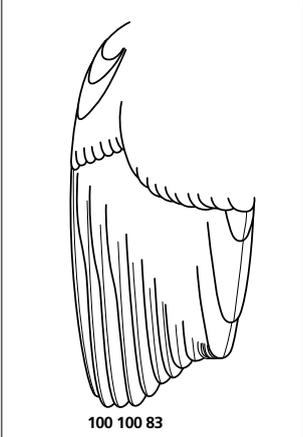
*Parula americana* siempre posee un grueso anillo ocular partido y flancos blancos. Los machos siempre tienen una banda oscura cruzando el pecho.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala (5; 4)	52,00 ± 2,26 (50-55,5)	50,37 ± 1,44 (48,5-51,5)	1,01
cuerda (2; 1)	54,50 ± 0,71 (54-55)	50	1,08
p8 (3; 4)	39,50 ± 0,50 (39-40)	39,37 ± 1,31 (38-40,5)	1,00
cola (3; 4)	41,17 ± 1,53 (39,5-42,5)	40,00 ± 1,83 (38-42)	1,03
picoc (3; 3)	11,57 ± 0,60 (11,0-12,2)	11,77 ± 0,46 (11,5-12,3)	0,98
picon (3; 3)	7,03 ± 0,21 (6,8-7,2)	7,23 ± 0,40 (6,8-7,6)	0,97
picoan (3; 3)	2,87 ± 0,06 (2,8-2,9)	3,03 ± 0,15 (2,9-3,2)	0,95
picoal (3; 3)	2,77 ± 0,06 (2,7-2,8)	2,70 ± 0,26 (2,5-3,0)	1,02
tarso (1; 1)	15,6	15,6	1,00
masa (6; 5)	6,97 ± 0,73 (6,2-7,9)	6,16 ± 0,41 (5,5-6,6)	1,03

	Muestra global	cv
ala (11)	52,23 ± 3,09 (48,5-59,5)	5,91
cuerda (4)	53,37 ± 2,29 (50-55)	4,28
p8 (8)	39,62 ± 1,06 (38-41)	2,68
cola (8)	40,75 ± 1,71 (38-42,5)	4,20
picoc (7)	11,81 ± 0,60 (11,0-12,7)	5,04
picon (7)	7,13 ± 0,31 (6,8 -7,6)	4,31
picoan (7)	2,96 ± 0,13 (2,8-3,2)	4,30
picoal (7)	2,74 ± 0,16 (2,5-3,0)	5,90
tarso (3)	16,20 ± 1,04 (15,6-17,4)	6,42
masa (16)	6,72 ± 0,65 (5,5-7,9)	9,67

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola		
	p9 (6)	1,7 ± 0,5	5,5-7,4	r6 (1)	3
	p8 (6)	0,0 ± 0,0	1-2,5	r5	
	<b>p7</b> (6)	0,0 ± 0,0	0-0	r4	
	<b>p6</b> (6)	0,1 ± 0,2	0-0	r3	
	<b>p5</b> (6)	1,7 ± 0,4	0-0,5	r2	
	p4 (6)	3,4 ± 0,5	1-2	r1 (2)	0,0 ± 0,0
	p3 (6)	4,5 ± 0,7	3-4	cic (21)	23,7 ± 0,5
	p2 (6)	5,8 ± 1,0	3,5-5,5		23-24,5
	p1 (6)	7,0 ± 1,0	4,5-7		
	pp (6)	7,2 ± 0,8	6-8		
	emarg (6) p8-6 = 100%				

### Datación y sexado

**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - máscara negra, presencia de una mancha pectoral naranja: macho
  - máscara azul manchada de blancuzco, ausencia de mancha pectoral naranja: hembra
- inmaduro
  - máscara negruzca, indicios de una mancha pectoral naranja: macho
  - máscara y anillo ocular blancuzcos, ausencia de mancha pectoral naranja: hembra

**Tamaño.** La muestra de 4 ♀♀ y 5 ♂♂ indica que los individuos cuya ala < 50 mm son ♀♀ y con ala > 51,5 mm son ♂♂.

Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

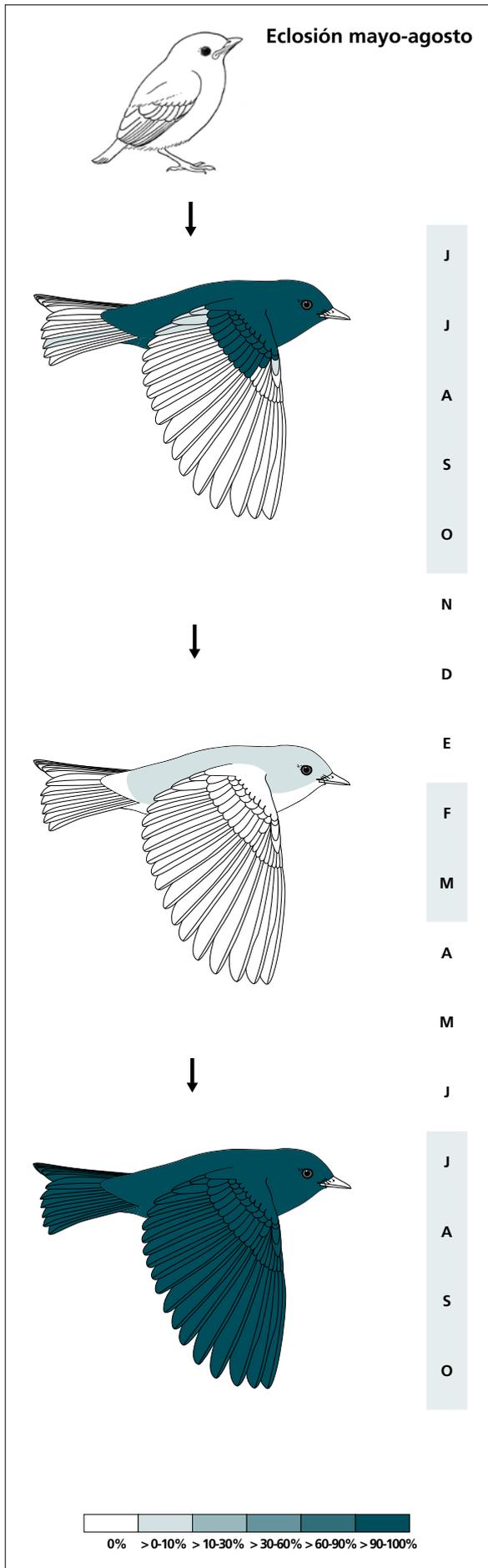
**Estructuras reproductoras externas.** Un inmaduro capturado el 14/9 con la muda posjuvenil casi concluida habría eclosionado hacia principios de junio. Así pues, se esperaría que desarrollara PI y PC entre mayo y agosto.

**Osificación craneal** (n = 2). Un inmaduro capturado en septiembre mostraba OC= 3, otro capturado en enero ya la había completado. Así pues la neumatización probablemente se completa entre octubre y diciembre.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras marginales y medianas y en un 91% de los casos todas las grandes; la pluma pequeña del álula en un 91% y en un 9% la mediana; alguna rectriz y alguna terciaria en el 9%. La muda posjuvenil puede alargarse al menos hasta octubre.

En febrero dos de los cuatro individuos capturados presentaban muda corporal activa poco intensa.

Se desconoce la fenología de la muda posnupcial pero probablemente se extiende entre julio y octubre.



(n = 11)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (0)	91
SS	0-0	100
GC	9-10 (10)	9
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (1)	100

(n = 4)	Rango	Presencia
cab	0-10	25
pin	0-0	?
psu	0-20	25
esc	0-0	?
cma	0-0	?
cme	0-0	?
csc	0-0	?
cic	0-0	?

(n = 8)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
S	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

Fenología  $n_{ad}, n_{inm} = 17$

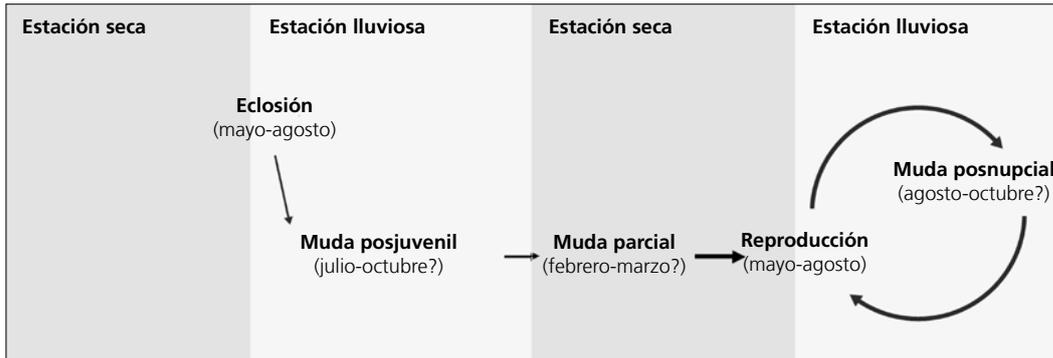
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.

Nota. Se ha elaborado a partir de una n = 17 a partir de un único año de muestreo por lo que el calendario que cumple cada estadio no es preciso.



***Dendroica petechia***

Chipe / Yellow Warbler

Subespecies presentes (grupo *aestiva*):*D. p. morcomi*, *D. p. rubiginosa*, *D. p. sonorana*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte e invernante entre septiembre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático; puede presentar cambios intraanuales ostensibles. Las hembras experimentan maduración retrasada del plumaje y pueden ser casi enteramente grises antes de la muda de primavera.

Los individuos capturados pertenecen al grupo *aestiva* y son los aquí descritos. El plumaje general varía entre el gris amarillento en hembras inmaduras al amarillo brillante de los machos. Estos poseen conspicuas estrías rojas en pecho y flancos. Las rémiges y las co-

berteras medianas y grandes son de color pardo oscuro a negruzco con anchos márgenes amarillos que llegan a gastarse mucho. Los vexilos internos de las rectrices siempre muestran amarillo aunque la extensión varía con la edad y el sexo. Poseen un anillo ocular abierto en la parte anterior que apenas contrasta con la cara.

El pico es pardo con el filo blancuzco o grisáceo. Las patas son pardas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (31; 9)	60,87 ± 1,59 (57,5-63)	58,06 ± 1,55 (55,5-60,5)	1,05
cuerda (2; 1)	61,00 ± 0,00 (61-61)	60,5	1,01
p8 (4; 1)	47,12 ± 2,02 (45-49,5)	46	1,02
cola (4; 1)	43,87 ± 1,84 (41,5-46)	43	1,02
picoc (3; 1)	12,87 ± 0,15 (12,7-13)	13,9	0,93
picon (3; 1)	7,63 ± 0,23 (7,5-7,9)	7,8	0,98
picoan (3; 1)	2,97 ± 0,06 (2,9-3,0)	3,0	0,99
picoal (3; 1)	2,87 ± 0,06 (2,8-2,9)	3,1	0,92
tarso (1; 1)	18,7	18,6	1,01
masa (33; 8)	8,88 ± 0,74 (7,6-10,7)	8,74 ± 0,91 (7,9-10,2)	1,02

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola			
	p9 (3)	0,7 ± 0,6	0-1	r6 (1)	0	
	p8 (4)	0,0 ± 0,0	0-0	r5		
	p7 (4)	0,2 ± 0,5	0-1	r4		
	p6 (4)	0,9 ± 1,1	0-2,5	r3		
	p5 (3)	4,5 ± 1,0	3,5-5,5	r2		
	p4 (3)	6,7 ± 0,6	6-7	r1		
	p3 (3)	8,2 ± 0,8	7,5-9	cic (4)	29,4 ± 1,5	28-31,5
	p2 (3)	9,5 ± 0,5	9-10			
	p1 (3)	11,5 ± 0,5	11-12			
	pp (4)	9,7 ± 0,5	9-10			
	emarg (4) p9 = 87%; p8 = 100%; p7-6 = 75%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear los criterios definidos por Pyle (1997) para sexar:

- adulto
  - estrías rojizas conspicuas en pecho y flancos, plumaje general amarillo intenso: macho
  - estrías ausentes o poco conspicuas y limitadas a la parte superior del pecho, plumaje general amarillo más pálido en partes inferiores y verdoso en las superiores: hembra
- inmaduro
  - plumaje general amarillo intenso, puede lucir estrías rojizas en el pecho (a partir de febrero siempre); vexilo interno de las rectrices con una amplia sección amarilla (puede superar la línea media entre raquis y margen): macho
  - plumaje general gris amarillento, vexilo interno de las rectrices con una sección amarilla reducida (no alcanza la línea media): hembra

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. La muestra de 9 ♂♂ y 31 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 57,5 mm son ♀♀ y aquellos con ala > 60,5 mm son ♂♂.

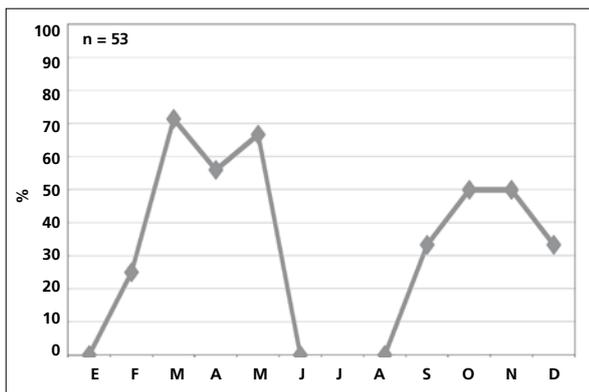
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal** (n= 19). Se completa entre octubre (uno de cuatro inmaduros la había completado) y enero (los tres inmaduros capturados la habían completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras alares, el álula pequeña y, en un 17% de casos, la terciaria central.

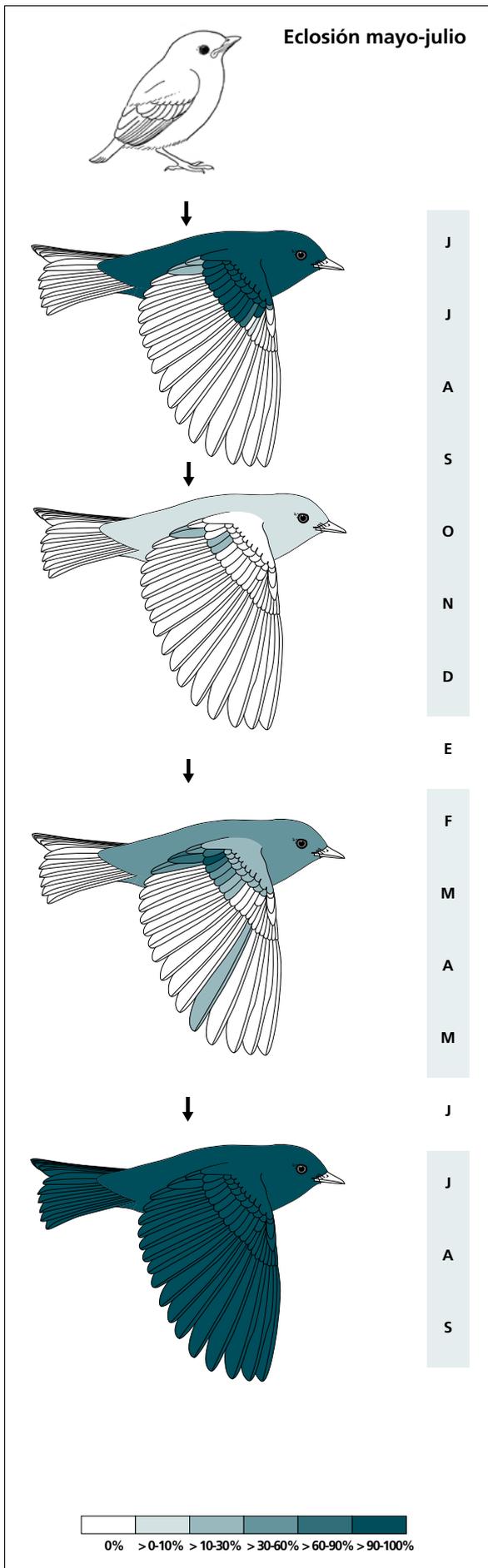
Entre octubre y diciembre experimenta una muda corporal moderada, que en un 20% de casos también afecta a la terciaria central y a alguna gran cobertera.

En febrero inicia una muda en la que puede renovar todas las plumas del cuerpo, hasta siete grandes coberteras y en el 80% de casos alguna terciaria. La concluye en mayo, probablemente antes de su llegada a los territorios de cría.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial moderada a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa que la mayoría de individuos probablemente concluyen fuera del área de estudio. El pico de mayo probablemente es un artefacto causado por el tamaño de muestra reducido (n = 3).



(n = 9)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-3 (0)	100
GC	9-10 (10)	22
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100

(n = 16)	Rango	Presencia
cab	0-5?	17
pin	0-20	67
psu	0-20	33
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-5?	17
TT	0-1 (0)	20
GC	0-2 (0)	20

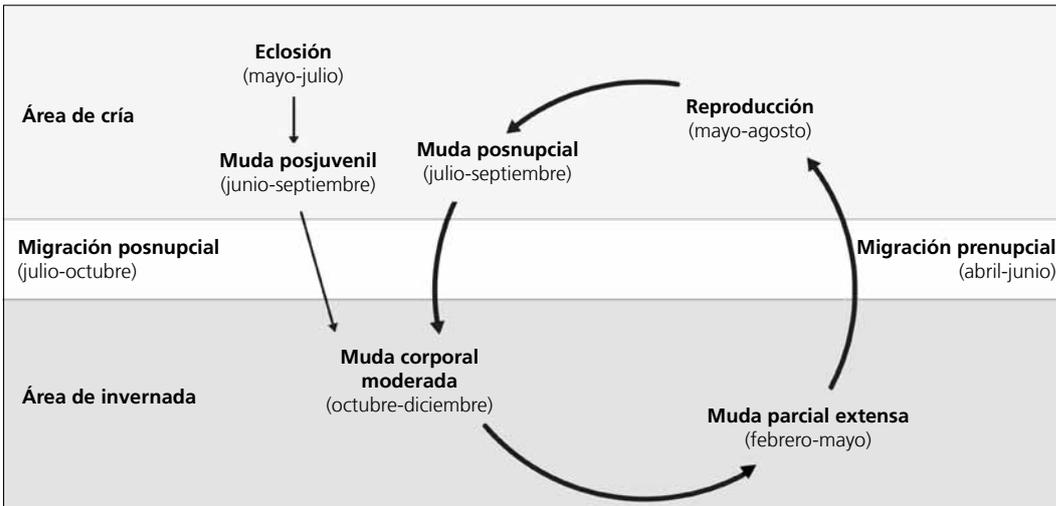
(n = 28)	Rango	Presencia
cab	0?-100	80
pin	0?-100	80
psu	0?-100	80
esc	0?-100	20
cma	0?-100	20
cme	0?-100	40
csc	0?-100	40
cic	0?-100	40
TT	0-3 (3)	80
GC	0-7 (3)	100
PP	0-1 (0)	20

(n = 21)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la migración posnupcial. Las hembras experimentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico.



***Dendroica coronata***

Chipe / Yellow-rumped (Audubon's) Warbler

Subespecies presentes: *D. c. auduboni*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte e invernante entre agosto y abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático, aunque las diferencias entre sexos son menos ostensibles en el plumaje posnupcial. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje y no se distinguen de las hembras tras la muda posjuvenil aunque poseen parches caudales blancos más extensos en promedio.

La lista pileal, la garganta, la rabadilla y la parte superior de los flancos son amarillas en ambos sexos. El pecho, los costados, el dorso y las coberteras supra-caudales están moteados o estriados de pardo a negro. El anillo ocular (partido) y las coberteras infra-caudales son blancos, al igual que el color de fondo de las partes inferiores. Posee dos franjas alares, blancas y

gruesas en el macho adulto y estrechas y de color ante en hembras e inmaduros. El plumaje nupcial de los machos muestra un moteado más grueso que alcanza al píleo y llega a fusionarse en las partes inferiores, las bridas negras y el resto de la cabeza y las partes superiores grises. La cabeza y las partes superiores en el plumaje posnupcial son mucho más apagadas y presentan márgenes pardos. Las hembras siempre presentan coberteras marginales pardas, partes superiores menos pardo grisáceas y moteado menos grueso.

Las patas y el pico son negros.

*D. c. coronata* posee lista superciliar y garganta blancas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala (11; 16)	78,45 ± 3,20 (71-83)	76,22 ± 3,09 (71-82)	1,03
p8* (10; 9)	63,00 ± 1,29 (60,5-64,5)	60,61 ± 2,76 (56,5-64)	1,04
cola (10; 10)	60,55 ± 1,80 (58-63)	58,20 ± 3,06 (52,5-62)	1,04
picoc (5; 3)	12,52 ± 0,40 (11,9-13,0)	12,07 ± 0,12 (12,0-12,2)	1,04
picon (5; 3)	7,16 ± 0,11 (7,0-7,3)	7,33 ± 0,40 (7,1-7,8)	0,98
picoan (5; 3)	3,25 ± 0,17 (3,1-3,5)	3,20 ± 0,17 (3,1-3,4)	1,02
picoal (5; 3)	3,16 ± 0,05 (3,1-3,2)	3,03 ± 0,15 (2,9-3,2)	1,04
masa* (9; 13)	12,12 ± 0,57 (11,0-13,1)	11,31 ± 0,86 (10,0-12,5)	1,07

	Muestra global	cv
ala (66)	76,61 ± 3,33 (69-83)	4,34
p8 (22)	61,75 ± 2,33 (56,5-64,5)	3,78
cola (23)	59,30 ± 2,65 (52,5-63)	4,47
picoc (10)	12,33 ± 0,34 (11,9-13,0)	2,78
picon (10)	7,20 ± 0,23 (7,0-7,8)	3,21
picoan (8)	3,26 ± 0,18 (3,1-3,5)	5,42
picoal (10)	3,09 ± 0,14 (2,8-3,2)	4,69
tarso (2)	18,85 ± 0,07 (18,8-18,9)	0,38
masa (62)	11,57 ± 0,77 (9,9-13,1)	6,69

### Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
	p9 (11)	2,0 ± 0,9	0 -3,5	r6 (4)	0,5 ± 0,6	0-1
	p8 (13)	0,2 ± 0,3	0-1	r5 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
	p7 (13)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (1)	0	0
	p6 (11)	0,9 ± 0,7	0-2	r3		
	p5 (11)	6,6 ± 1,1	4,5-8	r2		
	p4 (11)	11,3 ± 1,3	8,5-13	r1 (4)	1,5 ± 0,7	1-2,5
	p3 (11)	14,0 ± 1,6	11-16	cic (14)	34,1 ± 3,0	29-37,5
	p2 (11)	16,0 ± 1,6	13-18,5			
	p1 (11)	17,9 ± 1,6	15-21			
	pp (15)	17,6 ± 1,7	14-20			
	emarg (14) p8-6 = 100%; p5 = 7%					

### Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar aves antes de la muda de finales de invierno:

- adulto
  - dorso y coberteras marginales grisáceos: macho
  - dorso y coberteras marginales parduzcas: hembra
- inmaduro (hasta finales de febrero conserva el 90-100% de las plumas del cuerpo originadas durante la muda posjuvenil que experimentaron en el área de cría más un reducido número de plumas nuevas que contrastan en color y/o desgaste)
  - plumas nuevas en partes superiores y coberteras supracaudales de color gris: macho
  - plumas nuevas en partes superiores y coberteras supracaudales de color pardo: hembra

Aunque Pyle (1997) describe diferencias en las recrices, las plumas del dorso y las coberteras supracaudales del plumaje posjuvenil de ambos sexos, el grado de solapamiento y la aplicabilidad de los criterios que expone son desconocidos; tampoco queda claro si compara individuos en diferentes momentos del ciclo de muda anual, por ejemplo, inmaduros que justo han acabado la muda posjuvenil con inmaduros que ya han renovado parte de su plumaje en los cuarteles de invierno. Se recomienda no sexar individuos que no hayan renovado parte de su primer plumaje posjuvenil.

Los machos presentan maduración retrasada del plumaje. Las pocas plumas que adquieren durante el otoño ya son de tipología masculina adulta y permiten sexarlos inequívocamente. La muda de primavera da lugar a una renovación completa del plumaje corporal y a la adquisición del aspecto adulto.

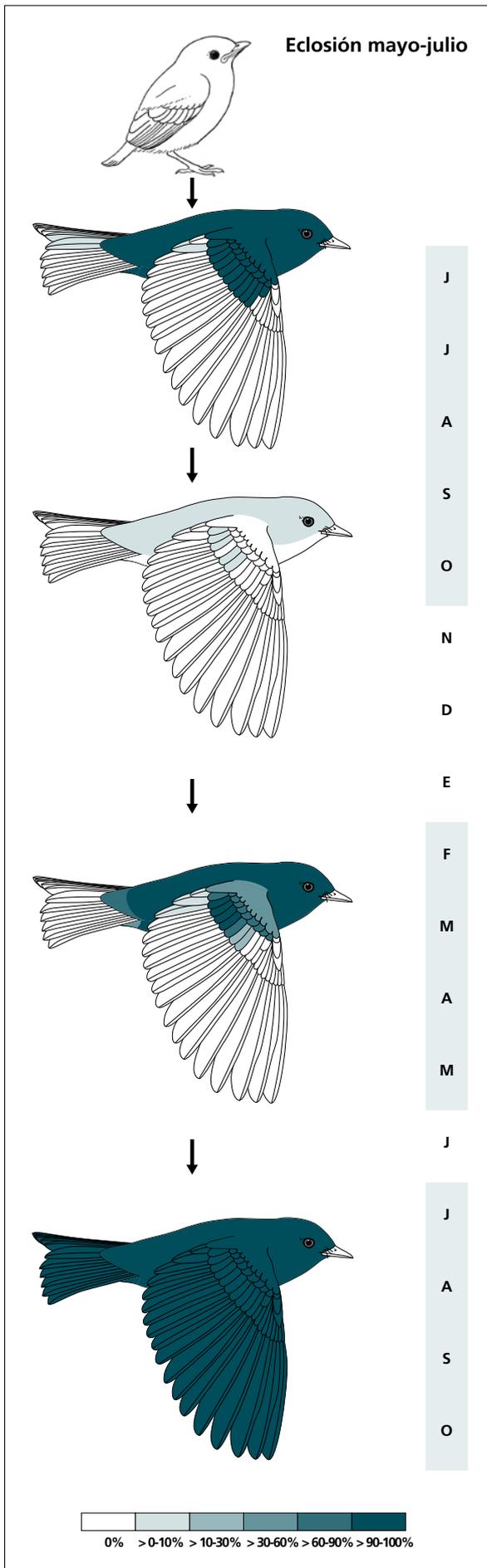
**Tamaño.** La p8 es significativamente más larga en los ♂♂. La muestra de 11 ♂♂ y 16 ♀♀ indica que individuos cuya ala > 82 mm son ♂♂.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal.** Un individuo en diciembre no la había completado. No se poseen capturas previas a este mes.

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras marginales, medianas y grandes, el álula pequeña en un 62% de los casos y la terciaria central en un 8%.

Experimenta una muda corporal de extensión muy reducida a su llegada a los cuarteles de invierno (no se detecta en el área de estudio), aunque en un 20% de casos (n = 10) incluye alguna gran cobertera. Las plumas adquiridas son de tipología adulta.



(n = 13)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-1 (0)	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100

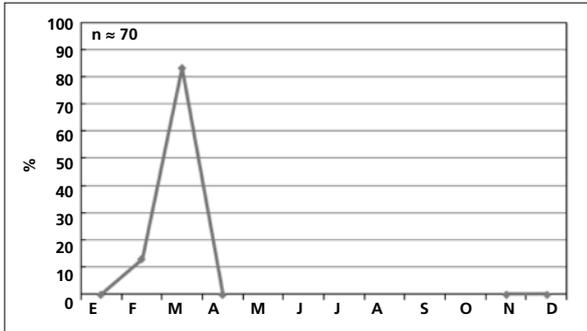
(n = 14)	Rango	Presencia
cab	0-5	7
pin	0-0	0
psu	0-5	7
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	7
cic	0-0	0
GC	0-5 (0)	14

(n = 26)	Rango	Presencia
cab	75-100	100
pin	75-100	100
psu	75-100	100
esc	20-75	100
cma	0-100	83
cme	45-100	100
csc	5-100	100
cic	0-100	83
TT	0-3 (0)	4
GC	4-9 (8)	100

(n = 12)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

Entre finales de febrero y principios de marzo inicia una muda que afecta prácticamente a la totalidad del cuerpo, las coberteras alares, alguna terciaria en el 5% de los casos y todas las grandes coberteras en el 19%.

Abandona el área de estudio conservando más del 70% de las plumas que reemplazará (obs. per. durante la temporada reproductiva en Arizona) probablemente antes de su llegada a los territorios de cría.



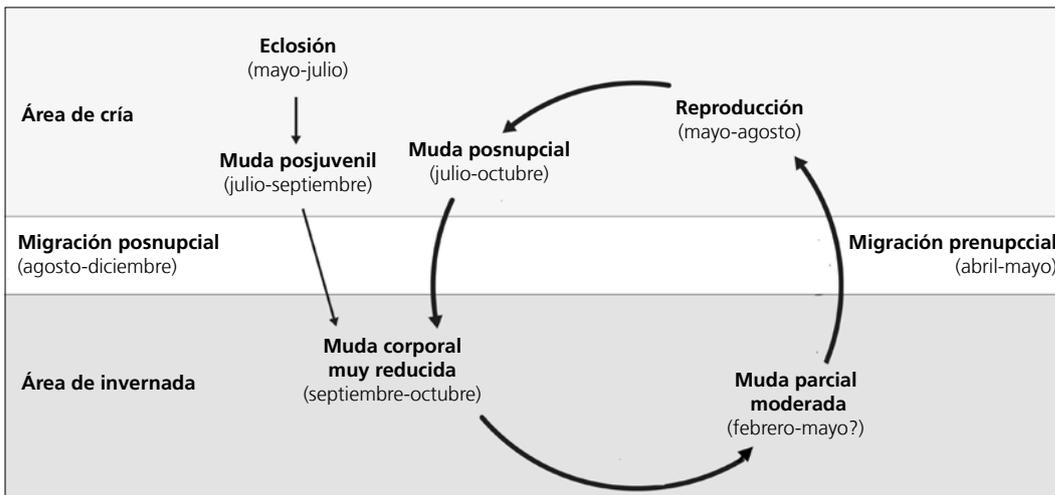
La gráfica de fenología muestra un pico muy acusado en primavera que se trunca bruscamente con su abandono del área de estudio y corresponde al inicio de la muda parcial extensa.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada tras la que las hembras adquieren el aspecto adulto mientras que los machos presentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico.

Presenta variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial. Durante la muda de finales de invierno tanto los machos adultos como los inmaduros adquieren el plumaje nupcial.



***Dendroica nigrescens***

Chipe / Black-throated Gray Warbler

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre agosto y marzo

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático; presenta ligeras variaciones intraanuales principalmente causadas por el desgaste. Ambos sexos experimentan maduración retrasada del plumaje, muy leve en machos.

El píleo, las bridas y la ancha lista ocular son negros (grises en las hembras inmaduras), la ceja es blanca aunque el extremo anterior es amarillo; la lista malar también es blanca. Las partes superiores son grises más o menos moteadas de negro. Rémiges y rectrices son negras con estrechos márgenes blancos. Posee dos

conspicuas bandas alares blancas. Los machos adultos poseen garganta negra, las hembras adultas y los machos inmaduros moteada de blanco y las hembras inmaduras pueden tenerla enteramente blanca. El resto de partes inferiores es de color blanco excepto los flancos, estriadas de negro (poco conspicuo en hembras inmaduras).

El pico es negro aunque el filo es blancuzco. Las patas también son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (17; 22)	62,47 ± 2,48 (58-66)	60,46 ± 1,39 (58-63)	1,03
cuerda (2; 0)	64,00 ± 1,41 (63-65)		
p8 (3; 0)	50,17 ± 1,04 (49-51)		
cola (3; 0)	50,83 ± 1,04 (50-52)		
picoc (3; 0)	12,03 ± 0,49 (11,7-12,6)		
picon (3; 0)	7,27 ± 0,06 (7,2-7,3)		
picoan (3; 0)	3,23 ± 0,32 (3,0-3,6)		
picoal (3; 0)	3,13 ± 0,32 (2,9-3,5)		
tarso (1; 0)	17,1		
masa (18; 29)	7,62 ± 0,77 (6,7-10,0)	7,09 ± 0,46 (6,0-8,0)	1,07

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p9 (1)	2		r6	
<b>p8</b> (1)	0		r5	
<b>p7</b> (1)	0		r4	
<b>p6</b> (1)	0		r3	
p5 (1)	4		r2	
p4 (1)	7		r1	
p3 (1)	9		cic (1)	28
p2 (1)	11			
p1 (1)	13			
pp (1)	13			
emarg (3) p8-6 = 100%				

La punta de la cola queda formada por las rectrices 2-5 (observaciones no cuantificadas).

## Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto antes de marzo
  - garganta y píleo mayoritariamente negros: macho
  - mentón y garganta (excepto porción posterior) blancos, píleo mayoritariamente gris: hembra
- inmaduro antes de marzo
  - garganta y auriculares mayoritariamente negras, sección apical del raquis de las coberteras medianas blanco: macho
  - garganta blanca, auriculares grises, sección apical del raquis de las coberteras medianas negro: hembra
- a partir de marzo (todas las edades)
  - auriculares, garganta y píleo completamente negros: macho
  - mentón y garganta negros jaspeados de blanco, píleo gris moteado de negro: hembra

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. La muestra de 17 ♂♂ y 22 ♀♀ indica que los individuos cuya ala > 63 mm son ♂♂.

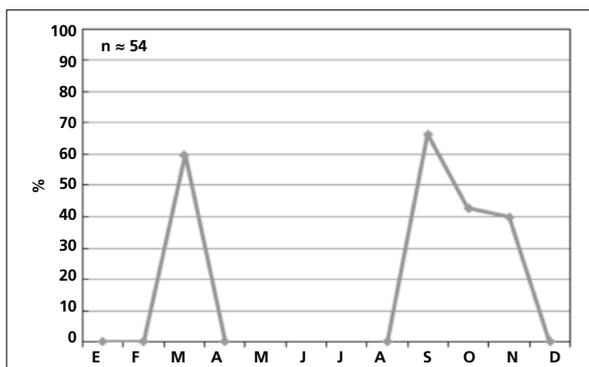
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC en el área de estudio.

**Osificación craneal** (n = 16). Se completa entre noviembre (dos de cuatro inmaduros la habían completado) y diciembre (solo uno de los dos inmaduros capturados la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares excepto las primarias, el álula pequeña y en el 17% de los casos alguna terciaria.

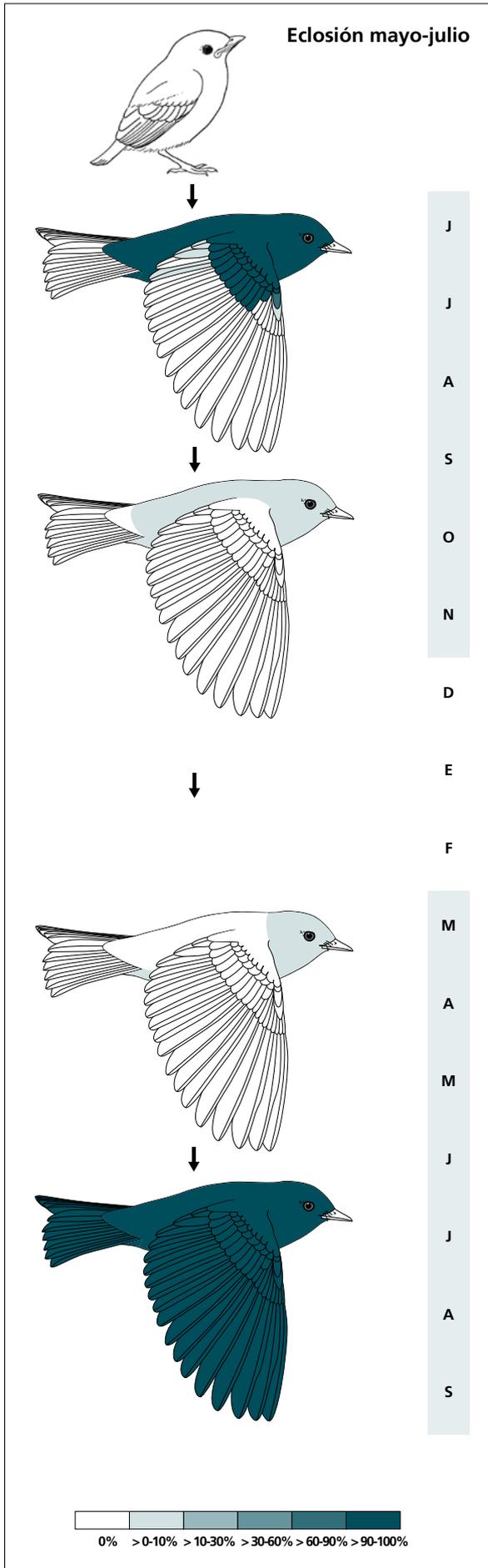
Entre septiembre y noviembre experimenta una muda corporal de extensión reducida. Ninguno de los individuos capturados en agosto, a su llegada a los cuarteles de invierno, se hallaba en muda activa (n = 5).

En marzo inicia una muda que probablemente concluye antes de su llegada a los territorios de cría y afecta prácticamente a la totalidad del cuerpo. Abandona el área de estudio a mediados de marzo, coincidiendo con el inicio de este evento.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa que inicia en el área de estudio pero que completa fuera de ella.



(n = 12)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-1 (0)	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (1)	92

(n = 19)	Rango	Presencia
cab	0-5	32
pin	0-5	32
psu	0-5	16
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-5	16

(n = 5)	Rango	Presencia
cab	0-20	60
pin	0-20	40
psu	0-0	0
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-20	20

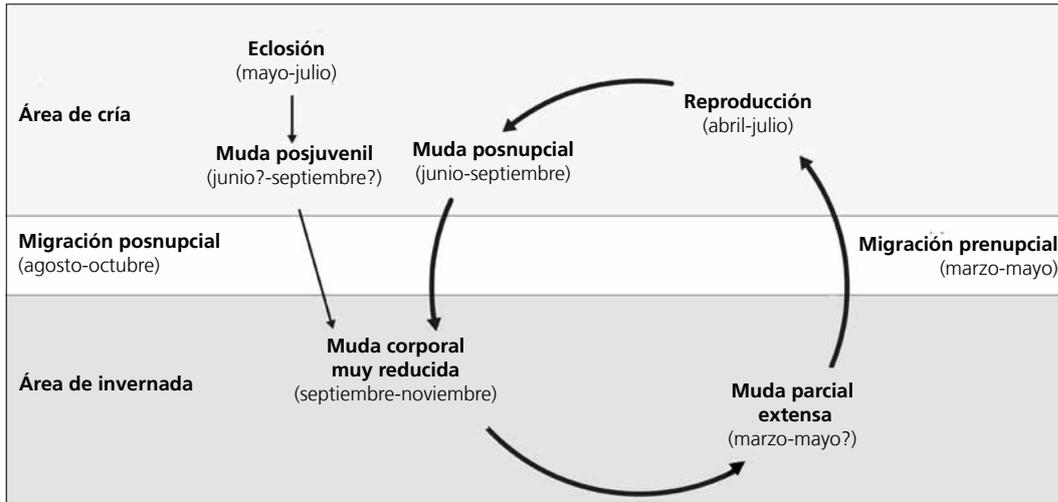
(n = 10)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
C	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Ambos sexos presentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migrato-

rio básico. Muestra una moderada variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial. Durante la muda de primavera tanto los adultos como los inmaduros adquieren el plumaje nupcial.



***Dendroica townsendi***

Chipe / Townsend's Warbler

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre septiembre y abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático. Ambos sexos experimentan maduración retrasada del plumaje. Los machos poseen más negro en garganta, auriculares, dorso y píleo que las hembras de igual edad pero menos negro en las coberteras medianas, especialmente a lo largo del raquis.

El pecho, las "ojeras", el collar y la amplia ceja son amarillos. El macho adulto tiene el píleo, la garganta, las auriculares, la lista ocular y la bigotera negros; el inmaduro presenta estas áreas jaspeadas de verde (amarillo en la garganta). En las hembras estas áreas varían de negruzco (adultas) a verde oliva (inmaduras). Las partes superiores también son verdes, con el man-

to verde moteado de negruzco a negro. Poseen dos bandas alares blancas. Los flancos están estriados de pardo (hembras inmaduras) a negro (machos), el resto de las partes inferiores y las coberteras infracaudales son blancas.

El pico y las patas son negros.

Las hembras inmaduras de *Dendroica virens* poseen pecho y garganta blancuzcos y zona cloacal amarilla; las de *Dendroica chrysoparia*, además, poseen auriculares amarillos. Los inmaduros de *Dendroica fusca* poseen dorso netamente rayado, mandíbula pálida y garganta, collar y ceja de un amarillo más pálido.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (23; 21)	65,52 ± 1,37 (63,5-68,5)	61,93 ± 1,17 (60-64)	1,06
cuerda (1; 10)	67,5	63,20 ± 0,63 (62,5-64,5)	1,07
p8 (3; 13)	52,17 ± 1,04 (51-53)	49,23 ± 0,97 (48-51)	1,06
cola (3; 13)	51,33 ± 0,76 (50,5-52)	49,35 ± 1,76 (46,5-53,5)	1,04
picoc (3; 11)	12,07 ± 0,25 (11,8-12,3)	12,05 ± 0,33 (11,4-12,5)	1,00
picon (3; 11)	7,13 ± 0,60 (6,5-7,7)	7,37 ± 0,30 (6,8-7,9)	0,97
picoan (3; 11)	3,00 ± 0,10 (2,9-3,1)	3,07 ± 0,20 (2,8-3,4)	0,98
picoal (3; 11)	3,17 ± 0,06 (3,1-3,2)	3,09 ± 0,14 (2,9-3,4)	1,02
tarso (1; 10)	17,6	18,02 ± 0,32 (17,5-18,5)	0,98
masa* (25; 24)	9,11 ± 0,51 (8,0-10,1)	8,34 ± 0,50 (6,8-9,5)	1,09

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p9 (13)	1,4 ± 0,4	0,5-2	r6 (3)	1,3 ± 0,3
<b>p8</b> (13)	0,0 ± 0,1	0-0,5	r5 (3)	0,7 ± 0,6
<b>p7</b> (13)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	0,5 ± 0,7
p6 (13)	1,2 ± 0,5	0,5-2	r3 (3)	0,3 ± 0,6
p5 (13)	5,8 ± 0,9	4,5-7,5	r2 (3)	0,3 ± 0,6
p4 (13)	8,8 ± 0,7	7,5-10	r1 (3)	1,5 ± 1,0
p3 (13)	10,8 ± 0,8	10-12,5	cic (13)	29,4 ± 1,1
p2 (13)	12,6 ± 0,9	11-14,5		
p1 (13)	14,3 ± 1,1	12,5-17		
pp (13)	14,0 ± 1,1	12-16,5		
emarg (13) p8-6 = 100%				

## Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear los siguientes criterios para sexar hasta marzo:

- adulto
  - píleo, garganta y antifaz negros, raquis de las coberteras medianas blanco: macho
  - píleo y antifaz de verde oscuro a negruzco, garganta mayormente amarilla (la parte posterior es negra); el raquis de las coberteras medianas varía de negro a blanco: hembra
- inmaduro
  - píleo, garganta (al menos la parte posterior) y antifaz negruzcos; el raquis de las coberteras medianas varía de blanco a negro: macho
  - píleo y antifaz verdes, garganta amarilla, raquis de las coberteras medianas negro: hembra

Debe tenerse en cuenta que con el paso de los meses aumenta la proporción de plumas negras en cabeza y garganta, especialmente entre los inmaduros, y que a partir de marzo las hembras ya pueden presentar negro en la garganta.

**Tamaño.** El ala y la masa son significativamente mayores en los ♂♂. La muestra de 23 ♂♂ y 21 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 63,5 mm son ♀♀ y con ala > 64 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 44)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 2,06	0,7826 x ala - 49,9314 = 0
% clasificación ( $\sigma$ ;♀)	93,2 (95,7; 90,5)
IC 95% ( $\sigma$ ;♀)	67,56; 60,04 (mm)

Aunque el ala de los adultos es un 1,5% más larga en promedio, no se han encontrado diferencias significativas entre edades. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que las medidas posiblemente proceden de aves con diferentes orígenes geográficos.

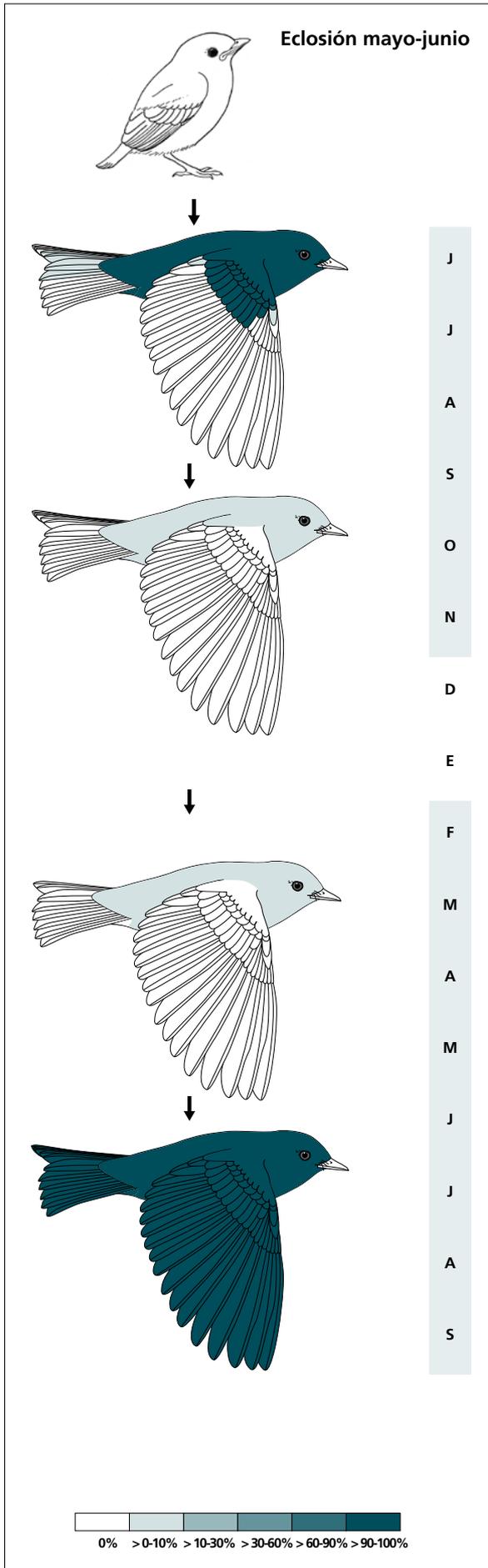
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal.** Se completa entre noviembre (uno de cuatro inmaduros la había completado) y diciembre.

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo y todas las coberteras alares excepto las primarias, en el 65% de los casos el álula pequeña, en el 10% la terciaria pequeña y en el 10% alguna rectriz central.

A su llegada a los cuarteles de invierno y hasta noviembre experimenta una muda corporal reducida.

Hacia febrero inicia una nueva muda corporal de extensión moderada. Abandona el área de estudio en abril conservando un porcentaje indefinido de las plumas que probablemente reemplazará antes de llegar a los territorios de cría.



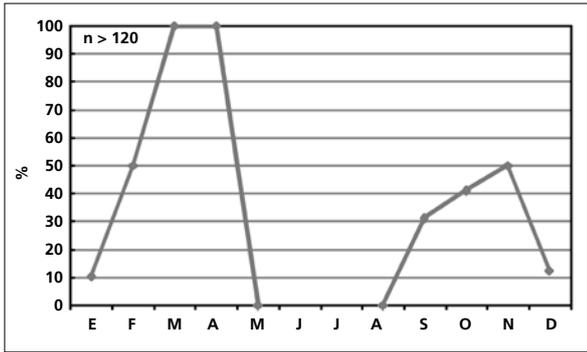
J  
J  
A  
S  
O  
N  
D  
E  
F  
M  
A  
M  
J  
J  
A  
S

(n = 20)	Rango	Retenci3n
RR	0-1 (0)	100
TT	0-1 (0)	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100

(n = 6)	Rango	Presencia
cab	0-20	3
pin	0-20	27
psu	0-20	27
esc	0-20	17
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-20	8
cic	0-5	8

(n = 20)	Rango	Presencia
cab	0-5	10
pin	0-45	40
psu	0-5	25
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	5
cic	0-0	5

(n = 4)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

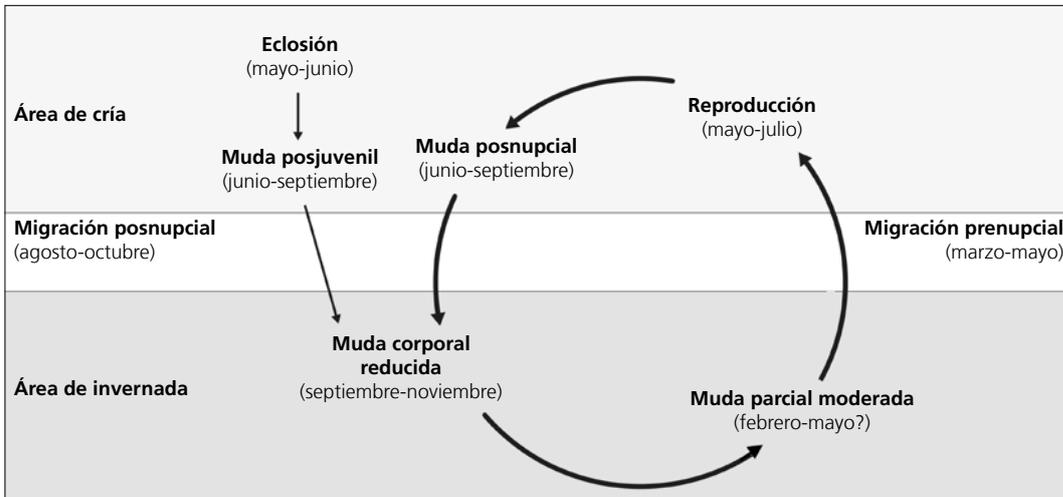
- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada a los cuarteles de invierno
- en primavera: corresponde a la muda parcial moderada que acaba de completar fuera del área de estudio. Los valores extremos de marzo y abril son debidos a los dos únicos individuos capturados en estos dos meses, ambos mudando.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Ambos sexos presentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migrato-

rio básico. Muestra una moderada variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial. Durante la muda de finales de invierno tanto los adultos como los inmaduros adquieren el plumaje nupcial.



***Dendroica graciae***

Chipe / Grace's Warbler

Subespecies presentes: *D. g. yaegeri*  
UICN (LC), NOM (no incluida)Residente y posible invernante (*D. g. graciae*)**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático; presenta ligeras variaciones intraanuales principalmente causadas por el desgaste.

Las bridas, el arco supramalar (o bigotera) y la lista pileal lateral son negros. El anillo ocular adquiere el color de las zonas con las que entra en contacto. La ceja (excepto el extremo posterior blanco), las "ojeras", la garganta y el pecho son amarillos. El píleo y el dorso son grises y están moteados de negro (difusamente en hembras inmaduras). Las rémiges y las rectrices son negruzcas con márgenes grises (blancos en la mitad basal de las rectrices externas). Posee dos conspicuas bandas

alares. El resto de las partes inferiores y las coberteras infracaudales son blancos; los flancos están rayados de negro.

El pico es negro con el filo y la base de la mandíbula blancuzcos. Las patas son negruzcas.

*Dendroica dominica* posee "ojeras" blancas y una ceja más estrecha y larga; además, la sección amarilla de la ceja no alcanza a montar el ojo. La sección anterior de las auriculares es negra y la posterior blanca mientras que las de *D. graciae* son enteramente grises.

**Biometría****General**

	<b>Sin sexar</b>	<b>Hembras</b>
ala (10; 2)	60,87 ± 1,47 (59-63)	59,75 ± 0,35 (59,5-60)
cuerda (0; 1)		62
p8 (1; 2)	48,5	49,00 ± 0,00 (49-49)
cola (1; 2)	50	48,75 ± 1,06 (48-49,5)
picoc (1; 2)	12,7	13,40 ± 0,14 (13,3-13,5)
picon (1; 2)	8,3	8,40 ± 0,14 (8,3-8,5)
picoan (1; 2)	2,9	2,95 ± 0,07 (2,9-3,0)
picoal (1; 2)	3,1	3,15 ± 0,07 (3,1-3,2)
tarso (1; 2)	17,3	16,45 ± 0,07 (16,4-16,5)
masa (3; 12)	7,75 ± 0,51 (6,5-8,5)	7,70 ± 0,14 (7,6-7,8)

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
	p9 (1)	1,5		
<b>p8</b> (1)	0			
<b>p7</b> (1)	0			
p6 (1)	4			
p5 (1)	8			
p4 (1)	10			
p3 (1)	11	cic (2)	25,5 ± 0,7	25-26
p2 (1)	13			
p1 (1)	16			
pp (2)	13,3 ± 0,4	13-13,5		
emarg (1) p8-6 = 100%				

### Datación y sexado

Solo se poseen datos de dos individuos fuera del período noviembre-marzo.

**Plumaje.** Los adultos poseen partes superiores de un gris claramente más saturado que los inmaduros de igual sexo y los machos más que las hembras aunque las diferencias no se han cuantificado. Las hembras inmaduras son las que poseen menos gris. Debe tenerse en cuenta que, con el paso de los meses, el desgaste hace más evidentes las marcas negras en píleo y dorso, especialmente entre los inmaduros. Este efecto está también posiblemente potenciado por la renovación de plumas en estas zonas (ver Muda). Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - bridas y arco supramalar negros: macho
  - bridas y arco supramalar grises: hembra
- inmaduro
  - píleo moteado de negro, bridas y arco supramalar negruzcos: macho
  - píleo, bridas y arco supramalar parduzcos: hembra

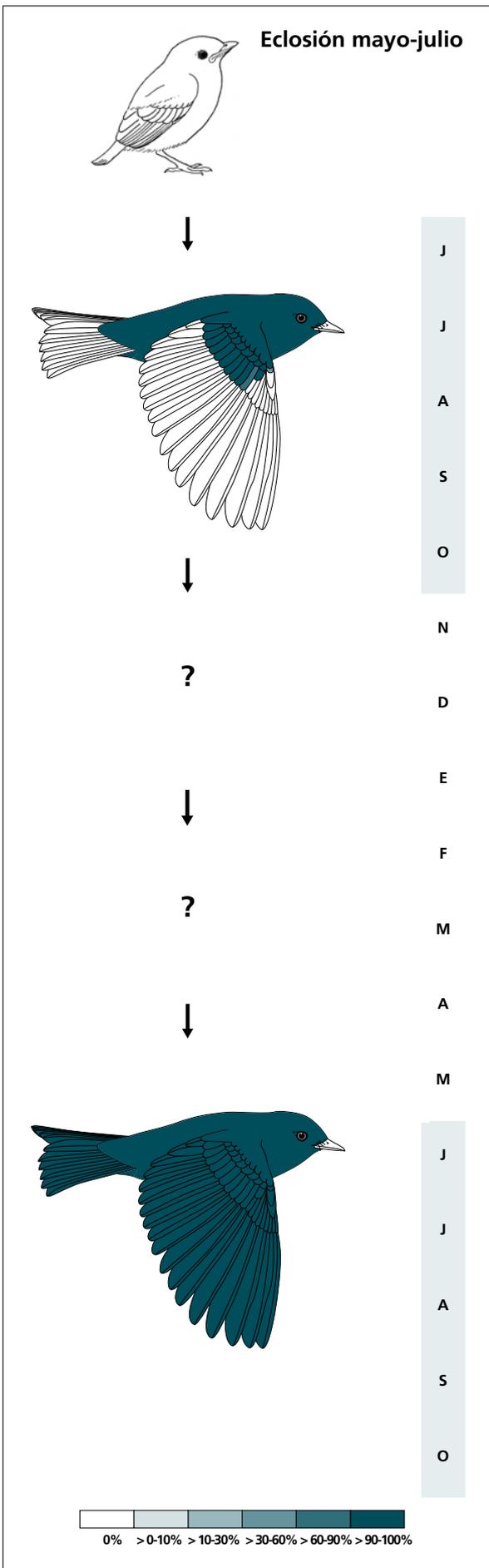
**Tamaño.** El tamaño de muestra es insuficiente para determinar si existen diferencias entre sexos y/o clases de edad.

Las medidas podrían proceder de aves con diferentes orígenes geográficos.

**Estructuras reproductoras externas.** Solo se capturó una hembra con PI = 4 en junio, por lo que su período de cría se inicia como muy tarde en mayo.

**Osificación craneal.** Un inmaduro la había completado en noviembre, mientras que otro presentaba OC = 5 en febrero.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y, en la mayoría de individuos, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y el álula pequeña. Existen indicios de una doble muda parcial invernal: una captura en noviembre se hallaba renovando plumas del píleo y una captura de febrero renovando plumas del dorso. Este tipo de estrategia invernal es característica de los parúlidos migratorios y, por tanto, sugiere la presencia de individuos invernantes, quizás de la subespecie *D. g. graciae*.



(n = 3)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-0	100
SS	0-0	100
GC	9-10 (10)	33
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 7)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

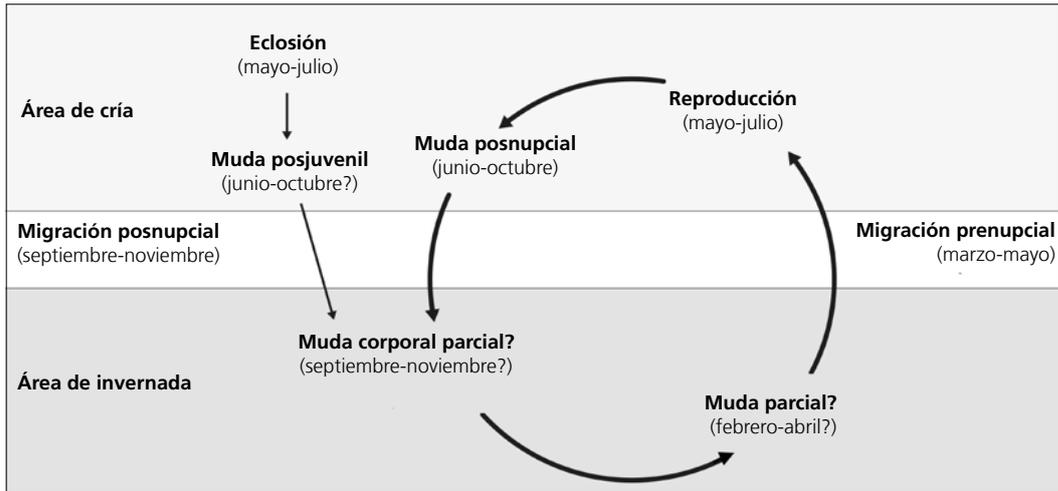
Fenología  $n_{ad}n_{inm} = 14$

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada. Los ciclos anuales subsiguientes probablemente se ajustan al modelo del ciclo anual residente básico o del residente simple, pero no se poseen su-

ficientes datos para determinarlo. Los posibles individuos invernantes seguirían el modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Mniotilta varia***

Chipe / Black-and-white Warbler

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre agosto y abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje moderadamente dicromático aunque las diferencias en el plumaje posnupcial son leves. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje pero adquieren caracteres adultos ya en la muda de primavera. El plumaje nupcial es más negro, especialmente en garganta y auriculares.

La ceja, el anillo ocular y la lista pileal media son blancos. Las partes superiores poseen cinco gruesas barras longitudinales blancas intercaladas por barras negras. Las alas son negras con una doble franja blanca muy conspicua; las terciarias poseen anchos má-

genes blancos. Las rectrices son negras. El collar y los flancos están guarnecidos por gruesas estrías de color pardo (hembras inmaduras) a negro (machos adultos). Las coberteras infracaudales son blancas, jaspeadas de negro. Los machos adultos tienen las auriculares negras (aunque con una extensión variable), las bridas y la garganta de mayormente blancas a casi totalmente negras. Las hembras no tienen negro en las auriculares y muestran los flancos bañados de ante (en las inmaduras también las partes inferiores e incluso la cara).

El pico es negro con el filo grisáceo. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (23; 18)	69,73 ± 2,03 (65,5-73,5)	66,33 ± 1,78 (63-69,5)	1,05
cuerda (3; 3)	69,67 ± 1,76 (68-71,5)	69,67 ± 1,53 (68-71)	1,00
p8*† (9; 8)	55,94 ± 2,30 (52,5-59)	54,00 ± 1,41 (53-57)	1,04
cola (9; 8)	50,50 ± 2,03 (47,5-53)	49,06 ± 2,06 (45-51)	1,03
picoc (7; 7)	14,09 ± 0,55 (13,4-14,8)	14,00 ± 0,29 (13,5-14,4)	1,01
picon (7; 7)	8,80 ± 0,47 (8,4-9,6)	8,91 ± 0,27 (8,5-9,3)	0,99
picoan* (7; 7)	2,81 ± 0,07 (2,7-2,9)	2,96 ± 0,13 (2,8-3,2)	0,95
picoal (7; 6)	2,99 ± 0,09 (2,9-3,1)	2,95 ± 0,12 (2,8-3,1)	1,01
tarso (3; 4)	16,50 ± 0,30 (16,2-16,8)	17,10 ± 0,59 (16,5-17,9)	0,96
masa‡ (24; 29)	9,89 ± 0,54 (8,7-11,0)	9,74 ± 0,55 (8,5-10,9)	1,02

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (165)	66,76 ± 2,32 (61,5-73,5)	3,48
cuerda (8)	69,37 ± 1,36 (68-71,5)	1,95
p8 (20)	54,67 ± 2,16 (51,5-59)	3,95
cola (20)	49,57 ± 2,16 (45-53)	4,36
picoc (16)	13,99 ± 0,43 (13,4-14,8)	3,06
picon (16)	8,86 ± 0,36 (8,4-9,6)	4,01
picoan (16)	2,88 ± 0,12 (2,7-3,2)	4,05
picoal (15)	2,96 ± 0,09 (2,8-3,1)	3,33
tarso (9)	16,82 ± 0,50 (16,2-17,9)	2,95
masa (208)	9,67 ± 0,58 (8,0-11,5)	5,98

### Morfometría alar y caudal

	<b>Ala</b>			<b>Cola</b>		
	p9 (8)	1,3 ± 0,7	0,5-2,5	r6 (4)	1,1 ± 0,4	0,5-1,5
	<b>p8</b> (8)	0,0 ± 0,0	0-0	r5 (4)	0,4 ± 0,4	0-1
	<b>p7</b> (8)	0,1 ± 0,2	0-0,5	r4 (4)	0,1 ± 0,2	0-0,5
	p6 (8)	1,8 ± 0,5	1-2,5	r3 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
	p5 (8)	7,3 ± 0,8	6-8,5	r2 (4)	0,1 ± 0,2	0-0,5
	p4 (8)	10,5 ± 0,7	9,5-11,5	r1 (4)	1,0 ± 0,6	0-1,5
	p3 (8)	12,8 ± 0,5	12-13,5	cic (9)	33,3 ± 2,0	30,5-36,5
	p2 (8)	14,3 ± 0,7	13,5-15			
	p1 (8)	16,3 ± 1,0	15-18			
	pp (8)	15,8 ± 1,0	14,5-17			
	emarg (8) p8-6 = 100%					

### Datación y sexado

**Plumaje.** Los machos poseen una pigmentación más saturada que las hembras. Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el criterio propuesto por Pyle (1997) para sexar antes de que se inicie la muda de primavera:

- adulto
  - estriado negro y lustroso en auriculares, garganta y flancos: macho
  - ausencia de estos tres caracteres: hembra
- inmaduro
  - ausencia de color ante en auriculares y flancos: macho
  - auriculares y flancos (jaspeados de pardo) netamente teñidos de ante: hembra

El sexo de un porcentaje indeterminado de inmaduros no puede establecerse de forma fiable debido a la gradación y solapamiento de los caracteres empleados (flancos y auriculares). Durante la muda de primavera los machos inmaduros (y los adultos de garganta blanca) adquieren garganta negra y pueden sexarse sin dificultad.

**Tamaño.** El ala es significativamente más larga en los ♂♂. Las diferencias significativas en la anchura del pico son posiblemente un artefacto causado por el reducido tamaño de muestra. La muestra de 23 ♂♂ y 18 ♀♀

indica que los individuos cuya ala < 65,5 mm son ♀♀ y con ala > 69,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

<b>Todas las edades (n = 41)</b>	
Función ( $\sigma^{\sigma} > 0$ ); Ev = 0,55	0,4688 x ala - 31,9183 = 0
% clasificación ( $\sigma^{\sigma}$ ; ♀)	80,5 (82,6; 77,8)
IC 95% ( $\sigma^{\sigma}$ ; ♀)	74,36; 61,81 (mm)

Las medidas probablemente proceden de aves con diferentes orígenes geográficos.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal** (n = 52). Se completa entre noviembre (el 27% de 11 inmaduros la había completado) y enero (el 97% de 21 inmaduros la había completado).

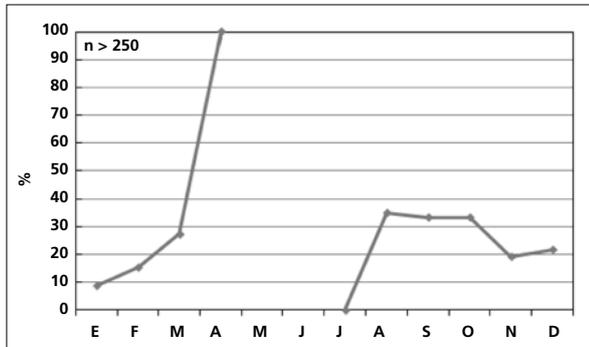
**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y el álula pequeña; en un 5% de los casos puede mudar la pluma central del álula, en un 10% alguna rectriz y en un 5% alguna terciaria.



Entre septiembre y noviembre experimenta una muda corporal de extensión reducida.

En marzo y abril experimenta una muda corporal extensa mediante la que renueva todas o la mayor parte de las plumas del cuerpo pero no las coberteras alares. Según Pyle (1997) este episodio de muda puede

incluir 1-3 terciarias y 1-2 rectrices, pero no grandes coberteras, no se ha observado en ningún individuo. Abandona el área de estudio conservando más del 70% de las plumas que posiblemente reemplazará antes de llegar a los territorios de cría.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

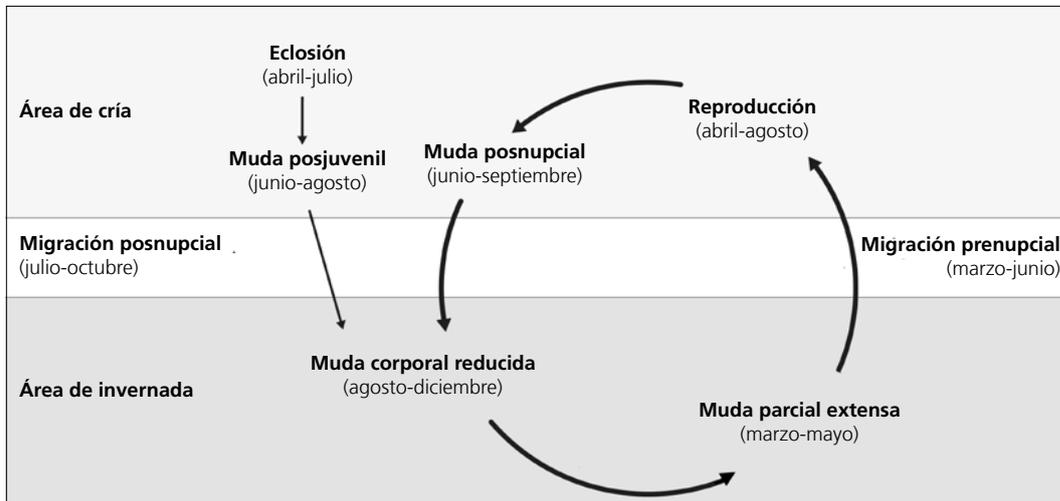
- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde al inicio de la muda parcial extensa; el pico se trunca bruscamente con su abandono de la zona.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico.

Muestra variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial. Durante la muda de finales de invierno tanto los machos adultos como los inmaduros adquieren el plumaje nupcial.



***Seiurus aurocapilla***

Chipe / Ovenbird

Subespecies presentes: *S. a. aurocapilla?*, *S. a. cinereus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre septiembre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

Posee un grueso anillo ocular de color beige y una lista pileal naranja flanqueada de negro. La lista malar blanca queda resaltada por una lista submalar negra. El resto de la cabeza, las partes superiores, las rémiges y las rectrices son de un color verde oliva, algo grisáceo

en algunos individuos. Las partes inferiores son blanco puro y están fuertemente moteadas de negro excepto en vientre y garganta; las coberteras infracaudales son del mismo color blanco.

La maxila y el tercio apical de la mandíbula son pardos, el filo y la base de la mandíbula rosados. Las patas son de color rosa.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala† (41)	75,10 ± 2,57 (68,5-80)	3,42
cuerda (5)	78,80 ± 1,04 (78-80,5)	1,32
p8 (8)	60,87 ± 2,26 (57-64)	3,72
cola (8)	55,87 ± 1,62 (53-58)	2,90
picoc (5)	13,76 ± 0,45 (13,3-14,4)	3,27
picon (5)	8,58 ± 0,37 (8,2-9,1)	4,31
picoan (5)	3,74 ± 0,18 (3,5-3,9)	4,86
picoal (5)	3,94 ± 0,09 (3,9-4,1)	2,27
tarso (5)	22,30 ± 0,21 (22,0-22,5)	0,95
masa (44)	18,54 ± 1,21 (16,2-21,0)	6,51

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola			
	p9 (5)	0,8 ± 0,6	0-1,5	r6 (1)	0	
	p8 (5)	0,0 ± 0,0	0-0	r5 (1)	0	
	p7 (5)	0,4 ± 0,5	0-1	r4 (1)	0	
	p6 (5)	2,8 ± 0,4	2,5-3,5	r3 (1)	0	
	p5 (5)	8,5 ± 0,7	7,5-9,5	r2 (1)	0	
	p4 (5)	11,3 ± 0,8	10-12	r1 (0)		
	p3 (4)	13,5 ± 1,2	12-15	cic (52)	38,2 ± 1,4	36-39,5
	p2 (5)	15,1 ± 0,9	14-16,5			
	p1 (5)	17,6 ± 1,2	16,5-19,5			
	pp (5)	13,8 ± 1,2	13-15,5			
emarg (5) p8-6 = 100%						

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

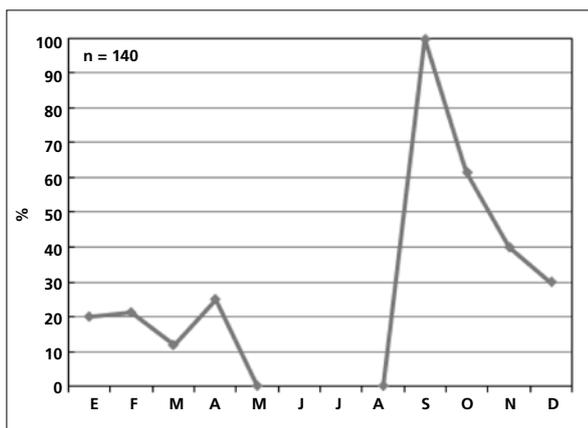
**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo. Según Pyle (1997) las ♀♀ son menores, como en el resto de parúlidos tratados.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

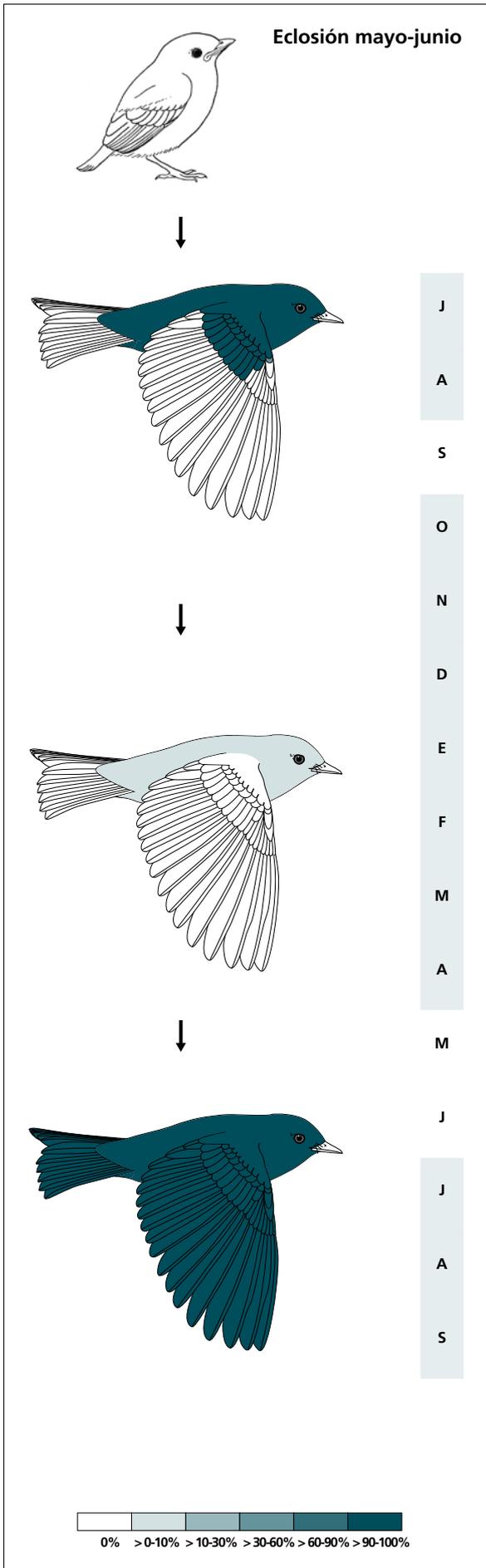
**Osificación craneal** (n = 55). Se completa entre noviembre (el 10% de diez inmaduros la había completado) y febrero (el 92% de 12 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y el álula pequeña. A pesar de que no se poseen datos para determinar el patrón (n = 1), la descripción de Pyle (1997) y la similitud con *S. motacilla* y *S. noveboracensis* sugiere que este patrón es muy constante.

Experimenta una muda que aparentemente se prolonga de forma continuada desde octubre a abril y que afecta principalmente a cabeza y partes superiores e inferiores. En un caso se ha observado el reemplazo de las tres grandes coberteras internas. Se trata de una muda de extensión moderada en la que renueva entre el 10% y el 50% de las plumas en los tractos citados.



La gráfica de fenología de muda muestra un único pico bien definido a su llegada al área de estudio. El valor de septiembre corresponde a un solo individuo y muy probablemente la frecuencia de muda poblacional es menor. En abril parece presentar un repunte (n = 16).



(n = 3)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-0	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 138)	Rango	Presencia
cab	0-45	11
pin	0-10	7
psu	0-20	10
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-10	2
cic	0-10	4

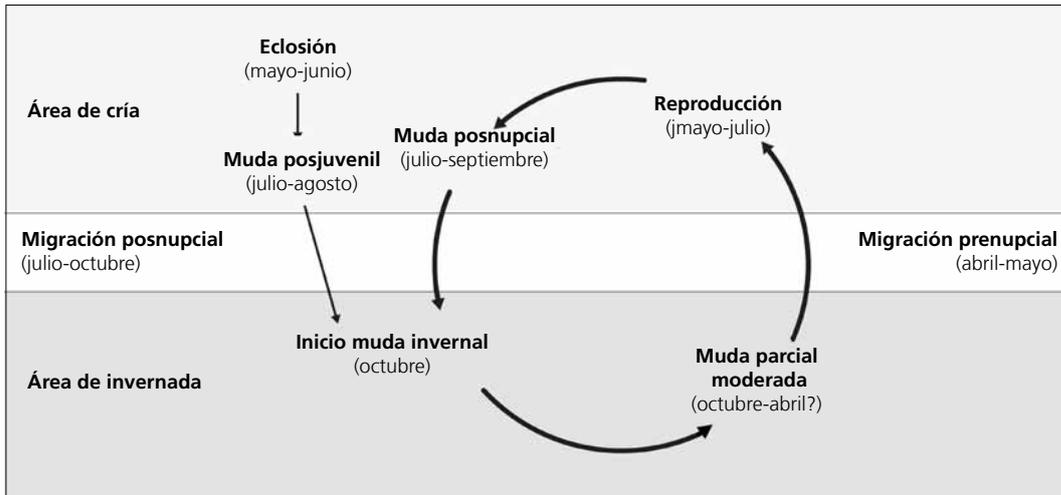
(n = 13)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Oras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la migración posnupcial en la que el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. Los ciclos anuales subsiguientes se

ajustan al modelo del ciclo anual migratorio con reemplazo invernal continuo. No muestra variación intra-anual en el plumaje.



***Seiurus noveboracensis***

Chipe / Northern Waterthrush

Subespecies presentes: ?  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre septiembre y abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La ceja es de color ante y se estrecha hacia su extremo posterior; la lista ocular es marrón y divide el anillo ocular ante en dos arcos; la lista malar también es de color ante y el resto de la cara pardo. El píleo, las rémiges y las rectrices son de color marrón casi uniforme. Las partes inferiores están fuertemente marcadas excepto en el vientre (aunque algunos individuos pueden tener la garganta lisa); el fondo es casi siempre

amarillento y el moteado es negruzco.

La maxila y el tercio apical de la mandíbula son negruzcas, el filo y la base de la mandíbula rosados. Las patas son de color rosa oscuro.

*S. motacilla* posee coberteras infracaudales lisas o escasamente manchadas, ceja más ancha en su extremo posterior, patas de color rosa claro y una lista submalar delgada pero continua; es un 20% más pesado, posee un ala un 5% más larga y un pico medido desde la narina que supera los 10,7 mm (un 19% más largo).

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (20)	74,30 ± 2,47 (69,5-79)	3,32
cuerda (1)	77,5	
p8 (1)	60	
cola (2)	52,5 ± 2,12 (51-54)	4,04
picoc (1)	16,3	
picon (6)	9,53 ± 0,53 (9,2-10,6)	5,56
picoan (1)	3,5	
picoal (1)	3,4	
tarso (1)	21,2	
peso (36)	16,01 ± 1,03 (14,0-18,7)	6,44

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola	
	p9 (1)	1		
	<b>p8</b> (1)	0		
	p7 (1)	0,5		
	p6 (1)	3,5		
	p5 (1)	8,5		
	p4 (1)	12		
	p3 (1)	15	cic (5)	40
	p2 (1)	17		
	p1 (1)	19		
	pp (1)	13,5		
	emarg (1) p8-6 = 100%			

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** No se han encontrado diferencias significativas entre adultos e inmaduros. El coeficiente de variación para el ala pone de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo. Según Pyle (1997) las ♀♀ son menores, como en el resto de parúlidos tratados.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

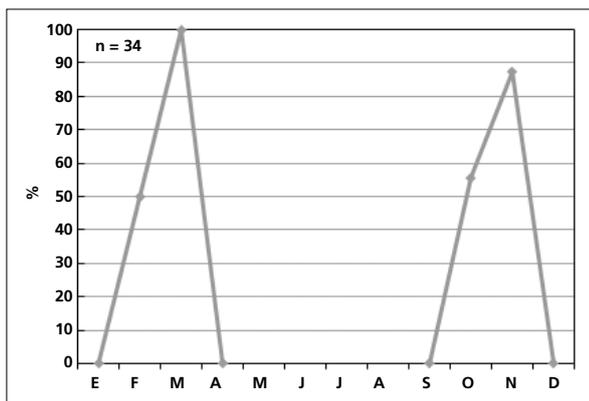
**Osificación craneal** (n = 14). Ninguno de los cinco inmaduros capturados en diciembre mostraba OC > 4. Los cuatro inmaduros capturados entre enero y febrero ya la habían completado. Por lo tanto, cabe esperar

que un porcentaje probablemente elevado de inmaduros la completa entre diciembre y enero.

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y el álula pequeña en el 67% de los casos.

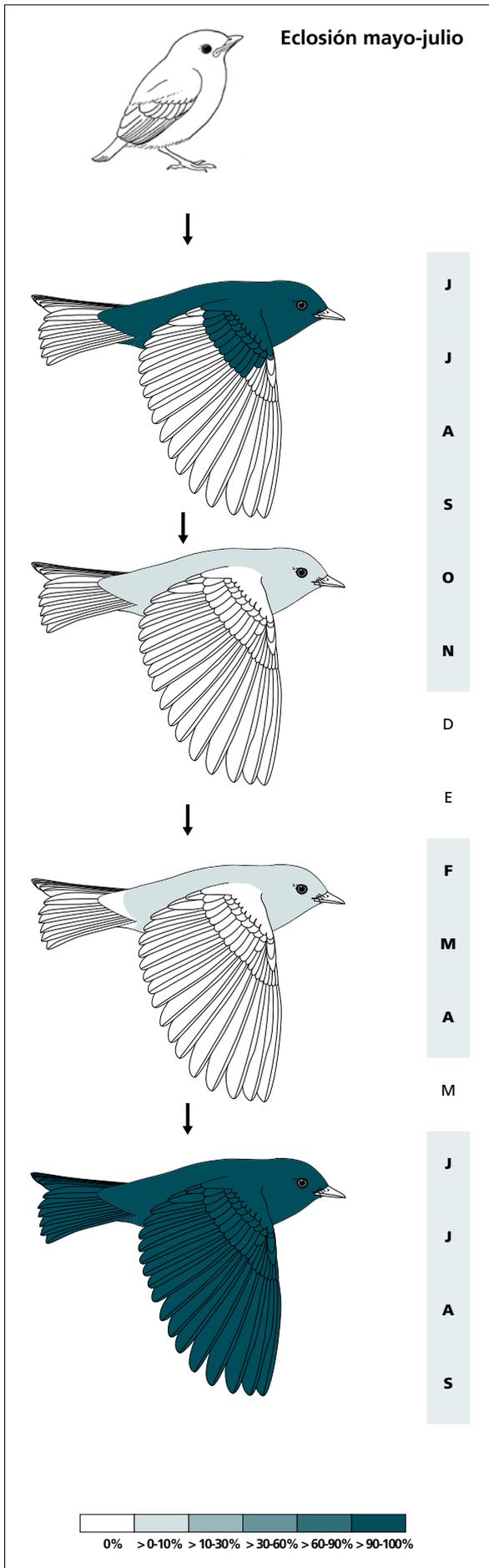
Entre octubre y noviembre presenta una muda corporal de extensión reducida. Los tractos afectados son las partes inferiores y superiores más la cabeza. Ninguno de los tres individuos capturados en septiembre presentaba muda activa.

Entre febrero y marzo presenta una muda corporal moderada que afecta a todos los tractos. Ninguno de los dos individuos capturados en abril presentaba muda activa.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en invierno: corresponde a la muda parcial moderada. El valor extremo de marzo probablemente es un artefacto debido al tamaño de muestra (n = 1).



(n = 3)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-0	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100

(n = 8)	Rango	Presencia
cab	0-20	12
pin	0-20	25
psu	0-10	25
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-10	25
cic	0-10	25

(n = 10)	Rango	Presencia
cab	0-20	25
pin	0-20	38
psu	0-20	38
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

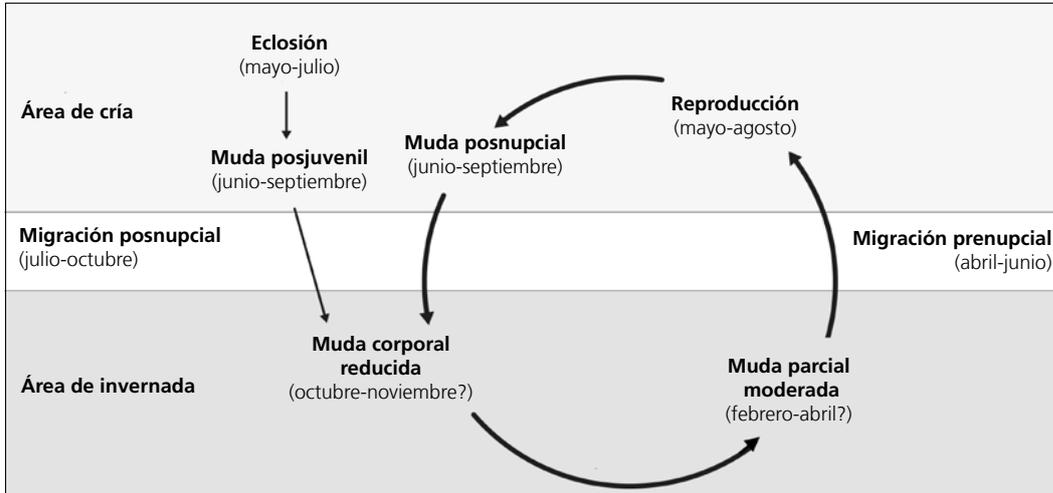
(n = 2)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Los ciclos anuales subsiguientes

parecen ajustarse al modelo del ciclo anual migratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Seiurus motacilla***

Chipe / Louisiana Waterthrush

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre agosto y marzo

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

El píleo, la cara, la delgada lista submalar, las rémiges y las rectrices son de color marrón casi uniforme; la ceja es blanca (ante en el extremo anterior) y se ensancha en el extremo posterior. Las partes inferiores están fuertemente moteadas excepto en vientre y garganta; los flancos son de color ante y el moteado es del mismo color que las partes superiores; el tono del fondo puede mostrar diferentes gradaciones, desde blanco puro (lo más frecuente) hasta ante.

El pico, relativamente largo y grueso para un parúlido, es negruzco excepto el filo rosado. Las patas son de color rosa.

*S. noveboracensis* posee coberteras infracaudales pardas con el tercio apical de cada cobertera (la sección que forma el contorno de esta zona; la sección parda permanece invisible) de color ante a blancuzco, una ceja que se estrecha hacia su extremo posterior de color crema a blancuzco, una lista submalar ancha y discontinua y patas más oscuras; es un 20% más ligero, posee un ala un 5% más corta y un pico medido desde la narina que no supera los 10,6 mm (un 19% más corto).

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
alal† (22)	78,34 ± 2,41 (73,5-84,5)	3,07
cuerda (2)	81,50 ± 2,12 (80-83)	2,60
p8 (3)	61,17 ± 0,29 (61-61,5)	0,47
cola (2)	50,00 ± 0,00 (50-50)	0,00
picoc (3)	17,93 ± 0,93 (16,9-18,7)	5,18
picon (3)	11,33 ± 0,62 (10,7-12,1)	5,41
picoan (3)	3,57 ± 0,06 (3,5-3,6)	1,62
picoal (3)	3,70 ± 0,10 (3,6-3,8)	2,70
tarso (3)	23,40 ± 0,44 (22,9-23,7)	1,86
masat (35)	19,23 ± 1,19 (16,3-21,5)	6,20

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola			
	p9 (2)	1,7 ± 0,3	1,5-2	r6 (1)	0	
	p8 (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r5 (1)	0	
	p7 (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (1)	0,5	
	p6 (2)	3,2 ± 1,1	2,5-4	r3 (1)	1,5	
	p5 (2)	8,7 ± 1,1	8-9,5	r2 (1)	3	
	p4 (2)	12,5 ± 0,7	12-13	r1 (1)	3	
	p3 (2)	15,5 ± 0,7	15-16	cic (52)	39,0 ± 1,4	38-40
	p2 (2)	18,0 ± 0,7	17,5-18,5			
	p1 (2)	21,5 ± 2,1	20-23			
	pp (2)	16,2 ± 0,4	16-16,5			
	emarg (2) p8-6 = 100%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se han detectado diferencias entre sexos.

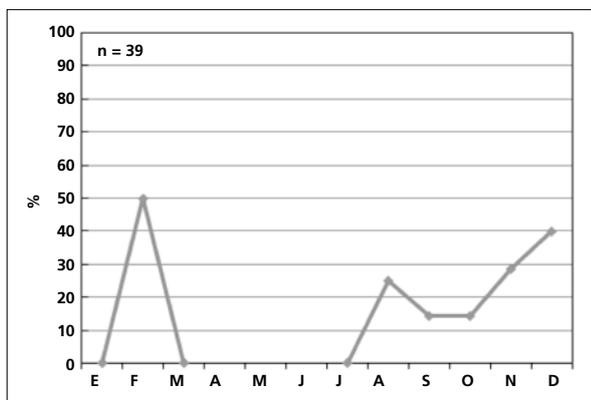
**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga, también son significativamente más pesados. El coeficiente de variación para el ala pone de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo. Según Pyle (1997) las ♀♀ son menores, como en el resto de parúlidos tratados.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal.** Se completa a partir de noviembre (de 5 inmaduros 1 la había completado). Un individuo mostraba OC = 3 a mediados de diciembre, lo cual indica que algunos individuos no la completan posiblemente hasta febrero.

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y el álula pequeña.

No se poseen suficientes datos para establecer el patrón de la muda invernal, pero probablemente se divide en dos episodios como en *S. noveboracensis*, tal como sugiere un inmaduro capturado todos los meses entre noviembre de 2004 y febrero de 2005 que presentaba muda activa a mediados de diciembre y, de nuevo, a finales de febrero. Entre agosto y febrero el 27% de individuos (n = 23) presenta muda corporal. La única captura de marzo no presentaba muda activa. Los tractos afectados principalmente son las partes inferiores y superiores y la cabeza.



La gráfica de fenología de muda sugiere dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en verano-otoño: corresponde a la muda parcial a su llegada
- en invierno: correspondería a la muda parcial moderada previa a su temprana partida. Aparentemente se da un repunte a partir de noviembre aunque las dos únicas capturas de enero no presentan signos de muda activa.

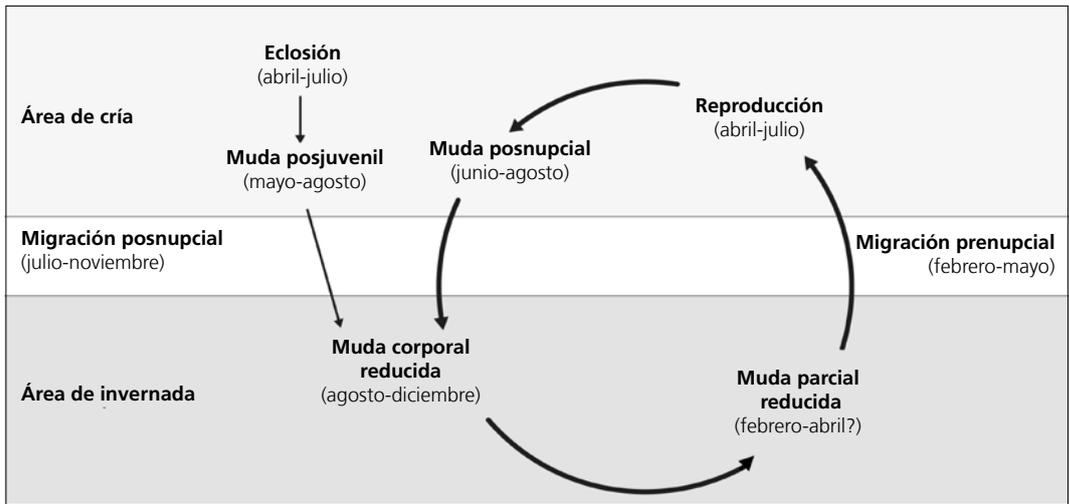


**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la migración posnupcial. Los ciclos anuales subsiguientes probablemente se ajustan al modelo del ciclo anual mi-

gratorio básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Oporornis tolmiei***

Chipe / MacGillivray's Warbler

Subespecies presentes: *O. t. monticola*  
UICN (LC), NOM (amenazada, no endémica)

Invernante entre septiembre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático, aunque las diferencias entre sexos son menos ostensibles en el plumaje posnupcial. Presenta ligeras variaciones intraanuales principalmente causadas por el desgaste. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje y no pueden distinguirse de las hembras hasta el momento en que mudan alguna pluma de la cabeza en los cuarteles de invierno.

El grueso anillo ocular blanco se divide en un arco superior de unos 50-60° diametralmente opuesto a uno inferior, de unos 90°. Los machos adultos poseen

una capucha gris pizarra, con las bridas y la garganta negras. Las hembras presentan una capucha más clara sin negro. Las partes superiores, las alas, la cola y los flancos son verde oliva; el resto de las partes inferiores y las coberteras infracaudales son amarillas.

El pico es bicolor con el tercio apical de la mandíbula y la maxila negruzcas, y el filo y el resto de la mandíbula de color rosa claro. Las patas también son rosadas.

*Oporornis philadelphia* carece de los gruesos arcos oculares aunque puede poseer un anillo ocular blanco completo.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*†‡ (122; 195)	59,64 ± 1,96 (54.5-64)	56.56 ± 1.56 (52-61)	1.05
cuerda*† (6; 18)	62.33 ± 1.08 (61-64)	59.11 ± 1.41 (57-61)	1.05
p8*† (9; 25)	47.61 ± 2.01 (45-51.5)	45.12 ± 1.13 (43-48.5)	1.06
cola* (9; 26)	57.83 ± 1.94 (54.5-60.5)	55.04 ± 1.73 (52-59)	1.05
picoc (5; 20)	13.00 ± 0.53 (12.2-13.6)	12.72 ± 0.34 (12.1-13.1)	1.02
picon (4; 20)	7.30 ± 0.18 (7.1-7.5)	7.41 ± 0.22 (7.1-7.8)	0.99
picoan (5; 20)	2.86 ± 0.21 (2.5-3.0)	2.85 ± 0.12 (2.7-3.1)	1.00
picoal (5; 20)	3.10 ± 0.14 (2.9-3.2)	3.05 ± 0.14 (2.9-3.4)	1.01
tarso (4; 15)	21.20 ± 0.28 (20.8-21.4)	20.85 ± 0.45 (20.2-21.8)	1.02
masa*† (219; 348)	10.12 ± 0.65 (8.5-12.0)	9.55 ± 0.73 (6.5-12.0)	1.06

**Morfometría alar y caudal**

 <p>71 100 100</p>	Ala			Cola		
	p9 (20)	2,6 ± 0,7	1-3,5	r6 (14)	4,4 ± 1,1	3-6,5
	<b>p8</b> (21)	0,4 ± 0,6	0-2	r5 (14)	2,5 ± 0,8	1,5-4,5
	<b>p7</b> (22)	0,0 ± 0,1	0-0,5	r4 (14)	1,6 ± 0,7	1-3
	<b>p6</b> (22)	0,0 ± 0,2	0-1	r3 (14)	0,6 ± 0,5	0-1,5
	p5 (20)	2,3 ± 0,7	1-3,5	r2 (14)	0,2 ± 0,4	0-1
	p4 (20)	4,4 ± 1,0	2,5-6	r1 (14)	0,2 ± 0,5	0-1,5
	p3 (20)	5,7 ± 1,0	3,5-8	cic (22)	32,3 ± 3,1	28-37
	p2 (20)	7,0 ± 1,2	4,5-9			
	p1 (20)	8,5 ± 1,2	6-10,5			
	pp (21)	8,7 ± 1,2	5,5-11			
	emarg (23) p8-6 = 100%; p5 = 9%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No deberían sexarse los inmaduros que aún no hayan reemplazado plumas de cabeza o garganta durante la muda de otoño. Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - cabeza gris pizarra con garganta, bridas y frente negras: macho
  - cabeza gris verdosa y garganta grisácea: hembra
- inmaduro (hasta finales de febrero conserva entre el 90% y el 100% de las plumas del cuerpo producto de la muda posjuvenil más un reducido número de plumas nuevas que contrastan en color y/o desgaste)
  - plumas nuevas de la cabeza grises y/o plumas de color negro en garganta, bridas y/o frente: macho
  - plumas nuevas de la cabeza de color gris verdoso y/o plumas de color gris verdoso en garganta, bridas y/o frente: hembra

**Tamaño.** El ala y la cola son significativamente más largas en los ♂♂, que además son significativamente más pesados.

La muestra de 122 ♂♂ y 195 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 54,5 mm son ♀♀ y con ala > 61 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Inmaduros (n = 152)	
Función (♂♂ > 0); Ev = 0,43	0,5145 x ala - 29,4621 = 0
% clasificación (♂; ♀)	79,6 (71,7; 84,8)
IC 95% (♂; ♀)	62,99; 51,54 (mm)

Las aves podrían tener diferentes orígenes geográficos aunque todas las capturas presentan longitudes de cola (rango = 52-60,5 mm) y una diferencia ala-cola (rango = -0,5-6 mm) que concuerdan con las descritas por Behle (1985 en Pyle, 1997) para *O. t. monticola*.

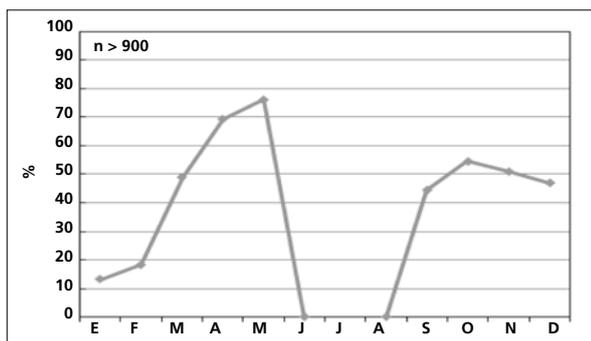
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal** (n = 216). Se completa entre noviembre (el 13% de 30 inmaduros la había completado) y febrero (el 9% de 35 inmaduros mostraba OC = 5).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias), alguna rectriz en el 4% de los casos, alguna terciaria en el 13% y alguna pluma del álula en el 9%.

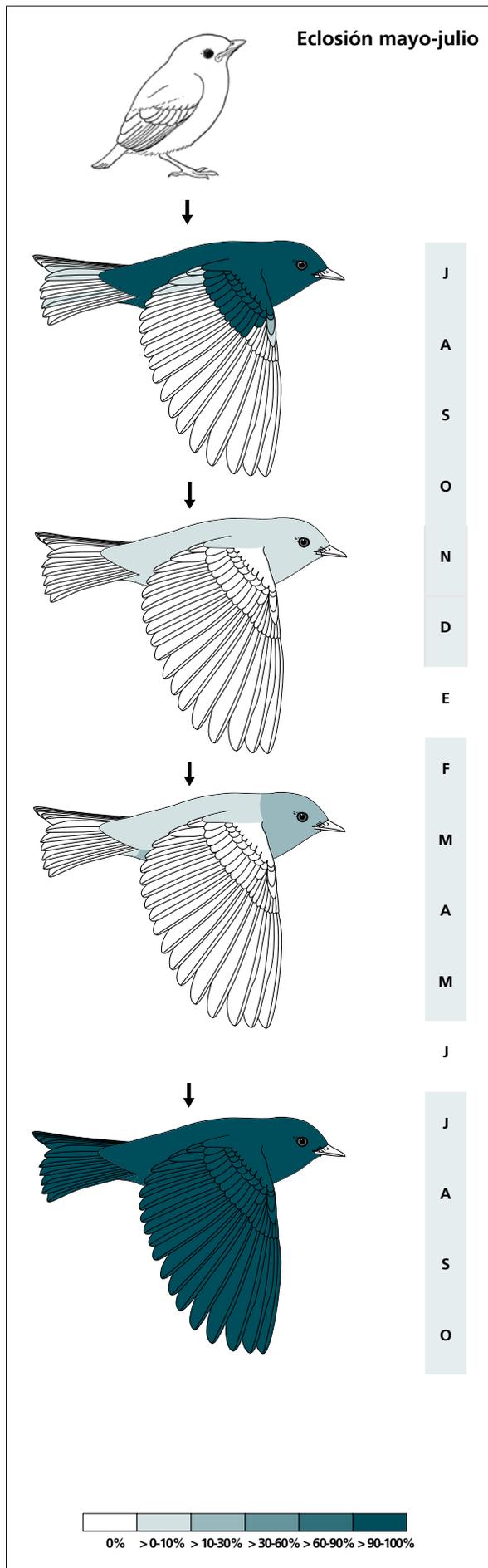
Entre septiembre y diciembre experimenta una muda corporal de extensión reducida.

Entre finales de febrero y su partida de los cuarteles de invierno atraviesa un episodio de muda corporal extensa.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa que inicia en el área de estudio pero que completa fuera de ella.



(n = 46)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-2 (0)	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (1)	98

(n = 18)	Rango	Presencia
cab	0-20	15
pin	0-20	41
psu	0-45	35
esc	0-5	9
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-20	19
cic	0-5	12

(n = 19)	Rango	Presencia
cab	0-45	54
pin	0-45	59
psu	0-20	41
esc	0-5	5
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	18
cic	0-5	9

(n = 23)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

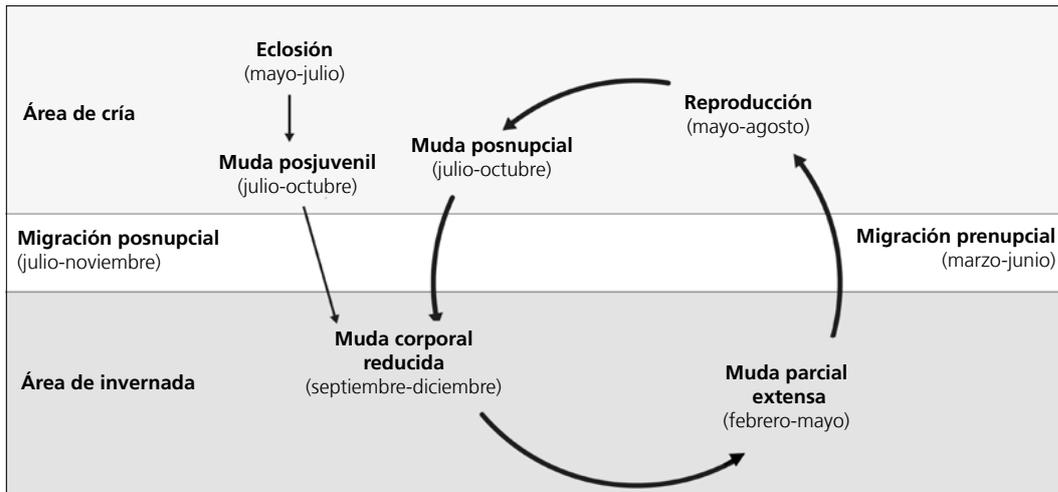
**Otras técnicas.** El iris juvenil gris oscuro difiere moderadamente del adulto marrón cálido como mínimo

hasta febrero y, en la mayoría de individuos, hasta su partida de los cuarteles de invierno, en mayo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada en la que las hembras adquieren el aspecto adulto; los machos presentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico. Presenta

una ligera variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial causado en parte por el desgaste. Durante la muda de finales de invierno los inmaduros adquieren el aspecto adulto.



***Geothlypis trichas***

Chipe / Common Yellowthroat

Subespecies presentes: *G. t. modesta?* (residente),  
*G. t. chryseola*, *G. t. occidentalis?* (migratorias)  
 UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente, individuos de origen desconocido  
 (posiblemente neártico) llegan en invierno

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático; los machos muestran ligeras variaciones intraanuales principalmente causadas por el desgaste. Los inmaduros experimentan maduración retrasada del plumaje aunque pueden separarse fácilmente de las hembras ya que poseen una máscara incompleta y semioculta por los márgenes pardo-tostados. No obstante, un reducido porcentaje de inmaduros podría ser indistinguible de las hembras (Pyle, 1997).

La garganta, el pecho y las coberteras infracaudales son de color amarillo, más intenso en los machos. Estos poseen además una máscara negra bordeada de gris perla en su límite superior. El resto de la cabeza

y las partes superiores son de color pardo tostado. El resto de las partes inferiores varía entre el blancuzco y el pardo cremoso. Las rémiges, las coberteras supra-caudales y las rectrices son de color verde oliva.

El pico es negro con el filo blanquecino. Las patas son rosadas.

Las hembras de *O. tolmiei* no tienen garganta amarilla y poseen un anillo ocular blanco conspicuo. *Geothlypis beldingi*, *Geothlypis nelsoni* y *Geothlypis speciosa* tienen pico totalmente negro y los machos poseen máscaras con diferente forma.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (52; 25)	56,52 ± 2,30 (52,5-63)	53,64 ± 2,41 (50,5-59)	1,06
cuerda (1; 0)	59,5		
p8 (2; 0)	42,75 ± 2,47 (41-44,5)		
cola (2; 3)	58,00 ± 1,77 (57-59)	53,33 ± 1,33 (52-55)	1,09
picoc (3; 1)	13,93 ± 0,57 (13,3-14,4)	14,1	1,01
picon (3; 1)	8,00 ± 0,53 (7,6-8,6)	8,1	0,99
picoan (3; 1)	3,07 ± 0,23 (2,8-3,2)	2,7	1,14
picoal (3; 1)	3,27 ± 0,12 (3,2-3,4)	3,2	1,02
tarso (3; 0)	21,93 ± 0,40 (21,7-22,4)		
masa*† (58; 27)	10,66 ± 1,10 (8,6-13,4)	9,95 ± 0,93 (7,8-11,9)	1,07

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola			
	p9 (2)	3,5 ± 0,7	3-4	r6 (1)	8	
	<b>p8</b> (2)	0,2 ± 0,4	0-0,5	r5 (1)	5	
	<b>p7</b> (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (1)	3	
	<b>p6</b> (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (1)	1	
	p5 (2)	1,5 ± 0,7	1-2	r2 (1)	0	
	p4 (2)	3,2 ± 0,4	3-3,5	r1 (1)	0	
	p3 (2)	4,7 ± 0,4	4,5-5	cic (6)	32,0 ± 3,5	30-36
	p2 (2)	6,0 ± 0,0	6-6			
	p1 (2)	8,0 ± 1,4	7-9			
	pp (3)	7,5 ± 1,5	6-9			
	emarg (2) p8-5 = 100%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje enteramente juvenil pero a partir de la inspección de pieles de museo se sabe que es más apagado, sin amarillo en garganta ni coberteras infracaudales, que las coberteras alares poseen amplios ápices ante y que los machos carecen de máscara.

En los plumajes posjuveniles las plumas nuevas de la máscara poseen márgenes anchos de color gris-marrón; con el desgaste la porción basal queda al descubierto y la máscara mejor definida.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- presencia de máscara negra; garganta y coberteras infracaudales de un amarillo intenso: macho
- cabeza parduzca, sin máscara; garganta y coberteras infracaudales amarillo menos intenso: hembra

**Tamaño.** El ala y la masa son significativamente mayores en los ♂♂. La muestra de 52 ♂♂ y 25 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 52,5 mm son ♀♀ y con ala > 59 mm son ♂♂. La muestra de solo 2 ♂♂ y 3 ♀♀ sugiere, sin embargo, que la cola podría ser un carácter con un grado de dimorfismo aún más acentuado (ver, no obstante, los valores que consigna Pyle, 1997).

No se ha registrado la probable identidad subespecífica de las capturas, sin embargo, su evolución a lo largo del año sugiere que a la población residente se suman efectivos invernantes entre los meses de septiembre y abril (fig. 93).

La procedencia heterogénea de las capturas recomienda precaución a la hora de interpretar los coeficientes de dimorfismo por sexos (y/o edades). La distribución mensual de la longitud del ala sugiere que es más corta en la población residente (fig. 94).

Este efecto no parece debido a una interacción entre el mes y el sexo (ANOVA factorial  $F_{7,57} = 0,47$ ;  $p = 0,85$ ; fig. 94). La longitud del ala durante los meses de abril a septiembre, ambos inclusive, es significativamente menor que durante el resto del año ( $ala_{abr-sep} = 53,54 \pm 1,86$  mm;  $ala_{oct-mar} = 55,93 \pm 2,74$  mm;  $t_{77} = 2,78$ ;  $p = 0,007$ ). No obstante, la muestra es insuficiente para explorar el efecto conjunto de la edad, el sexo y el mes.

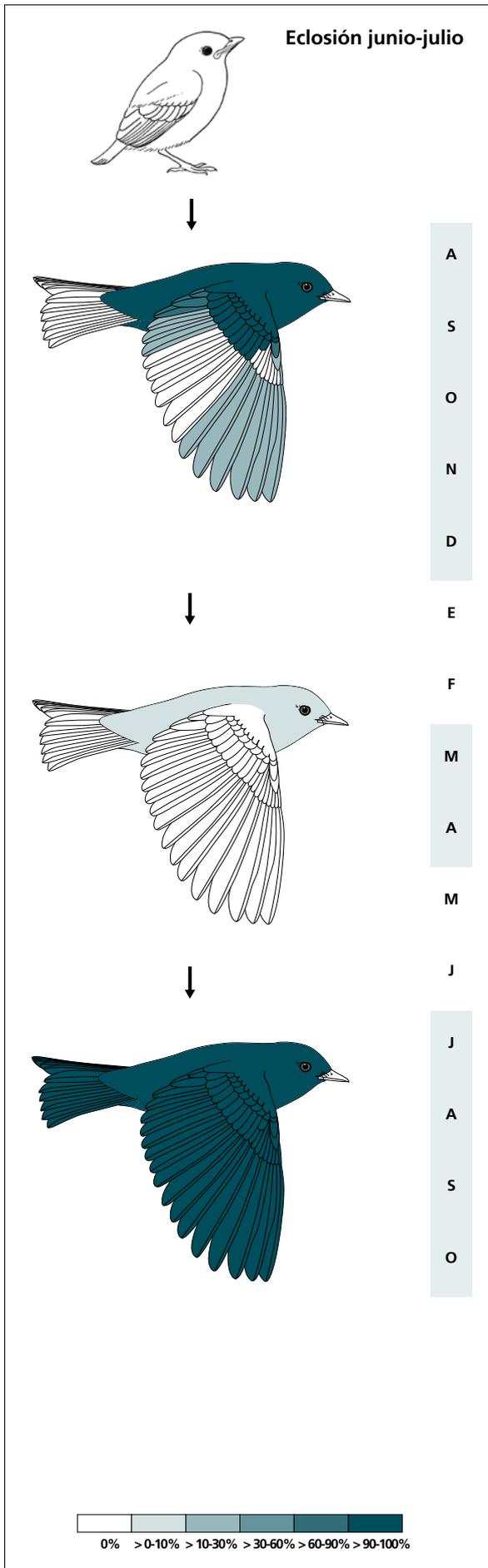
**Estructuras reproductoras externas.** Las 3 hembras capturadas en junio presentaban PI = 2 ó 3. No hay más capturas en julio y agosto.

**Osificación craneal** (n = 39). Se completa entre diciembre (el 20% de diez inmaduros la había completado) y febrero (el 100% de ocho inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias), alguna terciaria en el 80% de los casos, alguna secundaria o primaria en el 20%, alguna rectoriz en el 40% y el álula pequeña en el 100%. Se inicia en agosto y concluye en diciembre.

Entre marzo y abril experimenta una muda que afecta de forma principal a cabeza y garganta, regiones del plumaje que funcionan como señales de estatus entre los machos (Tarof et al., 2005).

Los dos únicos adultos capturados en el período octubre-noviembre habían completado ya la muda posnupcial, mientras que los inmaduros eclosionados durante el año en curso estaban en plena muda posjuvenil, lo que sugiere que estos dos adultos podrían ser aves invernantes que habrían concluido la muda antes de llegar a la zona de estudio.



(n = 5)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	80
TT	0-3 (3)	40
SS	0-3 (0)	100
GC	10-10	0
PP	0-6 (0)	100
CP	0-1 (0)	100
AL	1-3 (2)	80

(n = 27)	Rango	Presencia
cab	0-45	74
pin	0-20	33
psu	0-10	4
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-10	7
cic	0-10	4

(n = 12)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

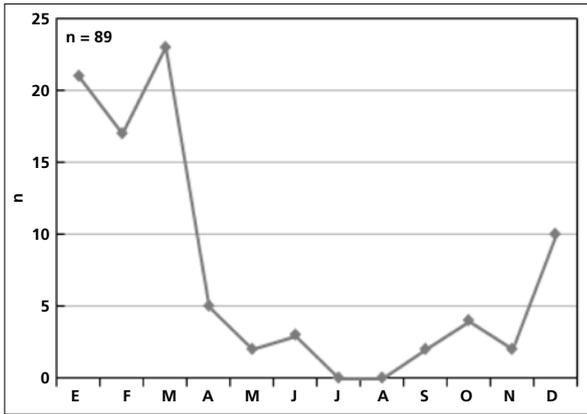


Figura 93. Número de primeras capturas mensuales. El esfuerzo de muestreo es constante.

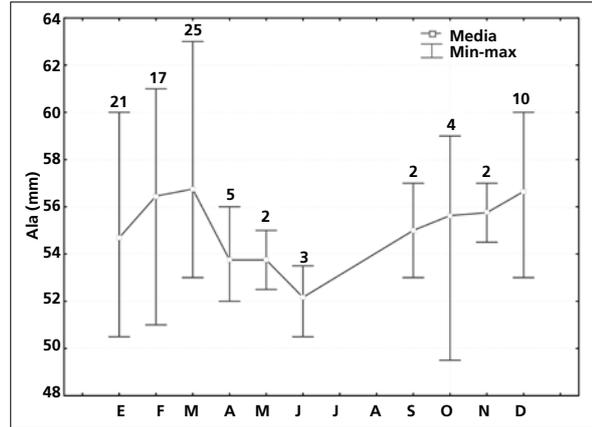
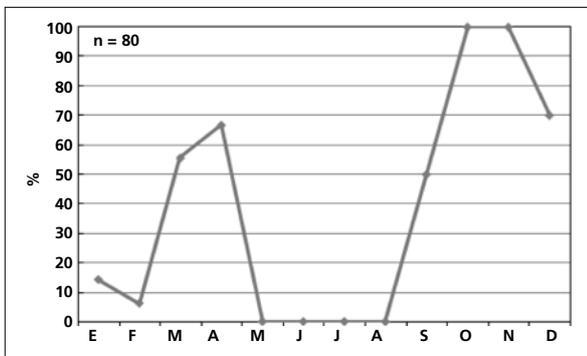


Figura 94. Variación mensual de la longitud del ala. Sobre cada barra se muestra el tamaño de muestra. No se dispone de datos para los meses de julio y agosto.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

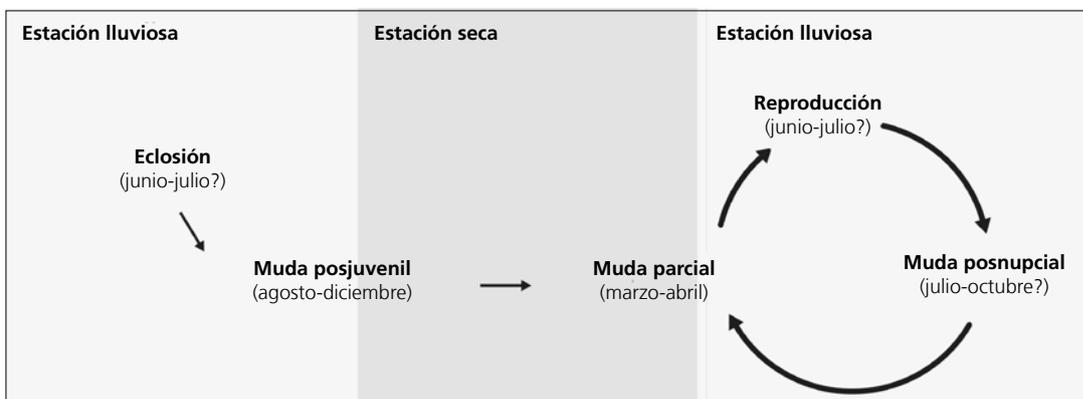
- en primavera: corresponde a la muda parcial moderada
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y, posiblemente, a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de dos mudas. Los machos inmaduros adquieren el aspecto adulto tras la segunda de ellas. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo

anual residente básico, sin solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. Muestra una leve variación intraanual en el plumaje.



***Geothlypis poliocephala***

Chipe / Gray-crowned Yellowthroat

Subespecies presentes: *G. p. poliocephala*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático, las diferencias entre sexos afectan a la saturación y la extensión de las marcas cefálicas. Presenta ligeras variaciones intra- anuales principalmente causadas por el desgaste.

La garganta es amarilla, la extensión de gris en el píleo es variable, particularmente en la frente; el anillo orbital es blanco pero incompleto, las bridas y la frente

son negras. Las partes superiores y las inferiores presentan una coloración general tostada.

El pico es bicolor con el culmen negruzco y curvo y la mandíbula rosada. Las patas son pardas.

El alto del pico en el extremo distal de las narinas en *G. trichas* es menor de 3,4 mm.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (80; 38)	56,77 ± 2,17 (51-60,5)	53,45 ± 1,88 (50-57,5)	1,06
cuerda (2; 3)	59,25 ± 2,47 (57,5-61)	56,83 ± 0,76 (56-57,5)	1,04
p8* (8; 6)	43,81 ± 1,53 (41,5-46)	41,50 ± 1,18 (39,5-43)	1,06
cola (8; 5)	65,00 ± 2,71 (62,5-70,5)	63,10 ± 1,64 (61-65,5)	1,03
picoc (8; 6)	14,21 ± 0,56 (13,5-15)	13,92 ± 0,31 (13,4-14,3)	1,02
picon (8; 6)	7,95 ± 0,45 (7,6-9,0)	8,02 ± 0,48 (7,5-8,8)	0,99
picoan (8; 6)	3,50 ± 0,39 (3,1-4,1)	3,53 ± 0,12 (3,4-3,7)	0,99
picoal (8; 6)	4,10 ± 0,08 (4,0-4,2)	4,03 ± 0,16 (3,8-4,2)	1,02
tarso (2; 4)	23,25 ± 0,78 (22,7-23,8)	21,95 ± 0,37 (21,5-22,4)	1,06
masa*‡ (99; 43)	12,66 ± 0,61 (11,0-14,3)	12,17 ± 0,97 (10,4-15,4)	1,04

**Morfometría alar y caudal**

<p>89 100 78</p>	Ala		Cola			
	p9 (5)	6,5 ± 1,0	5,5-8	r6 (5)	13,0 ± 2,0	11-16
	p8 (5)	2,1 ± 0,5	1,5-2,5	r5 (4)	8,6 ± 2,1	7-11,5
	<b>p7</b> (7)	0,1 ± 0,2	0-0,5	r4 (3)	4,3 ± 0,6	4-5
	<b>p6</b> (7)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (4)	1,7 ± 0,5	1,5-2,5
	<b>p5</b> (7)	0,2 ± 0,4	0-1	r2 (5)	0,2 ± 0,4	0-1
	p4 (5)	1,2 ± 0,4	0,5-1,5	r1 (5)	0,7 ± 1,0	0-2
	p3 (5)	2,0 ± 0,6	1,5-3	cic (6)	27,2 ± 3,4	22-30
	p2 (5)	3,6 ± 0,5	3-4			
	p1 (5)	5,2 ± 1,2	4-7			
	pp (7)	4,3 ± 0,9	2,5-5			
	emarg (10) p8-6 = 100%; p5 = 90%; p4 = 30%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** Ya posee bridas negras en su plumaje juvenil, por lo menos los machos.

Las plumas nuevas de la parte superior de la cabeza poseen amplios márgenes marrones; con el desgaste la porción basal negra (en la frente) o gris (en el resto del píleo) queda al descubierto. Se recomienda emplear el siguiente criterio para sexar:

- bridas negruzcas o negras, el píleo presenta una zona gris extensa: macho
- bridas de parduzcas a negruzcas, píleo menos gris con márgenes teñidos de verde: hembra

**Tamaño.** El ala es significativamente más larga en los ♂♂. La muestra de 80 ♂♂ y 38 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 51 mm son ♀♀ y con ala > 57,5 mm son ♂♂.

A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Adultos (n = 110)	
Función (♂♂ > 0), Ev = 0,55	0,4695 x ala - 26,1455 = 0
% clasificación (♂;♀)	80,0 (78,9; 82,3)
IC 95% (♂;♀)	61,96; 49,42 (mm)

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 11) mayo-septiembre (pico junio-agosto).

PI (n = 7) junio-agosto.

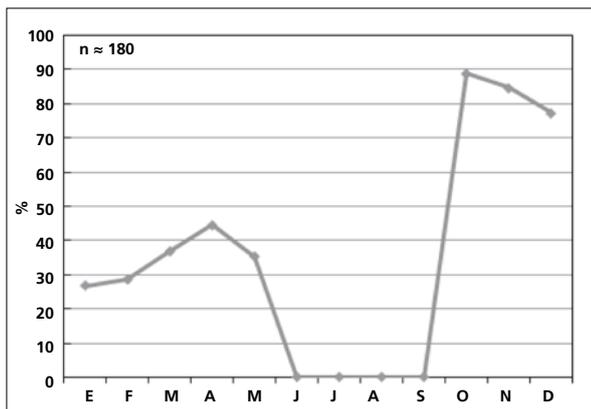
**Osificación craneal** (n = 83). Se completa entre diciembre (el 17% de 18 inmaduros la había completado) y enero (el 59% de 27 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras marginales, medianas y grandes, en el 31% de los casos incluye alguna primaria, en el 38% alguna secundaria, en el 85% alguna terciaria, en el 33% alguna rectoriz, en el 8% alguna cobertera primaria y alguna pluma del álula en el 100%. Reemplaza de 0 a 10 rémiges (mediana = 4). Se inicia en septiembre y probablemente concluye en enero.

Entre marzo y mayo experimenta una muda corporal reducida que afecta principalmente a cabeza y garganta.

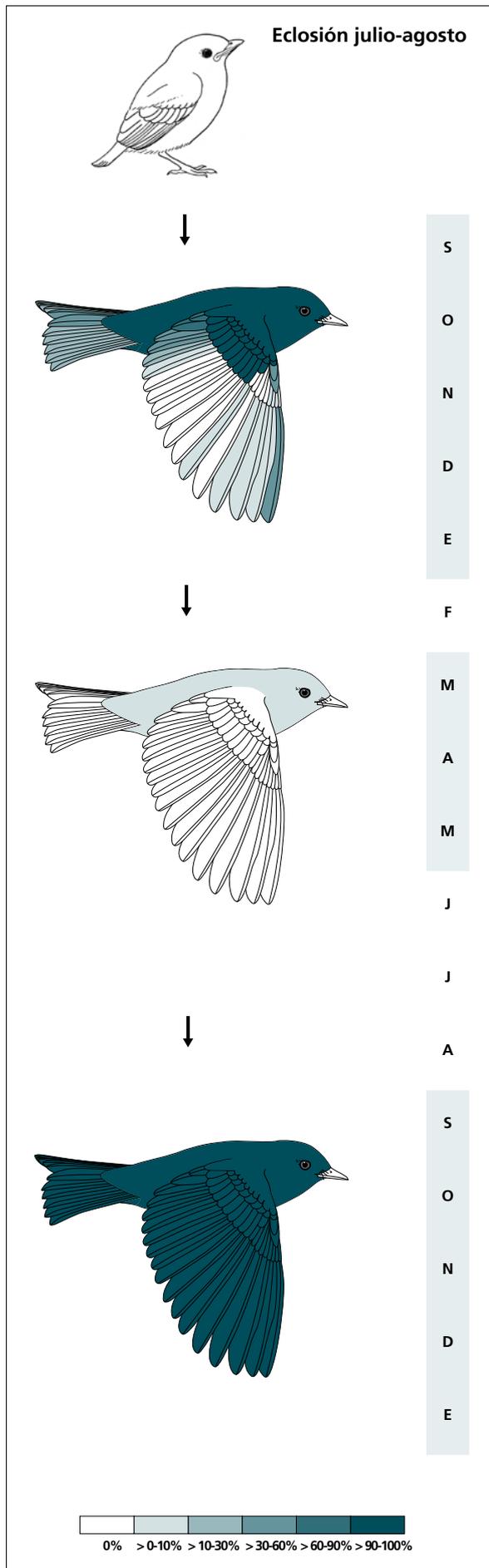
No se poseen datos sobre la fenología de la muda posnupcial pero probablemente se solapa con la posjuvenil.

No se han capturado aves mudando entre junio y agosto, durante el pico de actividad reproductora.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y probablemente también a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 15)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	83
TT	0-3 (3)	33
SS	0-3 (0)	100
GC	10-10	0
PP	0-5 (0)	100
CP	0-4 (0)	100
AL	1-3 (1)	58

(n = 57)	Rango	Presencia
cab	0-45	4
pin	0-45	21
psu	0-20	7
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	7
cic	0-5	5

(n = 8)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

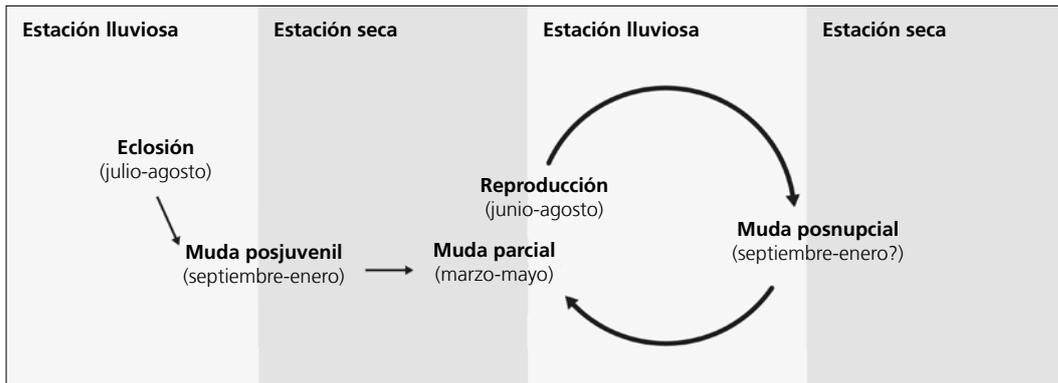
**Otras técnicas.** El iris juvenil pardo oscuro difiere notablemente del marrón cálido del adulto y puede emplearse con fiabilidad hasta marzo, mes en el que en

algunos individuos comienza a adquirir la tonalidad del adulto.

## Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la

muda primaveral y la reproducción. Presenta una ligera variación intraanual en el plumaje.



***Wilsonia pusilla***

Chipe / Wilson's Warbler

Subespecies presentes: *W. p. pileolata*, *W. p. chryseola*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre agosto y abril

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático. Las hembras experimentan maduración retrasada del plumaje. No presenta variaciones intraanuales ostensibles aunque las marcadas variaciones en la coloración que en ocasiones se aprecian entre individuos del mismo sexo pueden atribuirse a un origen poblacional diferente.

La ceja, las bridas, el anillo ocular, las partes inferiores y las coberteras infracaudales son de color amarillo (anaranjado en *W. p. chryseola*). El píleo es negro

lustroso, aunque está reducido en hembras adultas y ausente (o muy reducido) en las inmaduras. El resto del cuerpo es de color verde.

El pico es pequeño, con la maxila negra y la mandíbula parda. Las patas son de color rosa oscuro.

Respecto a especies similares como *D. petechia* o *Wilsonia citrina* posee píleo negro, cola sin marcas y pico más pequeño (longitud desde el cráneo < 12,5 mm, altura < 3 mm, anchura < 3,5 mm) y es más ligero (masa < 8 g).

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (170; 130)	56,11 ± 1,60 (52-61)	54,28 ± 1,36 (50-58)	1,03
cuerda* (13; 22)	58,58 ± 1,10 (57-60,5)	56,43 ± 1,06 (55-58,5)	1,04
p8* (25; 33)	44,54 ± 1,37 (40-46,5)	43,03 ± 1,27 (40-46)	1,04
cola* (25; 32)	50,88 ± 1,40 (47,5-53,5)	49,86 ± 1,79 (46,5-53,5)	1,02
picoc (18; 28)	11,17 ± 0,29 (10,6-11,8)	11,08 ± 0,35 (10,5-11,9)	1,01
picon (19; 27)	5,98 ± 0,26 (5,4-6,5)	5,99 ± 0,24 (5,5-6,6)	1,00
picoan (19; 28)	2,96 ± 0,14 (2,6-3,1)	3,00 ± 0,12 (2,7-3,2)	0,98
picoal (18; 27)	2,59 ± 0,13 (2,4-2,8)	2,57 ± 0,10 (2,4-2,7)	1,01
tarso* (14; 22)	18,16 ± 0,39 (17,6-19,0)	18,52 ± 0,36 (17,7-19,0)	0,98
masa* (271; 204)	6,65 ± 0,43 (5,5-8,0)	6,42 ± 0,36 (5,7-7,6)	1,04

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (422)	55,05 ± 1,86 (50-61)	3,38
cuerda (36)	57,19 ± 1,48 (55-60,5)	2,60
p8 (59)	43,66 ± 1,50 (40-46,5)	3,44
cola (58)	50,28 ± 1,70 (46,5-53,5)	3,37
picoc (47)	11,11 ± 0,33 (10,5-11,9)	2,95
picon (47)	5,99 ± 0,24 (5,4-6,6)	4,08
picoan (48)	2,99 ± 0,13 (2,6-3,2)	4,38
picoal (46)	2,58 ± 0,11 (2,4-2,8)	4,22
tarso (37)	18,38 ± 0,40 (17,6-19,0)	2,19
masa (625)	6,53 ± 0,42 (5,4-8,2)	6,44

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p9 (33)	3,5 ± 0,6	2-4,5	r6 (7)	3,0 ± 1,6	0-4,5
	<b>p8</b> (34)	0,6 ± 0,5	0-2	r5 (3)	2,2 ± 1,3	1-3,5
	<b>p7</b> (36)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (3)	1,8 ± 1,0	1-3
	<b>p6</b> (34)	0,4 ± 0,5	0-1,5	r3 (3)	1,0 ± 1,0	0-2
	p5 (33)	3,7 ± 0,7	2,5-5,5	r2 (4)	0,4 ± 0,8	0-1,5
	p4 (33)	6,0 ± 0,8	4,5-7	r1 (6)	0,0 ± 0,0	0-0
	p3 (33)	7,4 ± 0,8	6-9	cic (33)	30,2 ± 1,8	27-33,5
	p2 (33)	8,5 ± 0,9	6,5-10			
	p1 (33)	9,7 ± 1,1	7,5-11,5			
	pp (36)	10,8 ± 1,1	8-12,5			
	emarg (38) p8-6 = 100%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - píleo uniformemente negro (corona) y lustroso: macho
  - píleo negro (corona) incompleto: hembra
- inmaduro
  - píleo negro (corona) bien desarrollado: macho
  - píleo verdoso o con negro discontinuo y escaso (corona): hembra

La extensión del píleo en los machos inmaduros varía ampliamente y se solapa con la de las hembras adultas. Los machos adultos presentan un píleo pleno con márgenes bien definidos. En los cuarteles de invierno el grado de solapamiento aún es mayor debido a las diversas subespecies que coinciden en una misma localidad: por ejemplo, algunas hembras de *W. p. chryseola* poseen un píleo más largo que la de muchos machos de *W. p. pileolata*. Aunque según Pyle (1997) no existe aparentemente solapamiento entre machos y hembras de una misma clase de edad, este no debe descartarse y hay individuos intermedios cuyo sexo no puede determinarse. Weicker & Winker (2002) muestran que las hembras pueden tener un píleo uniformemente negro aunque nunca llega a alcanzar la misma extensión que en los machos; sin embargo, la potencia de la regla discriminante que presentan hubiera sido mayor de haberse segregado por clase de edad.

Las hembras presentan maduración retrasada del plumaje y no desarrollan píleo negro (o solo parcialmente) hasta iniciar su segundo ciclo anual. Las variaciones individuales en el resto del plumaje son sutiles aunque las hembras tienden a ser más pálidas.

**Tamaño.** Ala y cola son significativamente más largas en los ♂♂; en cambio, el tarso de las ♀♀ es más largo. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una

moderada variabilidad en el tamaño que podría asociarse tanto al sexo como al origen heterogéneo de las capturas (por ejemplo, presencia de varias subespecies en la muestra).

La muestra de 170 ♂♂ y 130 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 52 mm son ♀♀ y con ala > 58 mm son ♂♂. A partir de esta muestra pueden generarse las siguientes reglas discriminantes:

	♂ Inmaduros/♀ Adultas (n = 87)	Todas las edades (n = 300)
Función (♂♂ > 0)	Ev = 0,15	Ev = 1,14
	0,6044 x ala - 33,3264 = 0	0,6806 x ala - 40,5655
% clasificación (♂;♀)	69,0 (65,9; 71,7)	69,7 (77,6; 59,2)
IC 95% (♂;♀)	60,01; 50,27 (mm)	60,02; 50,61 (mm)

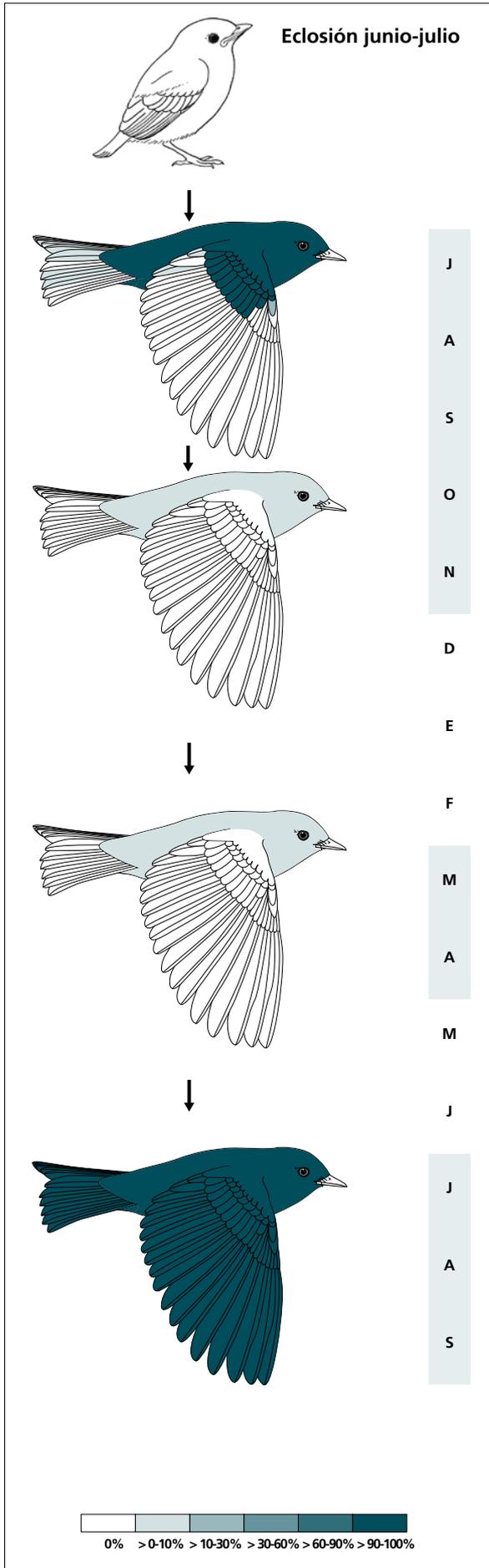
Estas reglas basadas puramente en descriptores morfométricos no poseen una buena capacidad clasificadora probablemente a causa tanto de la heterogeneidad de procedencias como del escaso dimorfismo sexual en el tamaño. Idealmente deberían generarse dos reglas, una por cada clase de edad, que incorporaran el píleo como predictor. La regla de Weicker & Winker (2002) permite clasificar el 96% de individuos (consultar detalles metodológicos en el artículo de estos autores):

$$D = 0,9189piIC + 0,18piLL + 0,0977cola + 0,0938ala - 13,9426$$

piIC = categoría del píleo, desde ausencia de negro a píleo completamente negro.

piLL = distancia entre el extremo frontal y el distal del píleo.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.



(n = 58)	Rango	Retención
RR	0-2 (0)	100
TT	0-1 (0)	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (1)	100

(n = 198)	Rango	Presencia
cab	0-20	2
pin	0-20	14
psu	0-20	12
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	5
cic	0-5	5

(n = 147)	Rango	Presencia
cab	0-20	5
pin	0-20	14
psu	0-20	12
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	1
cic	0-5	3

(n = 14)	Rango	Presencia
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

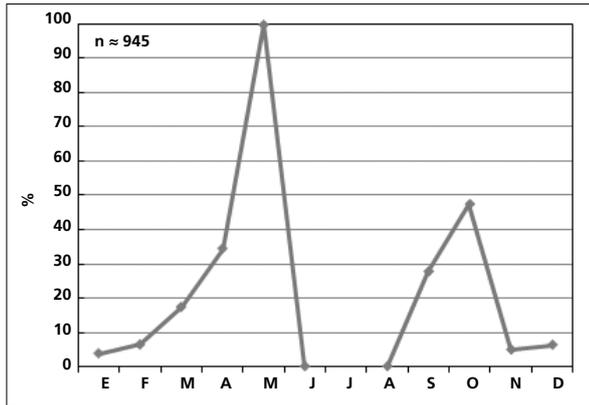
**Osificación craneal** (n = 292). Se completa entre octubre (el 22% de 41 inmaduros la había completado) y febrero (el 99% de 80 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y la pluma pe-

queña del álula; en el 7% de los casos incluye alguna terciaria, en el 3% alguna rectoriz y en el 12% la pluma mediana del álula.

Entre septiembre y noviembre el 25% de los individuos (n = 304) experimenta una muda corporal reducida.

Entre marzo y abril el 23% de los individuos (n = 167) experimenta una muda corporal reducida.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

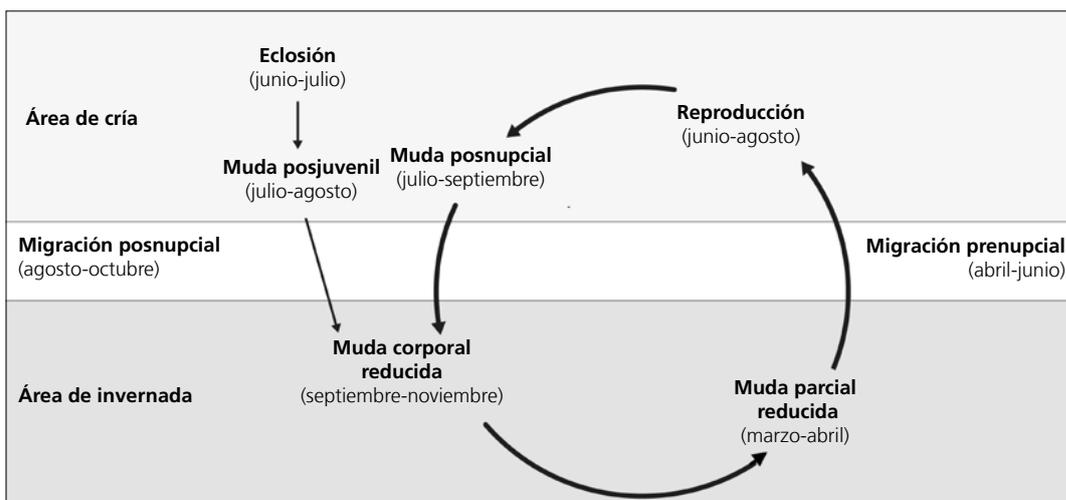
- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida a su partida. Las cuatro únicas capturas de mayo presentaban muda activa.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo consta de una sola muda previa a la migración posnupcial. Las hembras presentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio

básico. No muestra variación intraanual en el plumaje. Las hembras inmaduras no adquieren el aspecto adulto hasta completar su primera muda posnupcial.



El diagrama ilustra el ciclo vital, dividido en el Área de cría (superior) y el Área de invernada (inferior). En el Área de cría, el ciclo comienza con la **Eclosión** (junio-julio), seguida por la **Muda posjuvenil** (julio-agosto) y la **Muda posnupcial** (julio-septiembre). La **Reproducción** (junio-agosto) ocurre durante la muda posnupcial. La **Migración posnupcial** (agosto-octubre) lleva a los individuos al Área de invernada. En esta zona, ocurre la **Muda corporal reducida** (septiembre-noviembre) y la **Muda parcial reducida** (marzo-abril). La **Migración prenupcial** (abril-junio) devuelve a los individuos al Área de cría para comenzar el ciclo nuevamente.

***Cardellina rubrifrons***

Coloradito / Red-faced Warbler

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre agosto y marzo

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Las diferencias individuales en el plumaje definitivo afectan a la saturación de colores en la cara que suele ser más apagada en los inmaduros.

El rostro, el collar, la garganta y el pecho son rojos, el "yelmo" es negro y la nuca blanca. Los ápices de

las coberteras medianas forman una banda alar blanca. Las partes superiores, las rémiges, las rectrices y los flancos son de color gris. Las partes inferiores y las coberteras infracaudales son de color blanco.

El pico y las patas son negros.

**Biometría****General**

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala† (30)	66,86 ± 2,33 (62-72)	3,48
p8 (2)	56,00 ± 1,41 (55-57)	2,53
cola (2)	61,75 ± 2,48 (60-63,5)	4,01
picoc (2)	11,75 ± 0,35 (11,5-12)	3,01
picon (2)	6,65 ± 0,64 (6,2-7,1)	9,57
picoan (2)	3,35 ± 0,07 (3,3-3,4)	2,11
picoal (2)	3,65 ± 0,07 (3,6-3,7)	1,94
tarso (1)	18,1	
masa (30)	8,92 ± 0,48 (7,8-10,0)	5,34

**Morfometría alar y caudal**

 <p>50 100 100</p>	Ala		Cola			
	p9 (2)	4 ± 0,7	3,5-4,5	r6 (1)	1,5	
	<b>p8</b> (2)	0,5 ± 0,7	0-1	r5 (1)	0,5	
	<b>p7</b> (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (1)	0	
	<b>p6</b> (2)	0,3 ± 0,4	0-0,5	r3 (1)	0	
	p5 (2)	3,8 ± 1,1	3-4,5	r2 (1)	0	
	p4 (2)	9,0 ± 1,4	8-10	r1 (1)	1,5	
	p3 (2)	11,5 ± 1,4	10,5-12,5	cic (2)	31,8 ± 2,5	30-33,5
	p2 (2)	13,0 ± 1,4	12-14			
	p1 (2)	15,0 ± 1,4	14-16			
	pp (2)	14,7 ± 0,3	14,5-15			
	emarg (2) p8-6 = 100%; p5 = 50%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** Hay individuos que presentan marcas cefálicas mucho más apagadas, especialmente las de cara y garganta, que llegan a ser naranja; tal como apuntan Dunn & Garrett (1997), probablemente sean ♀♀ inmaduras. Pyle (1997) alerta sobre las interacciones entre edad, sexo y origen poblacional ya que pueden afectar a este carácter. El origen desconocido y posiblemente heterogéneo de la población invernante en el área de estudio no recomienda sexar las capturas mediante el empleo del plumaje mientras no se verifique la fiabilidad de este criterio.

**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga que la de los inmaduros (A/I = 1.06).

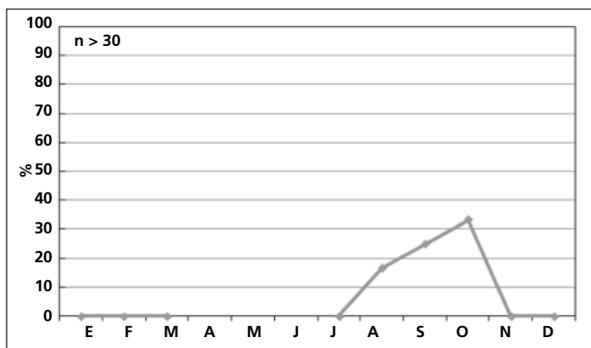
La variabilidad del ala podría estar parcialmente asociada al sexo y/o al origen geográfico heterogéneo de las capturas.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

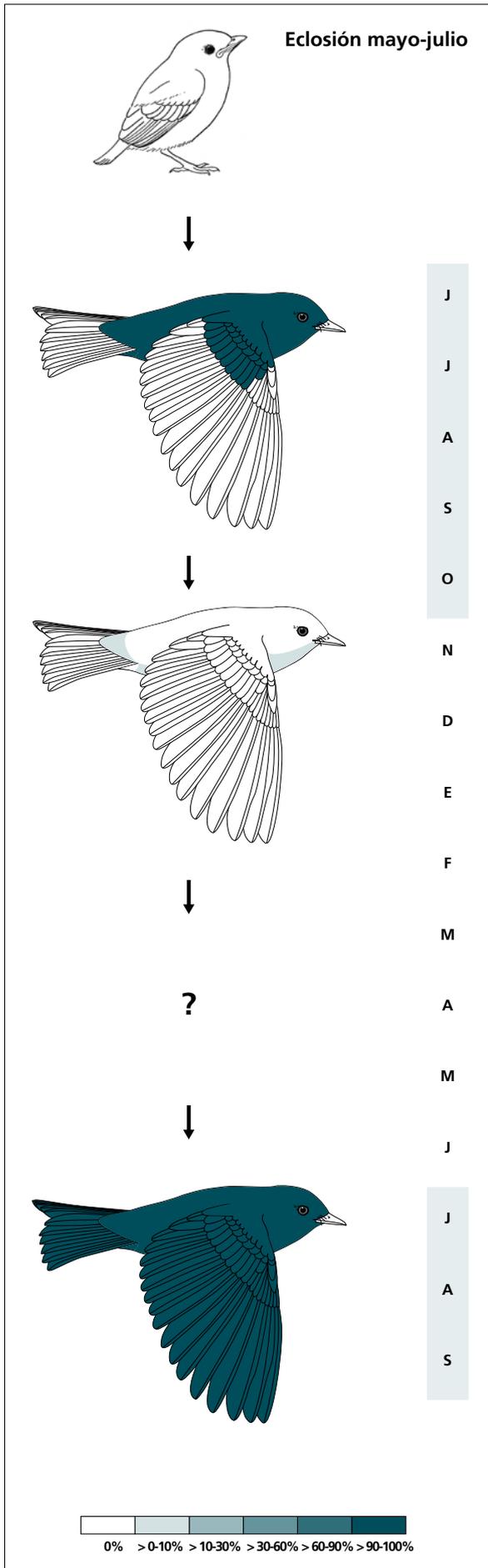
**Osificación craneal** (n = 15). Se completa entre noviembre (el único inmaduro capturado en este mes la había completado) y enero (uno de dos inmaduros presentaba OC = 5).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y todas las coberteras alares excepto las primarias. Un 17% de individuos reemplaza el álula pequeña.

Entre agosto y octubre, a su llegada a los cuarteles de invierno, un 27% de los individuos (n = 15) experimenta una muda corporal muy reducida. No se ha observado un episodio de muda previo al abandono de los cuarteles de invierno, aunque no existen datos a partir del 19 de febrero.



La gráfica de fenología de muda muestra un solo pico en otoño coincidiendo con su llegada al área de estudio.



(n = 6)	Rango	Retención
RR	0-0	100
TT	0-0	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

(n = 10)	Rango	Presencia
cab	0-0	0
pin	0-20	30
psu	0-0	0
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	10
cic	0-0	0

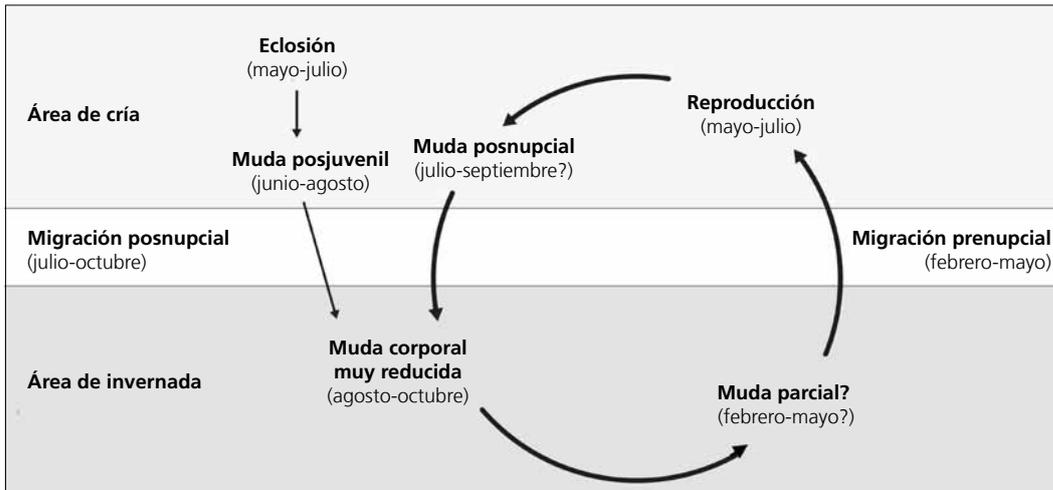
(n = 7)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada en la que el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. Los ciclos anuales subsiguientes posiblemente se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico,

aunque no se dispone de información a partir de mediados de febrero. No se da variación intraanual en el plumaje.



***Myioborus miniatus***

Putita, Pavito / Slate-throated Redstart

Subespecies presentes: *M. m. miniatus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles aunque sí muestra marcadas variaciones entre individuos.

El píleo es de color rojo castaño, la máscara y la garganta son negras; las alas y las partes superiores son de color pizarra; las rectrices son negras, aunque

la porción apical de las externas es blanca. Las partes inferiores son rojas, las coberteras infracaudales están barradas de blanco y negro.

Posee un pico negro, corto y aguzado. Las patas son también negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (75; 48)	62,31 ± 1,77 (58-66,5)	58,97 ± 1,31 (56,5-61,5)	1,06
cuerda*± (17; 12)	64,47 ± 1,04 (62,5-66)	60,58 ± 1,47 (58-63)	1,06
p8* (17; 13)	48,50 ± 1,19 (46-50)	45,77 ± 1,27 (44-48)	1,06
cola* (18; 13)	70,14 ± 2,24 (66-73)	67,27 ± 3,11 (63,5-72)	1,04
picoc (12; 12)	11,64 ± 0,32 (11,0-12,1)	11,64 ± 0,41 (11,0-12,3)	1,00
picon (11; 9)	6,44 ± 0,32 (6,1-7,0)	6,47 ± 0,39 (5,7-6,8)	1,00
picoan (11; 8)	3,89 ± 0,21 (3,5-4,3)	4,00 ± 0,28 (3,7-4,5)	0,97
picoal (11; 8)	2,77 ± 0,14 (2,5-3,0)	2,82 ± 0,09 (2,7-3,0)	0,98
tarso (12; 8)	18,07 ± 0,38 (17,5-18,7)	18,27 ± 0,49 (17,5-19,0)	0,99
masa* (112; 57)	7,97 ± 0,64 (6,5-10,5)	8,15 ± 0,79 (6,5-10,0)	0,98

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (500)	60,83 ± 2,19 (54-68,5)	3,60
cuerda (70)	62,47 ± 2,27 (58-67)	3,63
p8 (83)	46,82 ± 1,72 (43-50)	3,67
cola (84)	69,14 ± 2,64 (62,5-74)	3,82
picoc (66)	11,56 ± 0,42 (10,5-12,5)	3,64
picon (62)	6,29 ± 0,34 (5,5-7,0)	5,45
picoan (61)	3,87 ± 0,25 (3,2-4,5)	6,54
picoal (61)	2,75 ± 0,15 (2,3-3,0)	5,30
tarso (51)	18,23 ± 0,45 (17,0-19,4)	2,49
masa (691)	7,83 ± 0,63 (6,5-12,2)	7,99

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola			
	p9 (30)	8,8 ± 1,2	7-12	r6 (31)	10,2 ± 2,1	6,5-17
	p8 (30)	3,0 ± 0,8	1,5-5,5	r5 (25)	6,6 ± 1,3	4-9
	<b>p7</b> (32)	0,4 ± 0,4	0-1	r4 (24)	4,9 ± 1,3	2,5-7,5
	<b>p6</b> (34)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (25)	3,1 ± 1,2	1,5-6
	<b>p5</b> (32)	1,0 ± 0,6	0-2,5	r2 (25)	1,6 ± 1,0	0-3,5
	p4 (30)	3,7 ± 0,7	2,5-5	r1 (31)	0,1 ± 0,5	0-3
	p3 (30)	6,1 ± 0,8	5-8	cic (36)	26,2 ± 2,3	22-30
	p2 (30)	7,7 ± 0,9	6,5-9,5			
	p1 (30)	9,0 ± 1,0	7-11			
	pp (36)	9,2 ± 1,3	6-12,5			
	emarg (33) p8-6 = 100%; p5 = 82%; p4 = 6%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil es muy apagado y no presenta rojo en el píleo.

Los machos adultos poseen colores claramente más saturados que las hembras inmaduras. El grado de saturación de los adultos de ambos sexos se solapa salvo en la región facial y gular: los machos poseen un negro más intenso aunque las diferencias no se han cuantificado.

Las diferencias individuales en el plumaje definitivo son sutiles pero frecuentes y afectan a la saturación de los colores, al patrón de rectrices y coberteras infracaudales y a la extensión del píleo y del negro de la región facial y gular. El píleo es aparentemente más extenso en machos adultos pero las diferencias tampoco se han cuantificado. Otros tractos podrían presentar diferencias asociadas al sexo como, por ejemplo, el patrón de las rectrices.

**Tamaño.** El ala y la cola de los ♂♂ son significativamente más largas; sin embargo, las variables esqueléticas de las ♀♀ tienden a ser ligeramente mayores. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo

La muestra de 75 ♂♂ y 48 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 58 mm son ♀♀ y con ala > 61,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 123)	
Función (σσ > 0); Ev = 1,05	0,6222 x ala - 37,9571 = 0
% clasificación (σ;♀)	86,2 (86,7; 85,4)
IC 95% (σ;♀)	65,74; 56,27 (mm)

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 153) abril-julio (pico mayo).

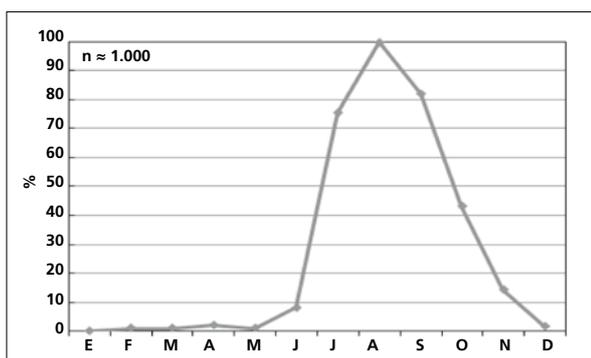
PI (n = 82) abril-julio (pico junio).

Durante el pico de la actividad reproductora (mayo-junio) solo el 85% de los individuos no eclosionados durante el año en curso (n = 66) desarrolla PI o PC.

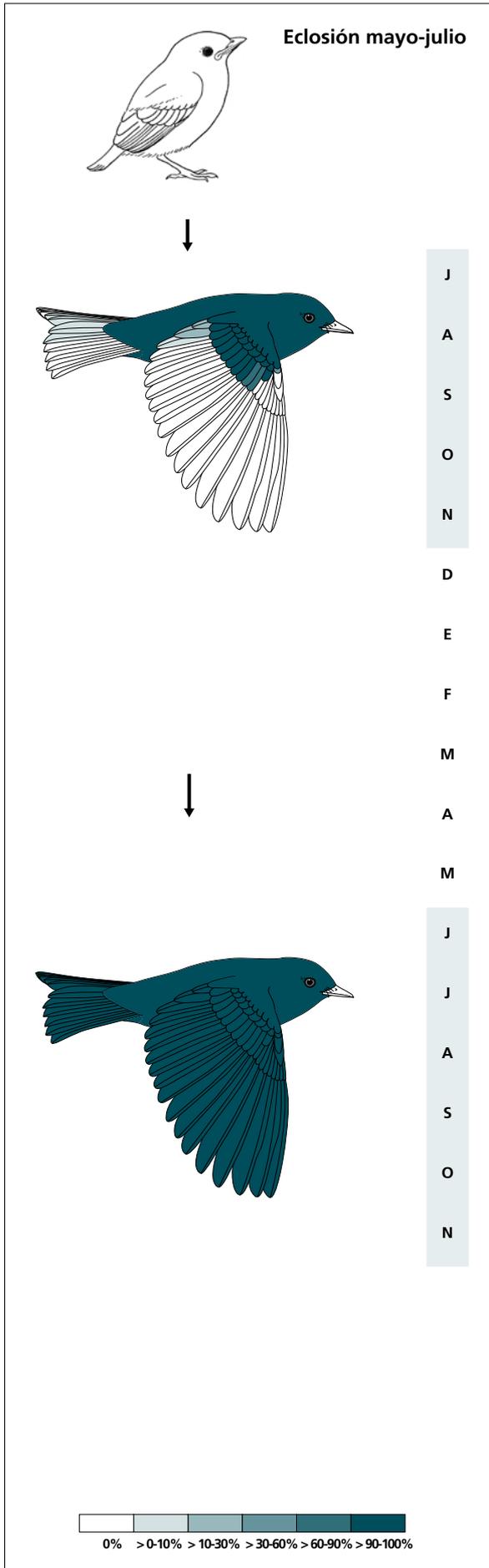
**Osificación craneal** (n = 147). Se completa entre noviembre (el 53% de 19 inmaduros la había completado) y diciembre (el 84% de 19 inmaduros la había completado). Dos individuos en febrero mostraban OC = 5.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y las coberteras marginales y medianas, en el 78% de los casos todas las grandes coberteras, en el 36% el álula pequeña, en el 6% alguna rectriz central y en el 32% alguna terciaria. Tiene lugar entre julio y noviembre.

La muda posnupcial se solapa con la posjuvenil pero algunos individuos llegan a iniciarla en junio.



La gráfica de fenología de muda muestra un único pico que corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



(n = 50)	Rango	Retenci3n
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (0)	96
SS	0-0	100
GC	7-10 (10)	22
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (0)	100

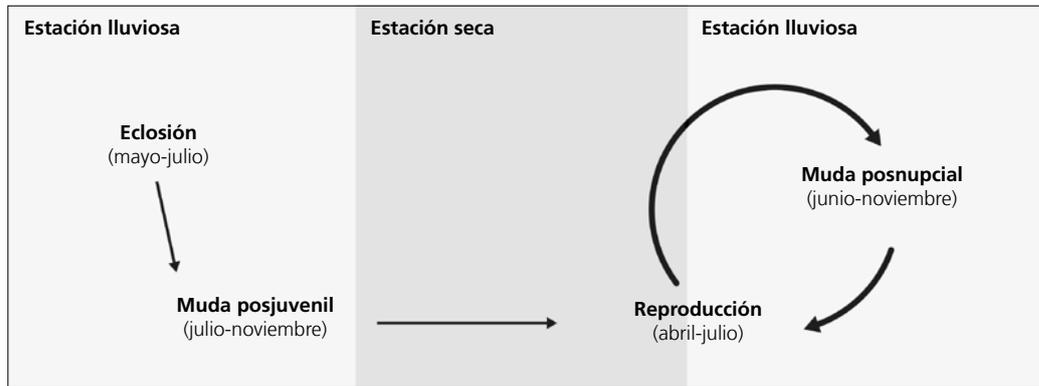
(n = 35)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. Los ciclos subsiguientes se ajustan al

modelo del ciclo anual residente simple. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Basileuterus belli***

Chipe / Golden-browed Warbler

Subespecies presentes: *B. b. bateli*

UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La lista superciliar, la garganta y las coberteras infracaudales son amarillas; la máscara facial y el píleo

de color castaño; una estrecha lista negruzca separa la lista superciliar del píleo. Las partes superiores, la nuca y el collar son enteramente verdes, las partes inferiores de un color verde amarillento.

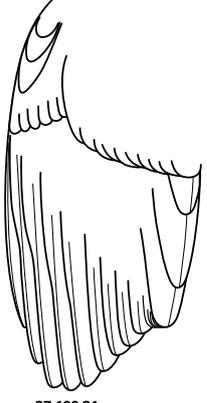
El pico es aguzado y negro. Las patas son rosadas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (205; 88)	59,99 ± 1,74 (54-64,5)	56,76 ± 1,29 (52,5-60)	1,06
cuerda*† (25; 8)	61,48 ± 2,10 (57,5-65,5)	58,94 ± 0,73 (58-60,5)	1,04
p8*† (25; 7)	45,44 ± 1,57 (42-49)	43,21 ± 0,86 (41,5-44)	1,05
colat (28; 7)	59,29 ± 2,74 (54,5-65,5)	58,36 ± 1,11 (56,5-59,5)	1,02
píloc (21; 7)	12,52 ± 0,50 (11,7-13,7)	12,46 ± 0,43 (11,9-13,1)	1,00
píloc (18; 6)	7,18 ± 0,41 (6,9-7,8)	7,15 ± 0,22 (6,9-7,4)	1,00
pílocan (19; 6)	3,50 ± 0,20 (3-3,9)	3,70 ± 0,21 (3,4-3,9)	0,95
pílocal (19; 6)	3,43 ± 0,13 (3,2-3,6)	3,40 ± 0,14 (3,2-3,6)	1,01
tarso (20; 7)	22,03 ± 0,56 (21,2-23,1)	21,63 ± 0,49 (21,2-22,6)	1,02
masat (283; 131)	11,17 ± 0,79 (7,3-13,1)	10,96 ± 0,82 (9,0-14)	1,02

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (675)	57,76 ± 2,59 (51-64,5)	4,83
cuerda (91)	59,27 ± 2,45 (54-65,5)	4,13
p8 (98)	43,68 ± 1,99 (39,5-49)	4,56
cola (104)	57,65 ± 2,92 (50-66)	5,07
píloc (81)	12,58 ± 0,44 (10,5-13,8)	3,49
píloc (74)	7,17 ± 0,31 (6,4-7,8)	4,30
pílocan (75)	3,54 ± 0,18 (3,0-3,9)	5,13
pílocal (75)	3,38 ± 0,14 (3,1-3,7)	4,11
tarso (75)	21,86 ± 0,58 (20,3-23,1)	2,63
masa (856)	10,84 ± 0,84 (7,0-14,0)	7,76

**Morfometría alar y caudal**

 <p>27 100 81</p>	<b>Ala</b>			<b>Cola</b>		
	p9 (32)	9,4 ± 1,1	7,5-11	r6 (16)	6,6 ± 0,9	5-8
	p8 (32)	3,4 ± 0,7	2-5	r5 (15)	3,4 ± 1,0	2-5,5
	<b>p7</b> (32)	0,8 ± 0,5	0-1,5	r4 (15)	2,1 ± 0,5	1,5-3,5
	<b>p6</b> (33)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (16)	1,0 ± 0,5	0-2
	<b>p5</b> (34)	0,4 ± 0,6	0-2	r2 (15)	0,2 ± 0,5	0-1,5
	p4 (32)	2,4 ± 0,9	0,5-4,5	r1 (17)	0,6 ± 0,6	0-2
	p3 (32)	4,4 ± 0,8	3-6	cic (32)	22,9 ± 2,0	18-26
	p2 (32)	5,9 ± 0,8	4,5-7,5			
	p1 (32)	7,1 ± 0,9	5,5-9			
	pp (35)	7,9 ± 0,9	6-9,5			
	emarg (34) p8-6 = 100%; p5 = 86%; p4 = 27%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil tiene una tonalidad marrón con manchitas apicales en las coberteras alares y el álula (aunque no siempre); las marcas cefálicas están mal definidas. Inmaduros y hembras tienden a poseer tanto la franja pileal color castaño como la lista superciliar negra peor definidas.

No se han detectado diferencias entre sexos. Las variaciones individuales del plumaje definitivo son sutiles aunque las hembras tienden a ser más pálidas.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga.

La muestra de 206 ♂♂ y 88 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 54 mm son ♀♀ y con ala > 60 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se generan las reglas discriminantes:

	Inmaduros (n = 38)	Adultos (n = 176)
Función (♂♂ > 0)	Ev = 0,88	Ev = 1,14
	0,7014 x ala - 40,5247 = 0	0,6806 x ala - 40,5655 = 0
% clasificación (♂;♀)	89,5 (100; 86,7)	89,8 (91,9; 84,6)
IC 95% (♂;♀)	61,97; 53,58 (mm)	63,93; 55,28 (mm)

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 245) abril- julio (pico junio).

PI (n = 88) mayo-agosto (pico julio).

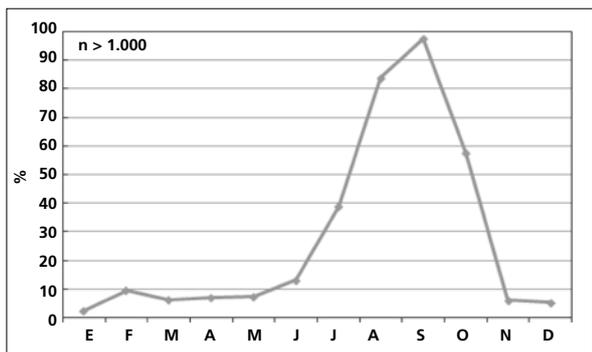
Un porcentaje indeterminado de inmaduros no desarrolla PC o PI en su primera temporada de cría.

**Osificación craneal.** Se completa entre noviembre (el 35% de 20 inmaduros la había completado) y marzo (el 99% de 73 inmaduros la había completado). Un 25% de casos (n = 309) retiene ventanas a partir de este mes (OC > 4), algunos quizá de forma permanente (16 de ellos eran adultos).

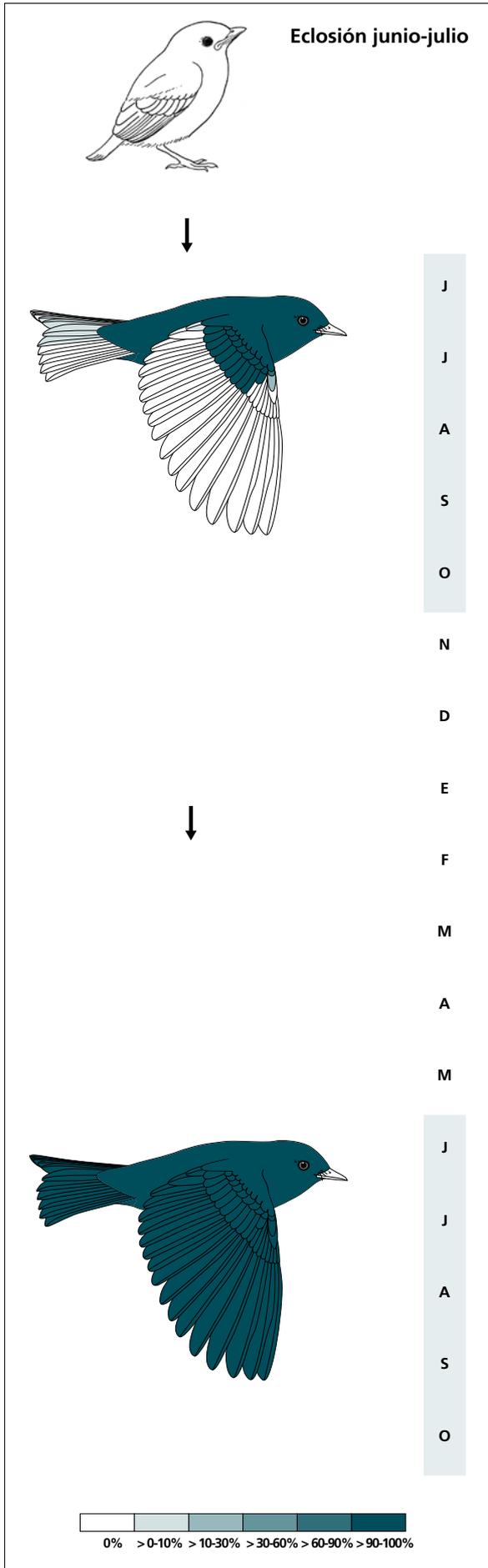
**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (solo un 7% de individuos retiene grandes coberteras), en un 43% de casos alguna pluma del álula pequeña, la terciaria pequeña en un 10%, y alguna rectriz en un 5%. Se inicia en junio y concluye en octubre.

La muda posnupcial se solapa completamente con la posjuvenil.

No todas las plumas del álula juvenil poseen manchas de color limón pálido, en cuyo caso resultan prácticamente idénticas a las del adulto.



La gráfica de fenología de muda muestra un solo pico en verano-otoño que corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.



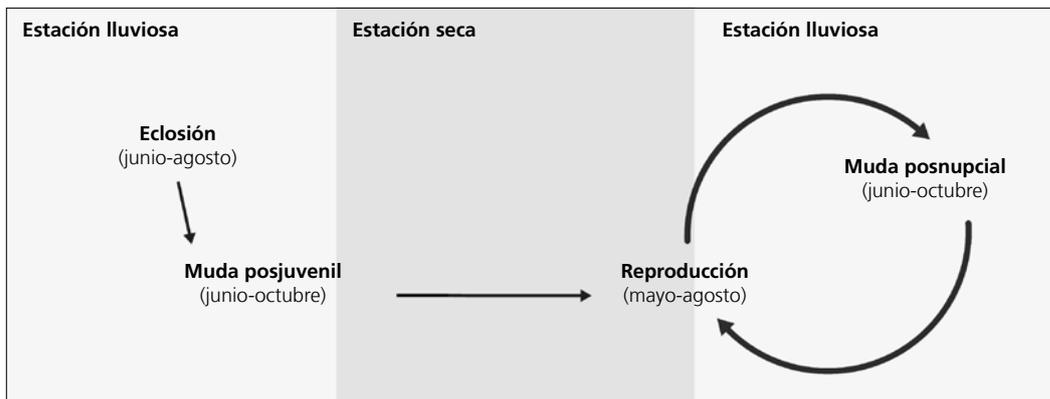
(n = 42)	Rango	Retención
RR	0-2 (0)	100
TT	0-1 (0)	100
SS	0-0	100
GC	8-10 (10)	7
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (0)	100

(n = 71)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. Los ciclos subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente simple.



***Icteria virens***

Chipe / Yellow-breasted Chat

Subespecies presentes: *I. v. auricollis*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte e invernante entre septiembre y junio

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles.

Es el parúlido de mayor tamaño y pico más robusto. Las bridas y la breve lista malar son negras (machos) o negruzcas (hembras), la lista malar y la ceja son blancas; el anillo ocular incompleto es blanco. La cola y las partes superiores son de color verde oliva uniforme.

Garganta, pecho y flancos son amarillos, el resto de las partes inferiores y las coberteras infracaudales son blancos.

El pico es robusto, con la maxila negra y el culmen curvo; el filo y la mandíbula son principalmente grises. Las patas son gris oscuro.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala (56; 66)	77,05 ± 2,26 (73-81,5)	76,17 ± 2,55 (70-82)	1,01
cuerda (3; 5)	79,17 ± 1,61 (78-81)	78,80 ± 2,41 (77-83)	1,00
p8 (7; 9)	58,79 ± 2,41 (56-62,5)	58,67 ± 2,84 (55-63)	1,00
cola (6; 9)	80,08 ± 3,38 (76-83,5)	81,17 ± 4,45 (73,5-88)	0,99
picoc (5; 8)	17,88 ± 0,61 (17,0-18,5)	18,01 ± 0,26 (17,7-18,5)	0,99
picon (5; 8)	10,40 ± 0,14 (10,2-10,6)	10,69 ± 0,29 (10,1-11,0)	0,97
picoan (5; 8)	5,06 ± 0,22 (4,7-5,3)	5,19 ± 0,36 (4,5-5,5)	0,98
picoal (5; 8)	6,20 ± 0,16 (6,0-6,4)	6,01 ± 0,18 (5,7-6,2)	1,03
tarso (1; 5)	26,3	26,14 ± 0,82 (25,2-27,4)	1,01
masa (104; 103)	25,13 ± 2,38 (16,7-32,2)	24,47 ± 2,75 (18,5-38,0)	1,03

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (174)	76,31 ± 2,66 (69-82)	3,49
cuerda (12)	78,71 ± 2,39 (75-83)	3,03
p8 (22)	58,36 ± 2,76 (53-63)	4,72
cola (21)	80,36 ± 4,26 (72-88)	5,30
picoc (19)	17,95 ± 0,35 (17,0-18,5)	1,94
picon (19)	10,64 ± 0,29 (10,1-11,2)	2,77
picoan (19)	5,13 ± 0,29 (4,5-5,5)	5,70
picoal (19)	5,99 ± 0,23 (5,6-6,4)	3,85
tarso (8)	26,11 ± 0,66 (25,2-27,4)	2,53
masa (268)	24,75 ± 2,42 (16,7-38)	9,79

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola			
	p9 (9)	7,6 ± 1,2	5,5-9	r6 (7)	7,0 ± 1,3	4,5-8
	p8 (9)	2,1 ± 0,5	1-2,5	r5 (7)	3,8 ± 1,0	2,5-5
	<b>p7</b> (9)	0,4 ± 0,6	0-1,5	r4 (7)	2,2 ± 0,6	1,5-3
	<b>p6</b> (9)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (7)	1,1 ± 0,8	0-2
	<b>p5</b> (9)	1,4 ± 0,9	0-3,5	r2 (7)	0,5 ± 0,6	0-1,5
	p4 (9)	5,2 ± 0,9	4-7	r1 (8)	0,2 ± 0,7	0-2
	p3 (9)	7,4 ± 0,9	6,5-9	cic (9)	41,9 ± 4,2	35,5-48
	p2 (9)	9,4 ± 1,2	8-11,5			
	p1 (9)	11,6 ± 1,2	9,5-13			
	pp (9)	11,2 ± 2,0	8,5-14,5			
	emarg (9) p8-7 = 100%; p6 = 89%; p5 = 44%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere seguir las indicaciones de Pyle (1997) para sexar:

- adulto
  - bridas negras: macho
  - bridas negruzcas: hembra
- inmaduro
  - bridas negruzcas: macho
  - bridas grisáceas: hembra

Nota. Es probable que este criterio no permita sexar correctamente una fracción considerable de individuos (ver Tamaño). No deberían sexarse casos intermedios.

**Tamaño.** La muestra de 56 ♂♂ y 66 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 73 mm son ♀♀. Los rangos más amplios de las ♀♀ (especialmente los máximos superiores a los de los ♂♂) probablemente están señalando errores de sexado debidos a una limitada capacidad discriminante del criterio empleado. Los valores consignados por Pyle (1997) manifiestan que no se da dimorfismo inverso. Por ello, los resultados biométricos obtenidos deberían interpretarse con precaución.

El ala de los adultos es solo un 1% más larga que la de los inmaduros. Hay que tener en cuenta que más del 90% de estos últimos reemplazan las primarias que constituyen la punta del ala durante la muda posjuvenil. Los valores promedio ligeramente superiores del ala de los adultos podrían deberse a un sesgo en la proporción de sexos de la muestra analizada: el 80% de los inmaduros son hembras y el 60% de los adultos son machos. Al realizar una ANOVA de dos vías, sin embargo, no se obtienen diferencias significativas para ninguno de los efectos ( $F_{1,72} = 2,70, p > 0,1$ ;  $F_{1,72} = 1,37, p > 0,2$ ) ni para su interacción ( $F_{1,72} = 0,97; p > 0,3$ ).

La anchura de la lista malar y el rango de valores de cola y ala concuerdan con los descritos por Lowery & Monroe (1968; en Pyle, 1997) para *I. v. auricollis*.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en los cuarteles de invierno.

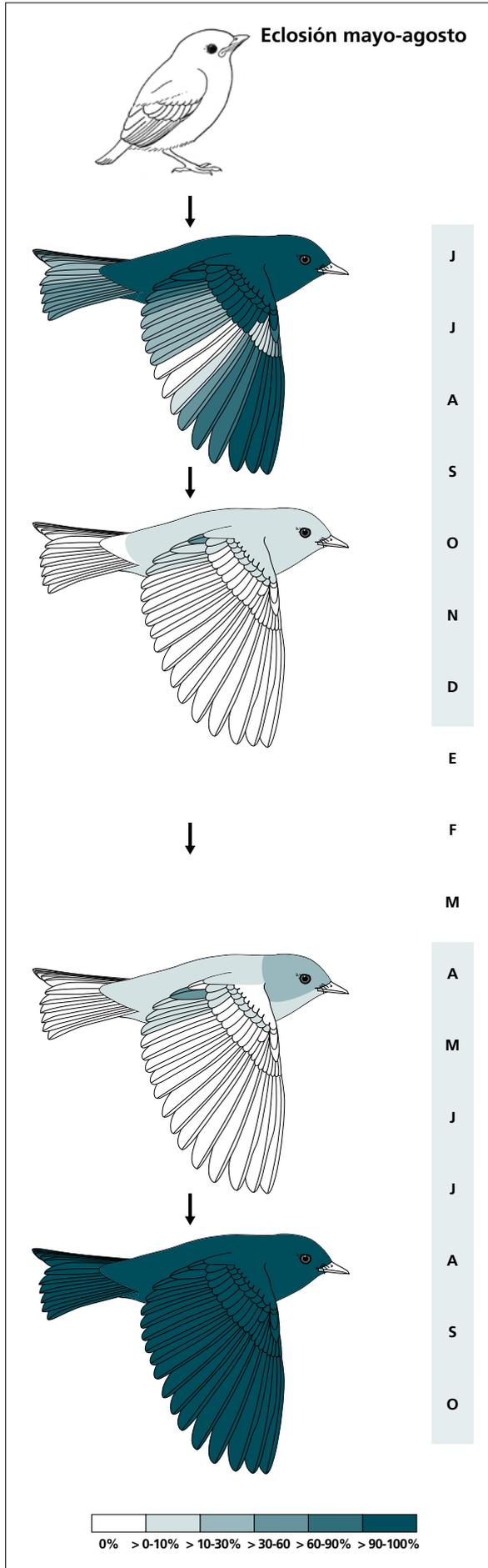
**Osificación craneal** (n = 39). Se completa entre diciembre (cuatro de siete inmaduros la habían completado) y enero (siete de ocho inmaduros la habían completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares y el álula (la pluma grande del álula es retenida en el 12% de los casos), alguna cobertera primaria en el 94% de los casos; el 53% de individuos muda todas las terciarias y el 24% todas las rectrices, un 94% muda alguna secundaria o alguna primaria. Reemplaza de 0 a 16 rémiges (moda = 10). Según Philips (1974), serían los juveniles de puestas tardías los que no mudarían ninguna primaria.

Entre septiembre y diciembre experimenta una muda corporal que afecta básicamente a cabeza y partes inferiores aunque también a la terciaria pequeña en el 39% de los casos.

Entre marzo y junio experimenta una muda que afecta a la cabeza, partes superiores e inferiores y, en un 18% de los casos a la terciaria central.

El reemplazo de rectrices en los cuarteles de invierno afecta a un 15% de individuos y probablemente se trate de una renovación adventicia: se ha registrado en todos los meses excepto en mayo y en septiembre e implica a números muy dispares de rectrices, además, de forma asimétrica.

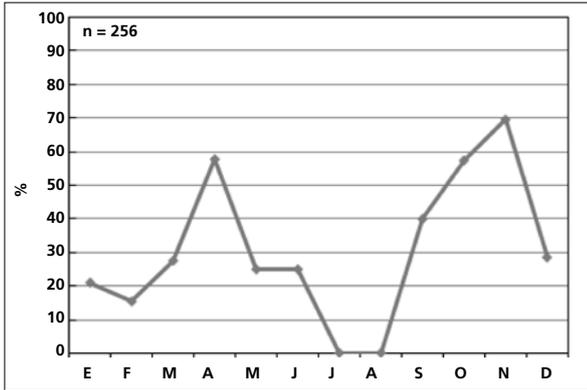


(n = 17)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	59
TT	0-3 (3)	47
SS	0-6 (2)	94
GC	10-10	0
PP	0-7 (5)	100
CP	0-9 (1)	94
AL	2-3 (3)	12

(n = 6)	Rango	Presencia
cab	0-5	50
pin	0-20	33
psu	0-5	17
esc	0-5	17
cma	0-5	17
cme	0-5	17
csc	0-0	?
cic	0-5	33
TT	0-2 (1)	45
SS	0-1 (0)	6
GC	0-2 (0)	6

(n = 11)	Rango	Presencia
cab	0-75	60
pin	0-20	30
psu	0-20	40
esc	0-45	10
cma	0-0	0
cme	0-5	10
csc	0-45	20
cic	0-5	10
TT	0-1 (0)	18
SS	0-2 (0)	9
GC	0-3 (0)	9

(n = 16)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial moderada que acaba de completar fuera del área de estudio.

**Otras técnicas.** No se ha estudiado la evolución de la coloración del iris en los inmaduros, aunque el iris juvenil pardo oscuro difiere notablemente del marrón

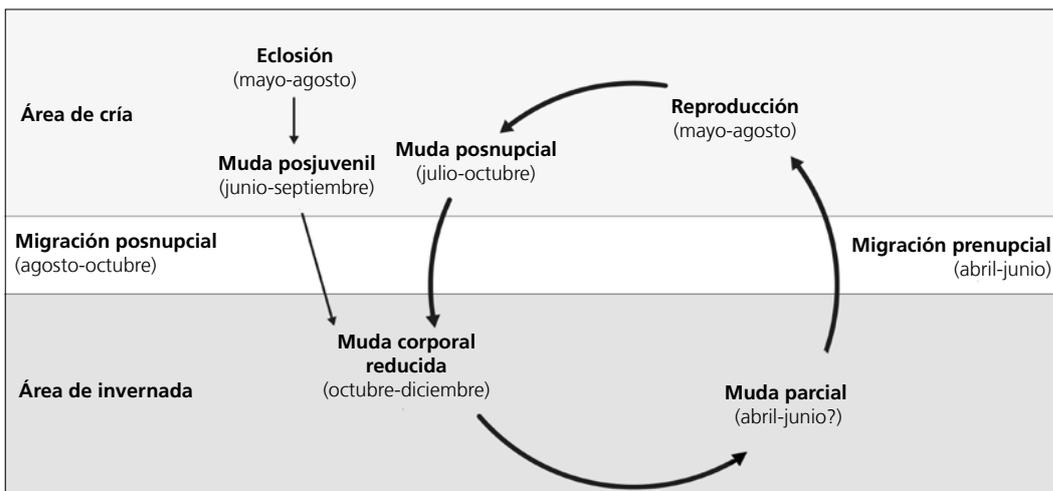
cálido del adulto. Tampoco se han estudiado las diferencias en el color del pico y del paladar entre sexos.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada en la que el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico (el origen de las poblaciones invernantes podría ser muy heterogéneo). No se da variación intraanual en el plumaje.

Un porcentaje indeterminado de adultos pertenecientes a las poblaciones del oeste y suroeste de Estados Unidos presentan un ciclo reproductor bianual: inmediatamente después de reproducirse en los territorios de cría (no atraviesan una muda posnupcial o si lo hacen no afecta a plumas de vuelo) migran hasta Baja California Sur, sur de Sonora y la costa de Sinaloa donde vuelven a criar aprovechando la estación lluviosa de la región. Tras este episodio llevan a cabo el reemplazo completo de su plumaje, y, una vez concluido este, migran hasta sus cuarteles de invierno (Rohwer et al., 2009). Se desconoce si los inmaduros eclosionados en los Estados Unidos también efectúan una migración posnupcial en dos fases y si durante su estancia en el noroeste de México intercalan algún episodio de muda importante o, incluso, intentan reproducirse.

Un porcentaje indeterminado de adultos pertenecientes a las poblaciones del oeste y suroeste de Estados Unidos presentan un ciclo reproductor bianual: inmediatamente después de reproducirse en los territorios de cría (no atraviesan una muda posnupcial o si



***Granatellus venustus***

Chipe, Rosillo / Red-breasted Chat

Subespecies presentes: *G. v. venustus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático; no muestra variaciones intraanuales ostensibles. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje.

Los machos adultos poseen un parche postocular blanco y la garganta y los lados de las partes inferiores del mismo color; el resto de la cara y la banda pectoral son negras; las coberteras infracaudales, el pecho y la franja central que recorre las partes inferiores son rojos; las partes superiores y el resto de la cabeza son gris pizarra; las rectrices son negras (las externas poseen extensos parches blancos). Las hembras poseen partes

inferiores de color blancuzco a beige, la lista postocular de color tostado, y de color ante o grisáceo las marcas que en los machos son negras; las coberteras infracaudales varían entre rosado y beige; las partes superiores y el resto de la cabeza son de un gris parduzco; las rectrices son negruzcas también con extensos parches en las externas.

Posee un pico negro pero con un ancho filo gris; robusto para un parúlido de su tamaño. Las patas son gris oscuro.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (3; 10)	62,00 ± 1,00 (61-63)	57,50 ± 1,26 (56-59,5)	1,08
cuerda* (3; 3)	63,67 ± 1,15 (63-65)	58,67 ± 1,15 (58-60)	1,09
p8* (3; 7)	48,83 ± 2,52 (46,5-51,5)	42,36 ± 2,04 (38,5-45)	1,15
cola (3; 7)	69,67 ± 2,75 (66,5-71,5)	66,21 ± 4,04 (62,5-74)	1,05
picoc (3; 6)	15,03 ± 0,47 (14,5-15,4)	14,70 ± 1,17 (12,6-16,1)	1,02
picon (3; 6)	9,17 ± 0,56 (8,5-9,6)	9,08 ± 0,52 (8,5-9,9)	1,01
picoan (3; 6)	3,97 ± 0,15 (3,8-4,1)	4,28 ± 0,21 (3,9-4,5)	0,93
picoal (3; 6)	4,97 ± 0,06 (4,9-5,0)	4,88 ± 0,12 (4,7-5,0)	1,02
tarso (1; 2)	19,5	19,45 ± 0,07 (19,4-19,5)	1,00
masa (3; 8)	11,30 ± 0,46 (10,8-11,7)	11,03 ± 0,52 (10,3-11,9)	1,02

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola		
p9 (5)	9,9 ± 1,4	8-11,5	r6 (5)	10,0 ± 2,4	7,5-13,5
p8 (5)	3,2 ± 1,4	1-4,5	r5 (5)	5,2 ± 1,9	2,5-7,5
<b>p7</b> (5)	0,6 ± 0,7	0-1,5	r4 (5)	3,8 ± 1,8	1,5-6
<b>p6</b> (5)	0,2 ± 0,4	0-1	r3 (5)	1,8 ± 1,6	0-3,5
<b>p5</b> (5)	0,3 ± 0,4	0-1	r2 (5)	1,0 ± 0,9	0-2
p4 (5)	1,6 ± 0,7	1-2,5	r1 (5)	1,2 ± 2,2	0-5
p3 (5)	3,5 ± 0,5	3-4	cic (5)	23,9 ± 2,2	22-27
p2 (5)	4,8 ± 0,8	4-6			
p1 (5)	6,8 ± 1,0	5,5-8			
pp (5)	7,9 ± 1,8	6-10,5			
emarg (5) p8 = 80%; p7-5 = 100%; p4 = 40%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad se pueden emplear los siguientes criterios para sexar:

- adulto
  - parche postocular, garganta y lados de las partes inferiores blancos; lista superciliar, bridas, auriculares, lista malar y banda pectoral negras; coberteras infracaudales, pecho y franja central de partes inferiores rojas; partes superiores y resto de la cabeza gris pizarra: macho
  - ausencia de marcas negras y rojas en cabeza, cola y partes inferiores; partes superiores mucho más apagadas: hembra
- inmaduro
  - parche postocular y garganta blancos, auriculares negruzcos, indicio de banda pectoral negra y/o rojiza, coberteras infracaudales rojizas: macho
  - parche postocular beige, auriculares grisáceas, ausencia de marcas pectorales, coberteras infracaudales beige: hembra

**Tamaño.** El ala es significativamente más larga en los ♂♂. La muestra de 3 ♂♂ y 10 ♀♀ sugiere que el grado de solapamiento del ala debe de ser pequeño.

**Estructuras reproductoras externas** (n = 3). Una hembra con PI = 3 fue capturada el 21 de julio. Las dos hembras capturadas en junio no se hallaban reproductivamente activas.

**Osificación craneal** (n = 2). Los únicos datos disponibles corresponden a dos hembras inmaduras (tabla 63).

Fecha	OC
1 noviembre	3
19 enero	6

**Tabla 63.** Información disponible sobre la osificación craneal.

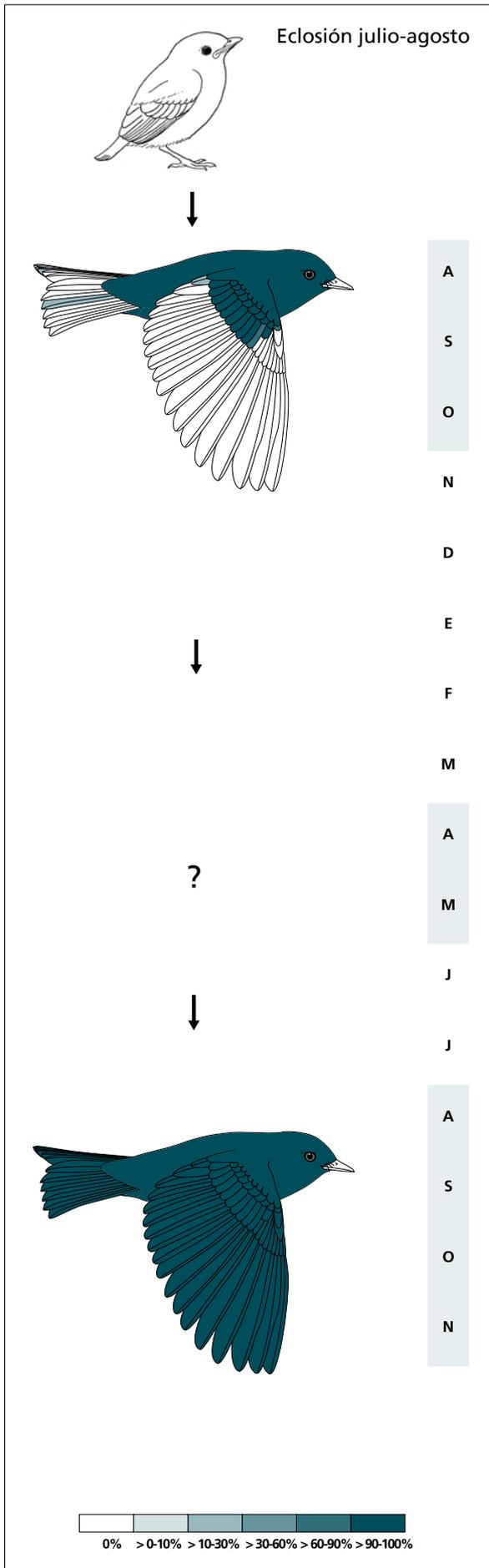
**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras marginales y medianas, en el 83% de los casos todas las grandes coberteras, el álula pequeña en el 80% y alguna rectriz o la terciaria pequeña en el 17%.

Ninguna de las dos capturas de junio mostraba signos de muda activa. No existen capturas en abril. Cabe suponer que, como en el resto de parúlidos que presenta maduración retrasada del plumaje, atraviesa una muda prenupcial en la que los machos inmaduros adquieren el aspecto adulto. El único indicio de este episodio lo constituye una hembra inmadura que presentaba una muda intensa de cabeza en mayo (tabla 64).

Mes	Abril (n = 0)	Mayo (n = 2)	Junio (n = 2)
Frecuencia	-	50%	0

**Tabla 64.** Información disponible sobre la hipotética muda de primavera.

Se desconoce la fenología tanto de la muda posjuvenil como de la posnupcial.



(n = 6)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-1 (0)	100
SS	0-0	100
GC	9-10 (10)	17
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-1 (1)	100

(n = 4)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

Fenología  $n_{agr}, n_{inm} = 10$

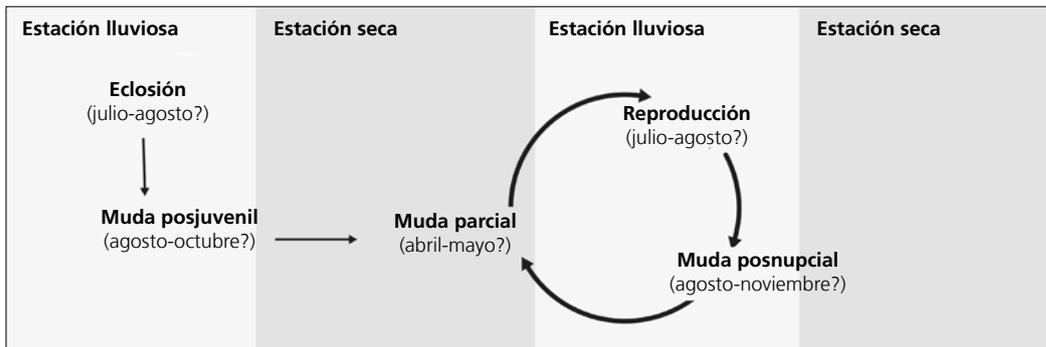
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. Los machos presentan maduración retrasada del plumaje y probablemente adquieren el aspecto adulto tras la muda de primavera. El ciclo definitivo probablemente se ajusta al modelo del ciclo anual resi-

dente básico, sin solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.

Nota. Se ha elaborado a partir de un único año de muestreo por lo que el calendario que cumple cada estadio no es preciso.



***Piranga erythrocephala***

Tangara / Red-headed Tanager

Subespecies presentes: monotípica  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático. No presenta cambios intraanuales ostensibles pero existen variaciones entre machos en la extensión de la capucha y la intensidad de su coloración.

Los machos poseen una capucha roja mientras que las hembras tienen y el píleo del mismo color que la nuca. Las bridas y un estrecho arco sobre el ojo son

negros en el macho y negruzcos en la hembra. La nuca, las rémiges, las rectrices y las partes superiores son verde amarillentas, las partes inferiores son amarillas aunque en las hembras e inmaduros son blancas a partir del vientre.

El pico y las patas son negros.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (115; 89)	69,43 ± 2,30 (62-79)	67,19 ± 2,26 (63-78)	1,03
cuerda* (11; 8)	72,18 ± 1,94 (69-76)	69,56 ± 1,24 (68-72)	1,04
p8* (14; 10)	53,79 ± 1,44 (50,5-56,5)	51,10 ± 1,24 (50-54)	1,05
cola (25; 16)	64,88 ± 3,30 (58-71)	63,28 ± 2,54 (59-69,5)	1,03
picoc* (14; 12)	16,57 ± 0,70 (15,4-17,7)	15,90 ± 0,61 (14,6-16,5)	1,04
picon* (19; 12)	9,24 ± 0,40 (8,3-10,0)	8,87 ± 0,49 (8,1-9,7)	1,04
picoan (20; 11)	6,69 ± 0,36 (6,1-7,3)	6,66 ± 0,30 (6,3-7,1)	1,00
picoal (18; 12)	6,93 ± 0,33 (6,2-7,5)	6,95 ± 0,37 (6,4-7,8)	1,00
tarso (11; 7)	20,05 ± 0,47 (19,4-20,9)	19,80 ± 1,03 (17,6-20,8)	1,01
masa (143; 114)	18,25 ± 0,97 (16,0-20,6)	18,39 ± 1,24 (15,5-23,0)	0,99

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p9 (8)	7,1 ± 0,8	6-8	r6 (6)	3,8 ± 1,1
p8 (8)	2,1 ± 0,6	1,5-3	r5 (5)	1,3 ± 1,0
<b>p7 (8)</b>	0,1 ± 0,2	0-0,5	r4 (5)	0,2 ± 0,3
<b>p6 (8)</b>	0,1 ± 0,4	0-1	r3 (5)	0,4 ± 0,4
<b>p5 (8)</b>	1,1 ± 1,4	0-3,5	r2 (5)	0,3 ± 0,4
p4 (8)	3,9 ± 2,0	1-7	r1 (6)	1,0 ± 1,1
p3 (8)	6,7 ± 1,8	3,5-9,5	cic (10)	26,4 ± 1,8
p2 (8)	9,4 ± 1,9	6-12		
p1 (8)	11,4 ± 1,6	9 – 13,5		
pp (18)	10,9 ± 1,6	8-14		
emarg (19)	p8-5 = 100%; p4 = 37%			

1008863

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es muy semejante al de la hembra adulta.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - capucha roja: macho
  - ausencia de capucha (aunque puede haber algunas plumas rojas): hembra
- juvenil (solo puede sexarse un porcentaje indeterminado de machos)
  - presencia de algunas plumas rojas en la cabeza: macho

**Tamaño.** Ala y pico son significativamente más largos en los ♂♂. Sin embargo, los rangos del ala para ambos sexos prácticamente no difieren y la desviación estándar intrasexual es muy elevada.

Las diferencias en la longitud de la cola entre individuos de cuerda alar semejante e igual sexo pueden ser del orden de 1 cm. En consecuencia, la correlación entre cola y ala es moderada-baja ( $r^2 = 0,40$ ;  $p < 0,001$ ).

### Estructuras reproductoras externas

PC (n = 18) mayo-agosto (pico mayo-junio).

PI (n = 16) mayo-julio (pico mayo-junio).

Solo el 33% (n = 55) de los machos desarrolla PC entre la fecha en que se captura el primer individuo con PC > 0 (23 de abril) y la última (8 de agosto). Ninguno de los 26 machos con PC > 0 y que se dataron con certeza era inmaduro. El 74% de las hembras

(n = 47) desarrolla PI entre la fecha en que se captura el primer individuo con PI > 0 (8 de abril) y la última (26 de julio). Solo una de las 19 hembras con PI > 0 y que se dataron con certeza era inmadura.

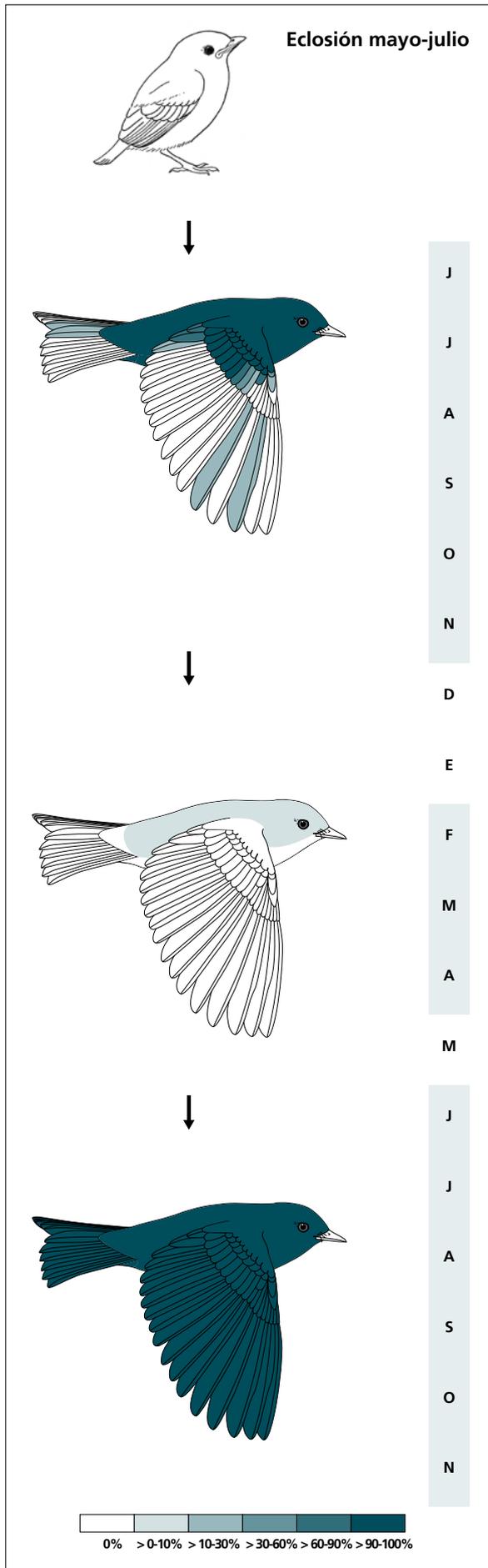
Aparentemente se reproducen cooperativamente (obs. per.). Los datos sugieren que estos grupos reproductores estarían constituidos mayoritariamente por hembras y machos adultos. La ausencia de desarrollo de la protuberancia cloacal en los machos inmaduros podría explicarse por una exclusión de la reproducción o por una participación como cooperadores en caso de que formaran parte de estos grupos (ver "Muda").

**Osificación craneal** (n = 39). Se completa entre diciembre (el 100% de cuatro inmaduros la había completado) y enero (cinco de seis inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras medianas y marginales y la mayoría de las grandes, alguna terciaria en el 86% de los casos, la rectriz central en el 14% y alguna pluma del álula en el 43%. Un inmaduro reemplazó las primarias 5 a 8 en el ala izquierda y la 5 y 7 en la derecha. Se inicia en julio y concluye hacia noviembre.

Entre febrero y abril un 13% de los individuos (n = 30) presenta una muda corporal muy reducida que afecta básicamente a las partes superiores.

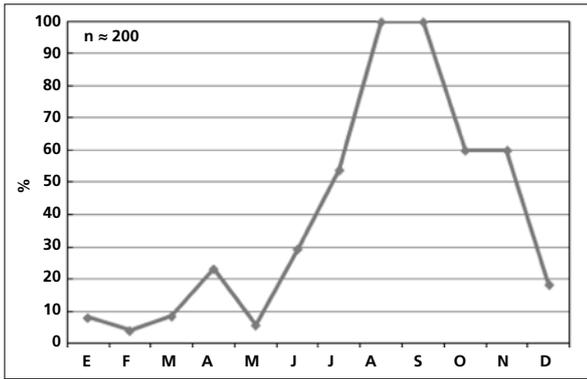
La muda posnupcial se inicia en julio y se prolonga hasta noviembre.



(n = 7)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (2)	71
SS	0-0	100
GC	7-10 (8)	71
PP	0-2 (0)	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (0)	100

(n = 30)	Rango	Presencia
cab	0-5	3
pin	0-0	0
psu	0-20	12
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

(n = 20)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

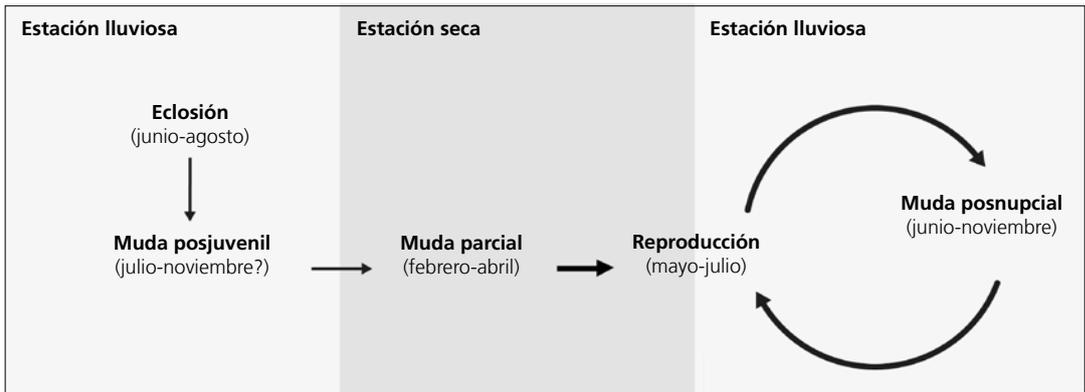
- en primavera: corresponde a una muda parcial reducida
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una sola muda previa a la invernada. Los ciclos subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente simple aunque un reduci-

do porcentaje de la población sigue el modelo básico. No muestra variación intraanual en el plumaje.



***Volatinia jacarina***

Semillero brincador / Blue-black Grassquit

Subespecies presentes: *V. j. splendens*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente, probable migrante parcial

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático, las diferencias en la coloración son menos acusadas en el plumaje posnupcial. Los machos experimentan una radical transformación intraanual y también marcadas variaciones entre individuos en la extensión de la pigmentación negra del plumaje posnupcial.

Las hembras son de color marrón a lo largo de todo el año, más oscuro en partes superiores, especialmente en rémiges, centros de las coberteras alares y rectrices; las partes inferiores son de color beige con el pecho

estriado. Los machos alternan dos plumajes: antes de la muda prenupcial (ver Muda) uno semejante al femenino pero más o menos jaspeado de negro, sin estrías en el pecho y con rectrices y alas negras (aunque los márgenes son marrones); tras la muda prenupcial todo el plumaje es negro, excepto las escapulares blancas.

El pico, grueso pero comprimido, posee maxila negra y mandíbula mayoritariamente gris. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (236; 128)	48,07 ± 1,45 (44-52,5)	46,18 ± 1,40 (40-49,5)	1,04
cuerda (2; 1)	51,75 ± 1,06 (51-52,5)	47	1,10
p8 (3; 5)	38,50 ± 1,32 (37,5-40)	37,70 ± 4,48 (33,5-45)	1,02
cola (2; 4)	44,83 ± 1,61 (43-46)	40,87 ± 3,97 (36-45)	1,10
picoc (2; 3)	11,25 ± 0,21 (11,1-11,4)	10,83 ± 0,35 (10,5-11,2)	1,04
picon (2; 3)	7,05 ± 0,07 (7,0-7,1)	6,50 ± 0,20 (6,3-6,7)	1,08
picoan (2; 3)	4,30 ± 0,00 (4,3-4,3)	4,10 ± 0,17 (3,9-4,2)	1,05
picoal (2; 3)	5,10 ± 0,14 (5,0-5,2)	4,90 ± 0,20 (4,7-5,1)	1,04
tarso (0; 1)		14,9	
masa (240; 131)	8,70 ± 0,53 (7,0-10,0)	8,97 ± 0,61 (7,3-10,8)	0,97

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p9 (2)	8,7 ± 0,6	5,5-6	r6 (2)	7,2 ± 0,3	7-7,4
	p8 (2)	5,7 ± 0,4	1-1,5	r5 (3)	3,5 ± 0,5	3-4
	<b>p7</b> (2)	1,2 ± 0,4	0-0	r4 (3)	2,0 ± 0,9	1,5-3
	<b>p6</b> (4)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (3)	1,2 ± 0,3	1-1,5
	<b>p5</b> (4)	0,0 ± 0,0	0-1	r2 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
	p4 (2)	0,2 ± 0,5	2-2	r1 (3)	0,7 ± 0,6	0-1
	p3 (2)	2,0 ± 0,0	2-3,5	cic (3)	22,5 ± 1,7	20,5-23,5
	p2 (2)	2,7 ± 1,1	3-3,5			
	p1 (2)	3,2 ± 0,4	3,5-4			
	pp (2)	3,7 ± 0,4	2,5-4			
	emarg (4) p8-6 = 100%; p5 = 75%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** No se ha capturado ningún ave en plumaje juvenil.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- cuerpo enteramente negro (mayo-octubre) o marrón jaspeado de negro (noviembre-mayo); rémiges y rectrices siempre negras: macho
- plumaje marrón con el pecho estriado: hembra

Los machos adquieren su plumaje nupcial negro tras la muda corporal de primavera; las rémiges y rectrices son negras a lo largo de todo el año pero poseen amplios márgenes marrones que van perdiéndose con el desgaste (hacia mayo de forma completa).

Las variaciones en la extensión de la melanización del plumaje corporal que exhiben los machos tras la muda posnupcial/posjuvenil podrían estar asociadas a la edad, siendo los machos en su primer ciclo anual los que presentarían extensiones mínimas.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. La muestra de 236 ♂♂ y 128 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 44 mm son ♀♀ y con ala > 49,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante

Todas las edades (n = 364)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 0,40	0,6974 x ala - 33,0598 = 0
% clasificación ( $\sigma$ ;♀)	74,7 (71,2; 81,2)
IC 95% ( $\sigma$ ;♀)	51,63; 43,18

El tamaño muestral de las restantes variables es insuficiente pero sugiere que los machos tienen la cola más larga y el pico más grande.

**Estructuras reproductoras externas**

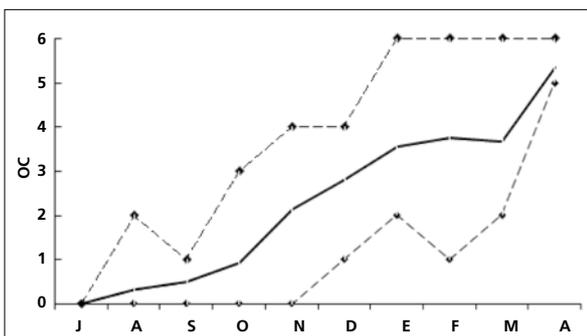
PC (n = 152) mayo-octubre (pico junio-septiembre). Solo el 67% de los machos desarrolla PC durante este período.

PI (n = 86) junio-octubre (pico junio-septiembre). Solo el 72% de las hembras capturadas en este período desarrolla PI.

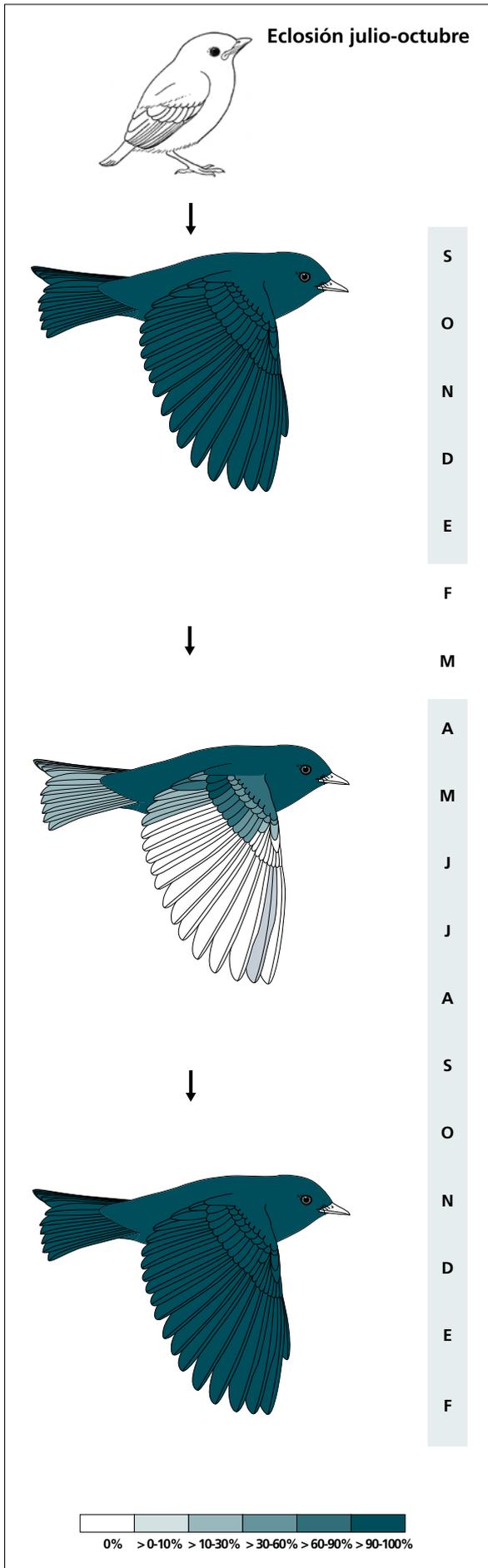
**Osificación craneal** (n = 185). La fecha de compleción más temprana registrada es el 7 de enero y la fecha más tardía en que se ha observado un individuo con ventanas es el 20 de abril (fig. 95). Se ha estimado mediante regresión lineal que el 11 de mayo es la fecha de finalización extrema:

$$OC = -0,9024 + 0,0219 \times \text{fecha}$$

La duración mínima observada es de 6 meses (julio-enero).



**Figura 95.** Puntuación media de la osificación craneal de los inmaduros que han podido datarse entre julio y abril (hay que tener en cuenta que es imposible datarlos una vez han concluido este proceso). Las líneas discontinuas indican el rango.



(n = 8)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

(n = 7)	Rango	Presencia
cab	75-100	100
pin	45-100	100
psu	75-100	100
esc	75-100	100
cma	0-100	71
cme	0-100	71
csc	5-100	100
cic	100-100	100
RR	0-6 (0)	5
TT	0-3 (2)	86
SS	0-2 (0)	14
GC	5-10 (10)	100
PP	0-1 (0)	1
AL	0-2 (1)	57

(n = 8)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Muda.** La muda posjuvenil es completa. Se inicia en septiembre y concluye en enero.

Entre abril y agosto, solapándose con la reproducción, un 83% de los individuos (n = 250) presenta una muda extensa en la que renuevan todas las plumas del cuerpo y coberteras caudales alares; incluye grandes coberteras en el 100% de los casos (todas en el 43%), alguna pluma del álula en el 57% y en un 86% también terciarias. La renovación de rectorices no sigue ningún patrón y podría ser accidental.

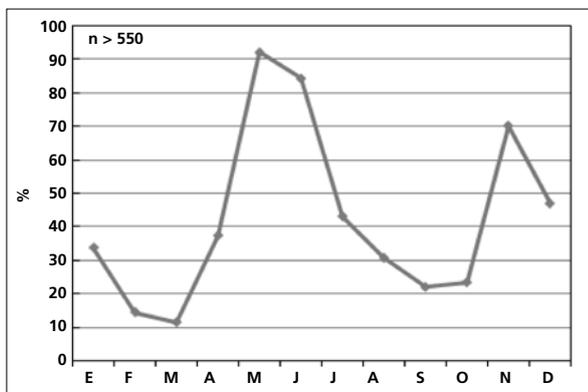
La muda posnupcial puede iniciarse a principios de septiembre. La muda de rémiges concluye entre diciembre y enero y la de plumas del cuerpo puede extenderse hasta febrero.

Presenta un reemplazo basal anual elevado, y al menos un 10% de la población se encuentra mudando en cualquier mes del año. También tiende a la pérdida de rectorices y se ha registrado la renovación adventicia de estas plumas en un 6% de casos.

Aunque los individuos no activos reproductivamente tienden a mudar con más frecuencia, las diferencias no son significativas (tabla 65).

% Machos (n = 115)		% Hembras (n = 53)	
PC > 0	PC = 0	PI > 0	PI = 0
(n = 76)	(n = 39)	(n = 32)	(n = 21)
39	59	69	81

**Tabla 65.** Frecuencia de individuos por sexo en muda activa durante el pico del desarrollo de PI (ver Estructuras reproductoras externas).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

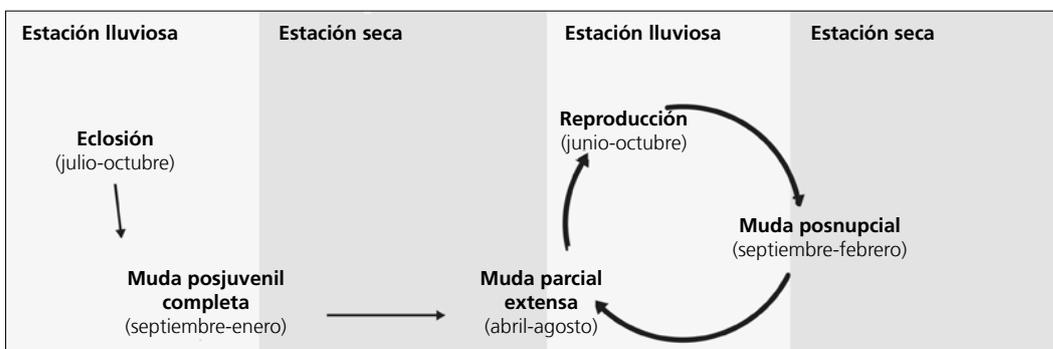
- en primavera-verano: corresponde a la muda parcial extensa
- en otoño-invierno: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda completa previa a la invernada. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente básico,

con solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. Los machos muestran un cambio drástico entre el plumaje nupcial y el posnupcial.



***Diglossa baritula***

Robanéctar / Cinnamon-bellied Flowerpiercer

Subespecies presentes: *D. b. baritula*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee un plumaje dicromático que no muestra cambios intraanuales ostensibles. Puede presentar marcas variaciones entre individuos.

La cabeza y la garganta del macho son de color azul muy oscuro; las partes superiores, rémiges, rectrices y coberteras supracaudales son algo más claros, aunque los márgenes de las terciarias suelen presentar

tonos ante o rojizos; el resto del plumaje es de color canela. La hembra es marrón, más oscura y verdosa en la mitad superior, y, en ocasiones, con tonos azulados; los márgenes de las terciarias y las coberteras medianas y grandes son de color ante.

La base de la mandíbula es rosada el resto del pico es negro; las patas son de color rosa parduzco.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*†† (369; 384)	55,01 ± 1,54 (50-59,5)	52,70 ± 1,58 (46-57,5)	1,04
cuerda*† (22; 31)	57,25 ± 1,69 (54,5-61)	54,65 ± 1,51 (51,5-57,5)	1,05
p8*† (26; 34)	43,40 ± 1,52 (41-48)	41,38 ± 1,46 (38-46)	1,05
cola*† (26; 36)	45,62 ± 1,72 (41,5-49)	43,53 ± 1,36 (40,5-46,5)	1,05
picoc (23; 31)	12,24 ± 0,70 (10,3-13,5)	12,00 ± 0,49 (11,1-13,2)	1,02
picon (22; 29)	7,10 ± 0,51 (5,8-8,4)	6,92 ± 0,34 (6,2-7,6)	1,03
picoan (22; 28)	2,34 ± 0,13 (2,0-2,6)	2,28 ± 0,11 (2,1-2,5)	1,03
picoal (22; 28)	3,61 ± 0,23 (3,2-3,9)	3,67 ± 0,19 (3,3-4,0)	0,98
tarso (15; 23)	17,18 ± 0,39 (16,2-17,7)	17,12 ± 0,44 (15,8-17,8)	1,00
masa*†† (550; 545)	7,85 ± 0,52 (6,3-12,0)	7,75 ± 0,54 (6,4-10,3)	1,01

**Morfometría alar y caudal**

 <p>95 100 44</p>	Ala			Cola		
	p9 (16)	6,1 ± 0,9	4,5-7,5	r6 (5)	1,0 ± 0,9	0-2
	p8 (16)	1,7 ± 0,5	0,5-2,5	r5 (3)	0,3 ± 0,3	0-0,5
	<b>p7</b> (19)	0,1 ± 0,3	0-1	r4 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p6</b> (18)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p5</b> (16)	0,7 ± 0,6	0-1,5	r2 (3)	0,8 ± 0,8	0-1,5
	p4 (16)	2,7 ± 0,6	2-4	r1 (4)	2,3 ± 0,6	1,5-3
	p3 (16)	4,4 ± 0,6	3,5-6	cic (3)	21,5 ± 1,7	17,5-24
	p2 (16)	6,0 ± 0,8	5-7,5			
	p1 (16)	7,5 ± 1,1	6-10			
	pp (19)	9,0 ± 1,2	7,5-12			
	emarg (20) p8-6 = 100%; p5 = 85%; p4 = 10%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil es muy semejante al de las hembras adultas aunque más oscuro y verdoso. Las coberteras alares tienen márgenes ante más amplios pero más pálidos que el de las hembras adultas, además, estas suelen adquirir tonos azulados en las coberteras y canela en las partes inferiores. Durante la muda posjuvenil, los primeros cañones en despuntar permiten establecer ya el sexo del ave.

Una vez determinada la edad, el sexo puede establecerse mediante este criterio:

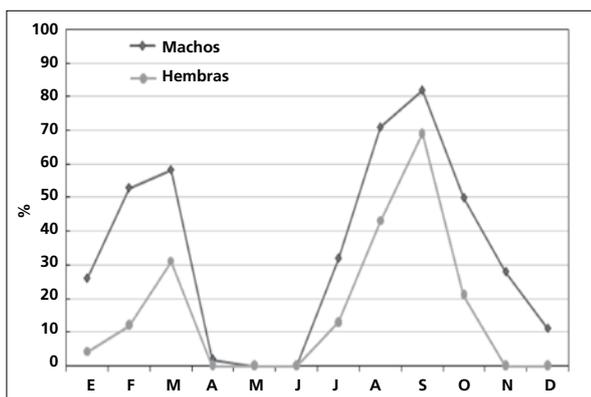
- adulto
  - partes superiores de color azul e inferiores canela: macho
  - plumaje general marrón: hembra
- inmaduro
  - presencia de plumas azules en cabeza o partes superiores: macho
  - ausencia de plumas azules: hembra

**Tamaño.** Ala y cola son significativamente más largos en los ♂♂, que, además, son significativamente más pesados.

La muestra de 384 ♂♂ y 369 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 50 mm son ♀♀ y con ala > 57,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n= 779)	
Función (♂♂ > 0) Ev = 1,14	0,6377 x ala - 34,3269 = 0
% clasificación (♂;♀)	76,1 (80,1; 72,4)
IC 95% (♂;♀)	58,45; 49,21 (mm)

**Estructuras reproductoras externas.** Presenta un ciclo bianual de reproducción (Schondube et al., 2003). La frecuencia de individuos activos reproductivamente define dos temporadas de cría: la temporada principal coincide con la parte final de la estación lluviosa, unos 2-3 meses más tarde que la mayoría de paseriformes con los que comparte el área de montaña; la temporada secundaria coincide con la estación seca en invierno y el tramo final de la cría de los colibríes residentes (fig. 96).



**Figura 96.** Frecuencia mensual de machos con protuberancia cloacal y de hembras con parche de incubación.

Mientras los machos están reproductivamente activos en ambos periodos, las hembras se reproducen principalmente en la época lluviosa.

PC (n = 226). En el pico de la temporada lluviosa (agosto-septiembre) solo el 73% de los machos adultos desarrolla PC.

PI (n = 192). En el pico de la temporada seca (febrero-marzo) solo el 42% de las hembras adultas desarrolla PI.

No ha sido posible determinar la frecuencia de individuos de cada cohorte activos reproductivamente en la temporada de cría inmediatamente posterior a la de su eclosión aunque se ha observado en dos hembras (una de cada cohorte) y 11 machos (seis de la cohorte estival y cinco de la invernal). En el primer caso su edad sería de unos 4-6 meses y en el segundo de unos 6-8 meses.

Al menos ocho machos se hallaban reproductivamente activos en dos estaciones consecutivas de cría; uno de ellos se mostró activo al menos en cinco seguidas. Según Schondube et al. (2003), el 64% de los machos presenta PC > 0 en dos picos de cría consecutivos.

No ha sido posible determinar la frecuencia de hembras que permutan la temporada de cría, aunque las recapturas han permitido comprobar que:

- entre las eclosionadas en la estación lluviosa un 25% criaban en esta estación y el otro 75% en la estación seca (n = 6); una de ellas, reproductivamente activa en cuatro estaciones secas consecutivas había permutado en la siguiente a la lluviosa
- entre las eclosionadas en la estación seca al menos una criaba en esta estación (n = 3).

Mientras que los machos están activos reproductivamente en temporadas de cría consecutivas e independientemente de la época en que eclosionaron, no se ha observado ninguna hembra reproductivamente activa en dos estaciones consecutivas; además, crían de modo preferente en la estación seca o en la lluviosa, independientemente de la época en que eclosionaron; no obstante, parecen tender a hacerlo en la temporada alternativa a la que eclosionaron, lo que sugiere que normalmente solo realizan un esfuerzo reproductivo al año. Por lo tanto, los machos aseguran la continuidad genética nuclear entre ambas cohortes, mientras que una parte de las hembras también asegura la continuidad citoplasmática y, con ella, desarticula un posible mecanismo de especiación simpátrica.

Tanto por la proximidad temporal como por la fracción de la población a la que afecta, la reproducción durante la temporada lluviosa parece *a priori* homóloga a la del resto de passeriformes con los que la especie comparte territorio. Por su parte, la reproducción durante la temporada seca parece constituir una adaptación a la explotación de recursos diferentes que muestran picos de abundancia separados temporalmente (Barta et al., 2008).

La segregación de las hembras en dos grupos reproductores podría explicarse a partir de dos hipótesis no excluyentes:

1. La existencia de dos estrategias evolutivamente estables. Una estrategia subóptima podría haberse fijado en un subconjunto de hembras bien por ser menos competitivas durante la temporada de cría principal (lluviosa) bien por ser capaces de explotar mejor los recursos disponibles durante la estación seca. Estas últimas podrían ser indistinguibles morfológicamente pero mostrarían una condición física inferior durante la temporada de cría principal, además poseerían un estatus jerárquico inferior que podría llegar a manifestarse en un menor tamaño. El fracaso reproductor debido a condiciones ambientales adversas, como las descritas para el invierno de 1997 por Schondube et al. (2003), o el cautiverio durante la temporada de reproducción fijada evolutivamente no debería causar una recuperación la temporada inmediata y, por tanto, un cambio de estrategia. No se ha registrado ningún caso en apoyo de esta hipótesis.

2. La limitación de recursos.

2.1. Solo las hembras capaces de hacer un segundo esfuerzo reproductivo anual se mostrarían activas en ambas temporadas de cría de manera consecutiva; sin embargo, no se ha registrado ningún caso que respalde esta hipótesis.

2.2. El primer intento reproductor marcaría la temporada en que las hembras de hallarían reproductivamente activas en sucesivos ciclos anuales. Esta limitación daría lugar a una constancia fenológica que podría confundirse con una estrategia evolutivamente estable aunque en este caso una falta en la temporada fijada vendría seguida por una recuperación. Los machos sí se muestran reproductivamente activos en ambas estaciones por lo que serían las hembras las que tendrían la opción de decidir en función de las circunstancias en qué estación reproducirse cada año. Solo se ha registrado un caso en apoyo de esta hipótesis.

### Osificación craneal (n = 1.070).

Para la cohorte que eclosiona en la estación seca la fecha de compleción más temprana registrada es el 6 de junio. Se ha estimado mediante regresión lineal que el 11 de mayo es la fecha de finalización extrema:

$$OC = 1,6004 + 0,0121 \times \text{fecha}$$

La duración mínima del proceso se estima en unos cuatro meses (febrero-junio).

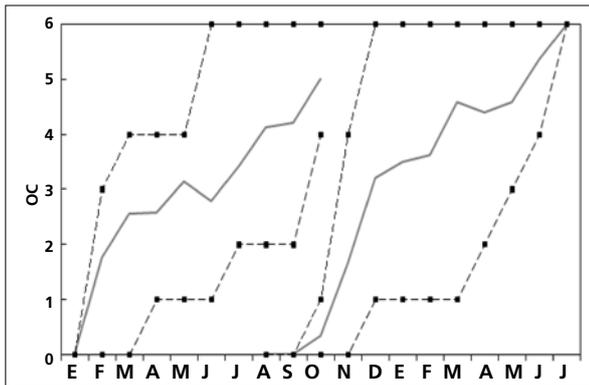
Para la cohorte que eclosiona en la estación lluviosa la fecha de compleción más temprana registrada

es el 7 de diciembre. Se ha estimado mediante regresión lineal que el 8 de julio es la fecha de finalización extrema:

$$OC = 1,0132 + 0,0146 \times \text{fecha}$$

La duración del proceso puede estimarse entre cuatro (septiembre-diciembre) y nueve meses (octubre-julio).

Así pues la duración mínima de la neumatización coincide con la expuesta por Schondube et al. (2003) según quienes ésta se completaría en 4-6 meses (fig. 97).



**Figura 97.** Neumatización craneal. Puntuación mensual media de los inmaduros de cohorte conocida. Las líneas discontinuas indican el rango.

Hay que tener en cuenta que los inmaduros eclosionados en la estación seca (invierno) realizan su primera muda completa a partir de octubre, momento a partir del cual su datación se complica; por este motivo no se han incluido en el análisis. Por otro lado, a partir de noviembre algunos de los individuos eclosionados en la estación lluviosa (verano) alcanzan puntuaciones de OC cercanas a las de los individuos eclosionados en la estación seca.

Un 3% de los adultos ( $n = 758$ ) retiene ventanas ( $3 < OC < 5$ ), algunos posiblemente de forma permanente.

**Muda.** El ciclo reproductivo bianual determina la existencia de una doble estrategia de muda tanto para los ciclos definitivos (muda de adultos) como para el primer ciclo (muda de inmaduros).

La muda posjuvenil tiene lugar poco después de que abandonen el nido. Consiste en una renovación parcial y muy poco uniforme del plumaje, tras la que este adquiere a menudo un aspecto variegado.

- Estrategia I1: la cohorte que eclosiona en la estación seca experimenta una única muda en su primer ciclo y es de mayor extensión que la de la cohorte que eclosiona en la estación lluviosa. En un 45% de casos incluye terciarias, en un 81% grandes coberteras y en un 36% rectrices, pero no se ha observado el reemplazo de plumas del álula. Tiene lugar entre febrero y junio.
- Estrategia I2: la muda posjuvenil de la cohorte que eclosiona en la estación lluviosa incluye terciarias en un 29% de casos, grandes coberteras en un

59% y rectrices en un 12%, aunque un 24% de individuos también reemplaza alguna pluma del álula. Tiene lugar entre agosto y noviembre. Esta estrategia incluye una segunda muda parcial de mayor extensión que la primera, que tiene lugar entre finales de abril y principios de julio, y mediante la que, de forma análoga a las especies que se ajustan al ciclo anual residente básico, se sincroniza el primer ciclo con el ciclo definitivo. Incluye prácticamente todas las plumas del cuerpo, así como las coberteras marginales y medianas; en un 38% de casos también terciarias, en un 35% grandes coberteras y en un 23% rectrices y plumas del álula.

Los adultos realizan una muda completa entre septiembre y enero. Entre marzo (aunque el inicio puede tener lugar ya a finales de febrero) y julio experimentan una muda parcial extensa en la que renuevan la mayor parte de las plumas del cuerpo y, en un 33% de casos, también secundarias y terciarias.

- Estrategia A1: un 53% de individuos ( $n = 45$ ) interrumpe la secuencia de muda completa en el momento en que acaban de renovar la última primaria, de manera que retienen entre una y cuatro secundarias. Se desconoce si esta estrategia está fijada genéticamente y se repite en cada ciclo o si puede variar en función del esfuerzo reproductor que realice durante la temporada en curso. Una estrategia fijada genéticamente podría ayudar a adelantar el inicio del período reproductivo y reducir el estrés energético producido por el conflicto con la muda. Al menos un macho adulto que retuvo únicamente la s6 en 2004, volvió a retenerla al invierno siguiente. No se han encontrado diferencias significativas en la frecuencia de retención de secundarias entre machos y hembras, aunque estas tienden a retener más.

No se ha podido determinar la frecuencia de individuos que crían en la estación seca y que retienen secundarias, pero podrían ser aquéllos que estarían experimentando un conflicto fisiológico entre la muda y la actividad reproductiva que podría determinar la suspensión de la primera. Este fenómeno no parece estar causado por una limitación energética, al menos en el caso de los machos, algunos de los cuales ya desarrollan protuberancia cloacal a finales de diciembre. Una probable causa sería la supresión del proceso asociada a la alteración hormonal desencadenada con el inicio de la actividad reproductiva. En este caso los machos mostrarían una frecuencia de suspensión más elevada puesto que la inician antes, especialmente aquellos para los que la cría durante la estación lluviosa se hubiera prolongado; este sería también el caso para el hipotético (y probablemente muy reducido) conjunto de hem-

bras que volvieran a hallarse reproductivamente activas tras haber criado durante la estación lluviosa. Una causa alternativa vendría dada por la existencia de un ritmo endógeno circanual de control de la muda, con una ventana temporal fuera de la cual el proceso de muda estaría inhibido. En este caso aquellos individuos que hubieran iniciado la muda completa tarde tras la cría de la estación lluviosa serían los que suspenderían la muda con más frecuencia.

Durante la muda de primavera (principalmente entre abril y junio) las secundarias retenidas son renovadas aunque no de forma estrictamente complementaria, y un mismo individuo puede re-mudar alguna de las rémiges adyacentes que ya había reemplazado antes de la suspensión. Esta estrategia es seguida tanto por aves en su segundo ciclo de muda (se ha observado en dos machos) como por aves en ciclos posteriores.

- Estrategia A2: El resto de individuos finaliza la secuencia de muda completa sin suspender el reemplazo de secundarias. No se ha podido determinar

si esta estrategia es seguida con más frecuencia por individuos que no se reproducen durante la estación seca, en cualquier caso también la presentan individuos activos reproductivamente durante esta estación.

La muda de primavera no incluye secundarias.

Las terciarias poseen una pigmentación más intensa que el resto de rémiges y crean un ligero pseudolímite de muda.

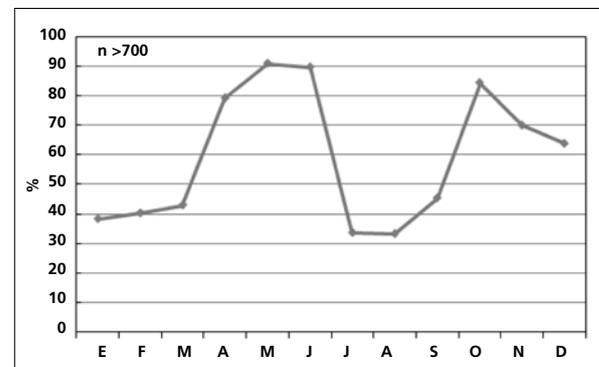
No hay diferencias significativas en la frecuencia con la que los machos y hembras activos y no activos reproductivamente presentan muda corporal (tabla 66):

% Activos (n = 23)		% No activos (n = 14)	
♂♂ (n = 13)	♀♀ (n = 10)	♂♂ (n = 9)	♀♀ (n = 5)
31	50	33	80

**Tabla 66.** Frecuencia de individuos adultos en muda activa durante el período de cría de la estación lluviosa (ver Estructuras reproductoras externas).

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

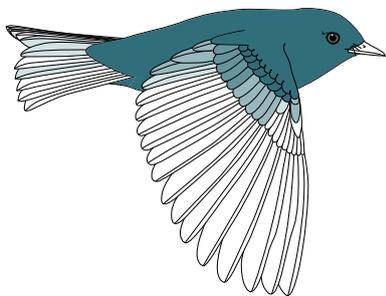
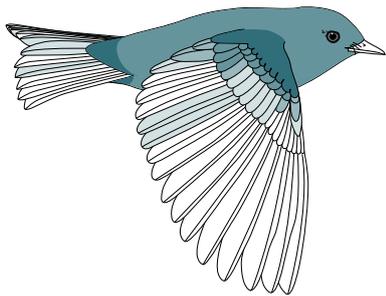
- en primavera: corresponde a la muda posjuvenil de la cohorte invernal y a la muda parcial de los adultos y de los inmaduros de la cohorte estival
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil de la cohorte estival y a la posnupcial de todos los demás individuos no eclosionados durante la temporada reproductiva precedente.



**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

Por lo menos en algunos juveniles, los dientes maxilares tardan varias semanas (¿meses?) en formarse aunque no se ha cuantificado la duración de este proceso.

**Cohorte de verano**  
**Eclosión agosto-septiembre**



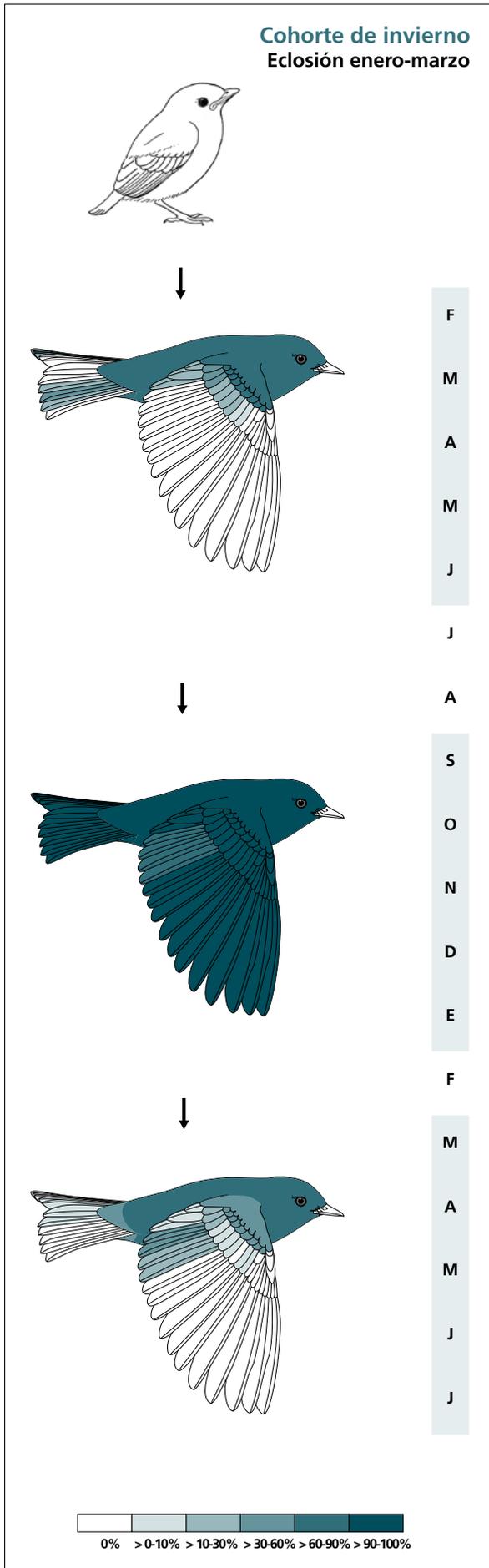
A  
S  
O  
N  
D  
E  
F  
M  
A  
M  
J  
J



(n = 17)	Rango	Presencia
cab	10-100	100
pin	20-100	100
psu	0-100	91
esc	0-100	82
cma	0-100	91
cme	0-100	82
csc	0-100	82
cic	0-100	73
RR	0-1 (0)	12
TT	0-3 (0)	29
SS	0-2 (0)	12
GC	0-9 (2)	53
AL	0-3 (0)	24

(n = 13)	Rango	Presencia
cab	45-100	100
pin	75-100	100
psu	45-100	100
esc	10-100	100
cma	10-100	100
cme	10-100	100
csc	45-100	100
cic	10-100	100
RR	0-2 (0)	8
TT	0-2 (0)	31
SS	0-1 (0)	8
GC	0-9 (0)	38
AL	0-3 (0)	23

\* Prosigue el ciclo adulto (se representa en el diagrama de flujo de la cohorte invernal).



(n = 11)	Rango	Presencia
cab	45-100	100
pin	20-100	100
psu	45-100	100
esc	10-100	100
cma	10-100	100
cme	0-100	80
csc	75-100	100
cic	10-100	100
RR	0-3 (0)	36
TT	0-3 (2)	27
GC	0-6 (0)	73

(n = 63)	Muda	Retención
RR	6-6	0
TT	2-3 (3)	9
SS	2-6 (6)	53
GC	9-9	0
PP	7-9 (9)	2
CP	9-9	0
AL	3-3	0

(n = 33)	Muda	Presencia
cab	0-100	100
pin	0-100	100
psu	0-100	100
esc	0-100	89
cma	0-100	56
cme	0-100	56
csc	0-100	67
cic	0-100	67
RR	0-2 (0)	3
TT	0-3 (0)	9
SS	0-4 (0)	30
GC	0-5 (0)	26

## Ciclo vital

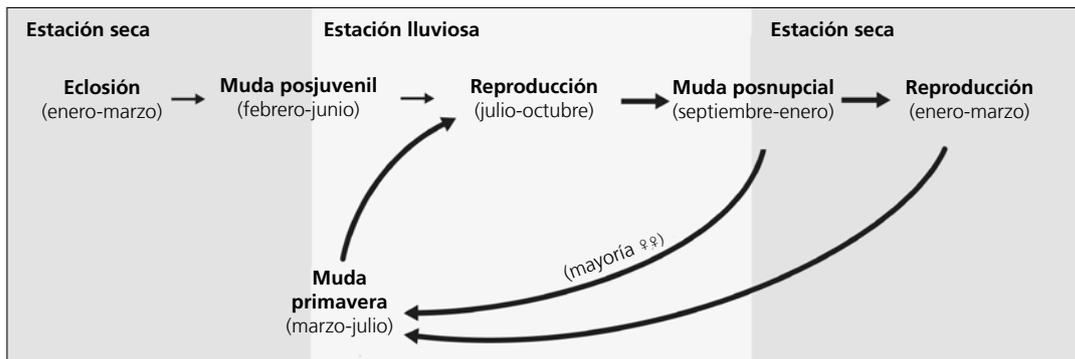
Cada una de las dos cohortes muestra un calendario diferente en su primer ciclo anual. El primer ciclo de la cohorte estival consta de dos mudas, en la segunda de las cuales (parcial de primavera) ya se sincroniza con el ciclo definitivo. El primer ciclo de la cohorte invernal consta de una sola muda y se sincroniza con el ciclo definitivo en la muda posnupcial de otoño.

El primer ciclo de la cohorte invernal tiene una duración de unos 7-8 meses, mientras que el de la cohorte estival tiene una duración de unos 12-14 meses. Una fracción posiblemente elevada de los machos de la cohorte invernal ya está activa reproductivamente en la estación lluviosa consecutiva a su eclosión. Mientras que la mayoría de machos están activos reproductivamente en dos estaciones consecutivas, solo un reducido porcentaje de las hembras lo está.

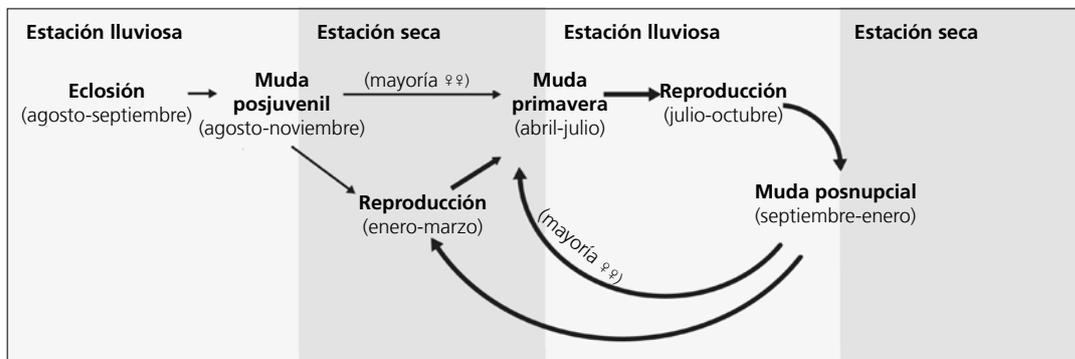
Los escasos datos que relacionan la estación de eclosión con la de cría sugieren que las hembras tienden a estar reproductivamente activas en la temporada alternativa a la que eclosionan. El porcentaje de las que siguen este patrón sería mayor entre las de la cohorte invernal porque son más maduras en la estación lluviosa consecutiva: aquéllas eclosionadas en la estación lluviosa solo tendrán entre 4 y 6 meses en la estación seca consecutiva, mientras que las eclosionadas en la estación seca tendrán entre 6 y 8 meses en la estación lluviosa consecutiva.

Los ciclos anuales siguientes se ajustan a un modelo único entre las especies estudiadas (con la posible excepción de *C. notata*), el ciclo anual residente con doble temporada reproductora. Muestra solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No presenta variación intraanual en el plumaje.

### Cohorte de invierno



### Cohorte de verano



***Atlapetes pileatus***

Saltón, Semillero / Rufous-capped Brushfinch

Subespecies presentes: *A. p. pileatus*

UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles aunque sí moderadas variaciones entre individuos.

El píleo es de color castaño, las bridas y la región periorcular son negruzcas; el resto de la cabeza es gris, color que desciende hacia las coberteras alares exter-

nas donde crea un parche difuso; la garganta es de color amarillo vivo, las partes inferiores verde amarillentas; las partes superiores son verdes; las rémiges y las rectrices presentan diversas tonalidades pardas.

El pico, cónico y alargado, es pardo con la base de la mandíbula amarillenta. Las patas son rosa oscuro.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (94; 58)	64,09 ± 1,92 (59-70)	59,49 ± 2,05 (55-63,5)	1,08
cuerda*† (15; 8)	66,67 ± 2,26 (64,5-71)	62,94 ± 1,32 (61-64,5)	1,06
p8*† (15; 9)	49,33 ± 2,59 (46-56)	46,28 ± 0,87 (45-48)	1,06
cola*† (15; 9)	71,07 ± 3,63 (65-77)	67,33 ± 1,70 (64-69,5)	1,05
picoc (15; 9)	14,12 ± 0,67 (12,9-15,5)	13,76 ± 0,54 (13-14,5)	1,03
picon (15; 8)	8,05 ± 0,46 (7,3-8,9)	8,08 ± 0,42 (7,7-8,7)	0,99
picoan (14; 7)	5,04 ± 0,25 (4,6-5,4)	5,07 ± 0,47 (4,7-5,8)	1,00
picoal (14; 7)	6,07 ± 0,28 (5,8-6,9)	5,96 ± 0,26 (5,7-6,3)	1,00
tarso (15; 6)	26,63 ± 0,61 (22,4-24,7)	23,15 ± 0,55 (22,3-24)	1,02
masa* (132; 82)	20,54 ± 1,16 (16,0-23,7)	19,71 ± 1,34 (16,5-23,6)	1,04

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (325)	61,86 ± 2,99 (49,5-73)	4,83
cuerda (44)	64,87 ± 2,30 (61-71)	3,54
p8 (57)	47,35 ± 2,10 (43,5-56)	4,43
cola (56)	68,51 ± 3,22 (60,5-76,5)	4,70
picoc (42)	13,94 ± 0,46 (13,0-15,5)	3,32
picon (39)	7,98 ± 0,39 (7,0-8,7)	4,83
picoan (38)	5,05 ± 0,32 (4,4-5,8)	6,34
picoal (37)	5,98 ± 0,25 (5,4-6,5)	4,22
tarso (33)	23,58 ± 0,63 (22,3-25,4)	2,67
masa (445)	20,17 ± 1,61 (14,0-31,5)	7,97

**Morfometría alar y caudal**

 <p>67 100 79 8</p>	Ala			Cola		
	p9 (12)	10,1 ± 1,0	8,5-12	r6 (8)	5,8 ± 2,5	5,5-8
	p8 (12)	3,2 ± 0,5	2,5-4	r5 (7)	3,6 ± 0,6	3-4,5
	<b>p7</b> (18)	0,3 ± 0,4	0-1	r4 (7)	1,8 ± 0,6	1-3
	<b>p6</b> (19)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (8)	0,3 ± 0,5	0-1,5
	<b>p5</b> (19)	0,2 ± 0,4	0-1,5	r2 (8)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p4</b> (12)	1,6 ± 0,9	0-3	r1 (9)	0,6 ± 1,1	0-3
	p3 (12)	3,0 ± 0,8	2-4,5	cic (15)	24,9 ± 1,9	22-29
	p2 (12)	4,9 ± 0,8	4-6,5			
	p1 (12)	6,6 ± 0,9	5,5-8,5			
	pp (19)	7,5 ± 1,1	5-9,5			
	emarg (19) p8 = 95%; p7-6 = 100%; p5 = 68%; p4 = 21%					

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil es apagado y no presenta el característico patrón cefálico; las grandes coberteras poseen motas apicales pálidas.

No se han detectado diferencias entre sexos aunque sería posible que las variaciones en la saturación de la máscara negra estuvieran asociadas al sexo.

Las variaciones individuales en el plumaje definitivo son sutiles pero frecuentes y afectan especialmente a las rémiges y coberteras supraalares donde dan lugar a contrastes en la saturación del color entre plumas adyacentes que no deben interpretarse como límites de muda.

**Tamaño.** Ala y cola son significativamente más largas en ♂♂ que en ♀♀; sin embargo, las variables esqueléticas de ambos tienden a ser iguales.

La muestra de 94 ♂♂ y 58 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 59 mm son ♀♀ y con ala > 63,5 mm son ♂♂; los individuos cuya cola > 69,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 152)	
Función (♂♂ > 0); Ev = 1,33	0,5074 x ala - 31,624 = 0
% clasificación (♂;♀)	88,8 (91,5; 84,5)
IC 95% (♂;♀)	68,13; 56,52 (mm)

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 113) abril-agosto (pico mayo-julio).

PI (n = 86) mayo-agosto (pico julio-agosto).

En el período junio – julio solo el 73% (n = 82) de los individuos no eclosionados durante la temporada en curso presentan PI/PC > 0.

**Osificación craneal** (n = 128). Se completa entre octubre (el 11% de 18 inmaduros la había completado) y febrero (el 22% de 18 individuos muestran OC = 5). Cinco individuos de segundo año mostraban PC = 5 en julio.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y de las coberteras alares. En un 83% de los casos retiene alguna gran cobertera, en un 9% la carpal y en un 6% alguna cobertera mediana; en el 78% reemplaza alguna terciaria, en el 22% alguna secundaria y en el 82% alguna pluma del álula. Se inicia en septiembre y concluye en diciembre.

Entre marzo y junio un 40% de individuos presenta una muda de extensión reducida.

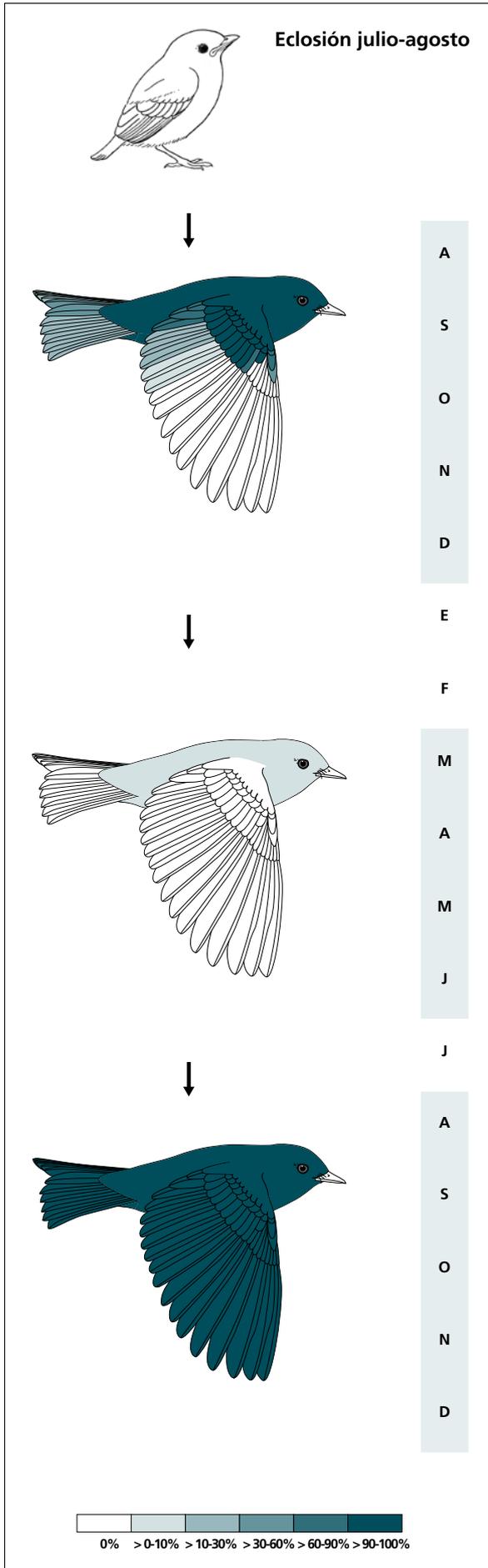
La muda posnupcial puede iniciarse ya en julio y concluye en diciembre.

Puede reemplazar plumas juveniles previamente al inicio del episodio que se ha considerado como muda posjuvenil. Los tractos que, en pequeña extensión, pueden verse afectados son coberteras marginales, partes superiores e inferiores y coberteras infracaudales.

No se dan diferencias significativas en la frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría (tabla 67; ver nota en "Estructuras reproductoras externas"):

Machos (n = 29)	Hembras (n = 24)	PI/PC = 0 (n = 20)
10%	13%	20%

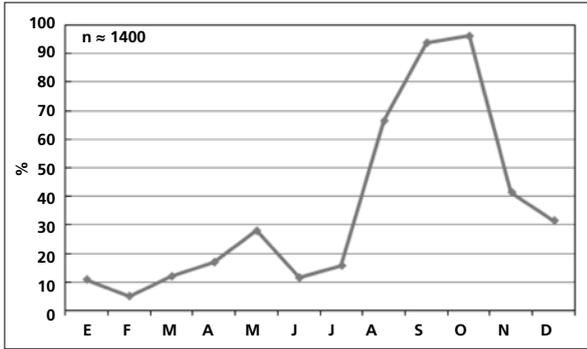
**Tabla 67.** Frecuencia de individuos sexados o no (PI/PC = 0) en muda activa durante el período de cría.



(n = 21)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	87
TT	0-3 (3)	44
SS	0-5 (0)	100
GC	5-10 (10)	14
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (3)	75
cme	75-100	6

(n = 35)	Rango	Presencia
cab	0-5	6
pin	0-20	11
psu	0-20	11
esc	0-5	3
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-20	6
cic	0-5	6

(n = 25)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos anuales:

- en primavera: corresponde a la muda parcial de extensión reducida
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

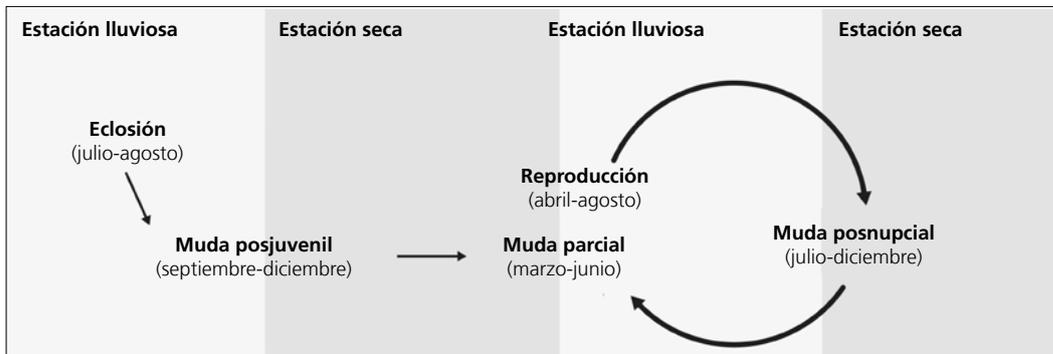
**Otras técnicas.** El iris juvenil pardo grisáceo difiere notablemente del marrón cálido del adulto y puede emplearse con fiabilidad hasta marzo, mes en el que

en algunos individuos comienza a adquirir la tonalidad del adulto.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada (aunque con indicios de una muda previa). A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo, el cual se ajusta al modelo del

ciclo anual residente básico, con solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje.



**Arremon virenticeps**

Semillero / Green-striped Brush-Finch

Subespecies presentes: *A. v. virenticeps*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático. Las variaciones individuales en el plumaje definitivo son sutiles pero frecuentes y afectan a la saturación de las listas pileales, a la extensión de las manchas blancas en las bridas y a las rémiges y rectrices, donde da lugar a contrastes de color entre plumas adyacentes que no deben interpretarse como límites de muda.

El antifaz, el pico y las dos listas pileales laterales son negros; la lista pileal central y las dos listas superci-

liars son verdes. La garganta es de un conspicuo blanco puro. Las partes superiores, la región cloacal y las coberteras infracaudales son del mismo color que las listas cefálicas; las rémiges y las rectrices muestran diversas tonalidades pardas. El pecho y la parte superior del vientre son de color gris.

El pico, cónico y alargado, es negro. Las patas son de color rosa oscuro.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (104; 35)	79,36 ± 2,72 (72-85)	75,58 ± 2,03 (71-79)	1,05
cuerda*† (15; 7)	83,00 ± 3,44 (74-87,5)	78,71 ± 0,99 (77,5-80)	1,05
p8*† (15; 8)	59,57 ± 2,76 (53-62,5)	54,75 ± 2,84 (50-57)	1,09
cola*† (13; 8)	85,31 ± 3,57 (79-91,5)	81,40 ± 2,03 (78-84)	1,05
picoc† (14; 8)	18,73 ± 0,64 (17,9-19,9)	18,70 ± 0,74 (17,7-19,9)	1,00
picon† (14; 7)	11,59 ± 0,38 (11,1-12,4)	11,70 ± 0,40 (11,0-12,2)	0,99
picoan (14; 7)	5,75 ± 0,16 (5,5-6,1)	5,60 ± 0,14 (5,5-5,9)	1,03
picoalt (14; 6)	7,06 ± 0,19 (6,8-7,5)	6,98 ± 0,25 (6,5-7,2)	1,01
tarso (14; 5)	27,99 ± 0,52 (27,0-29,0)	27,68 ± 0,95 (26,4-28,7)	1,01
masa*† (146; 49)	35,90 ± 1,89 (31,8-43,0)	35,68 ± 3,04 (31,0-42,9)	1,01

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (315)	77,50 ± 3,54 (70-89)	4,56
cuerda (70)	80,61 ± 3,61 (73,5-87,5)	4,48
p8 (74)	56,83 ± 2,96 (50-62,5)	5,20
cola (78)	83,71 ± 4,02 (74,5-92,5)	4,80
picoc (69)	18,55 ± 0,83 (14,8-20,6)	4,46
picon (68)	11,54 ± 0,67 (9,5-15,0)	5,82
picoan (68)	5,70 ± 0,24 (5,0-6,1)	4,15
picoal (66)	6,98 ± 0,25 (6,2-7,5)	3,57
tarso (62)	27,91 ± 0,76 (25,6-29,8)	2,71
masa (425)	35,01 ± 2,46 (23,1-43,0)	7,02

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
	p9 (23)	16,6 ± 2,2	13,5-22,5	r6 (14)	17,9 ± 2,7	13-21,5
	p8 (24)	6,8 ± 1,1	6-9,5	r5 (12)	9,2 ± 2,6	6-13
	p7 (24)	2,1 ± 0,6	1-3,5	r4 (12)	5,4 ± 2,0	2-8,5
	<b>p6</b> (27)	0,2 ± 0,6	0-3	r3 (12)	3,2 ± 1,6	1-7
	<b>p5</b> (27)	0,0 ± 0,2	0-1	r2 (12)	1,4 ± 1,5	0-4
	<b>p4</b> (25)	0,8 ± 0,8	0-2	r1 (14)	0,1 ± 0,4	0-1,5
	<b>p3</b> (23)	2,7 ± 0,9	0-4	cic (26)	34,6 ± 2,6	29-39
	p2 (23)	4,6 ± 0,7	3-5,5			
	p1 (24)	6,2 ± 1,2	3-8			
	pp (30)	6,2 ± 1,5	1,5-8			
	emarg (26) p8-6 = 100%; p5 = 77%; p4 = 31%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es marrón, las listas pileales solo están insinuadas y la garganta es de un blanco sucio y mucho menos extensa.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Ala y cola son significativamente más largas en ♂♂ que en ♀♀; sin embargo, las variables esqueléticas de ambos tienden a ser iguales.

La muestra de 81 ♂♂ y 33 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 72 mm son ♀♀ y con ala > 81,5 mm son ♂♂. Una submuestra de 13 ♂♂ y 8 ♀♀ indica que los individuos cuya cola > 84 mm son ♂♂; mientras que los individuos cuya p8 > 57 mm son ♂♂ y con p8 < 53 mm son ♀♀. Se han generado las siguientes reglas discriminantes:

	Todas las edades (n = 38)	Adultos (n = 21)
Función (♂♂ > 0)	Ev = 0,74	Ev = 2,11
	0,359 x p8 - 20,7835 = 0	0,4951 x p8 - 28,8712 = 0
% clasificación (♂;♀)	91,3 (100; 86,7)	100
IC 95% (♂;♀)	66,09; 49,69 (mm)	64,26; 52,37 (mm)

## Estructuras reproductoras externas

PC (n = 274) abril-agosto (pico junio-julio).

PI (n = 138) abril-agosto (pico junio-julio).

En el período de actividad reproductora, definido como la fecha de la primera captura con PC > 0 (el 28 de abril) y el de la última con PC > 0 (el 8 de agosto), solamente el 76% de los adultos y el 5% de los inmaduros desarrollan PC o PI.

**Osificación craneal** (n = 280). Se completa entre noviembre (el 19% de 21 inmaduros la había completado) y febrero (el 7% de 30 individuos mostraba OC < 6). Un 7% de individuos (n = 370) retiene ventanas (OC ≥ 4) en meses posteriores, posiblemente de modo permanente.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y de las coberteras marginales y medianas; un 82% de los casos retiene alguna gran cobertera, un 36% renueva alguna terciaria, un 18% alguna secundaria, un 37% alguna rectriz y un 30% alguna pluma del álula. Tiene lugar entre agosto y noviembre.

Entre abril y julio un 41% de individuos (n = 39) presenta una muda que afecta a todo el cuerpo y a las coberteras marginales y medianas; en un 30% de casos implica alguna terciaria y en un 35% alguna gran cobertera. Algunos individuos renuevan el 100% de su plumaje corporal. Esta muda se continúa, casi sin solución de continuidad, con la muda posnupcial, en la que vuelven a renovar completamente su plumaje.

La comparación entre adultos ( $\chi^2 = 3,51$ ;  $p = 0,061$ ; tabla 68) indica una tendencia a que los individuos no activos reproductivamente presenten muda corporal con mayor frecuencia.

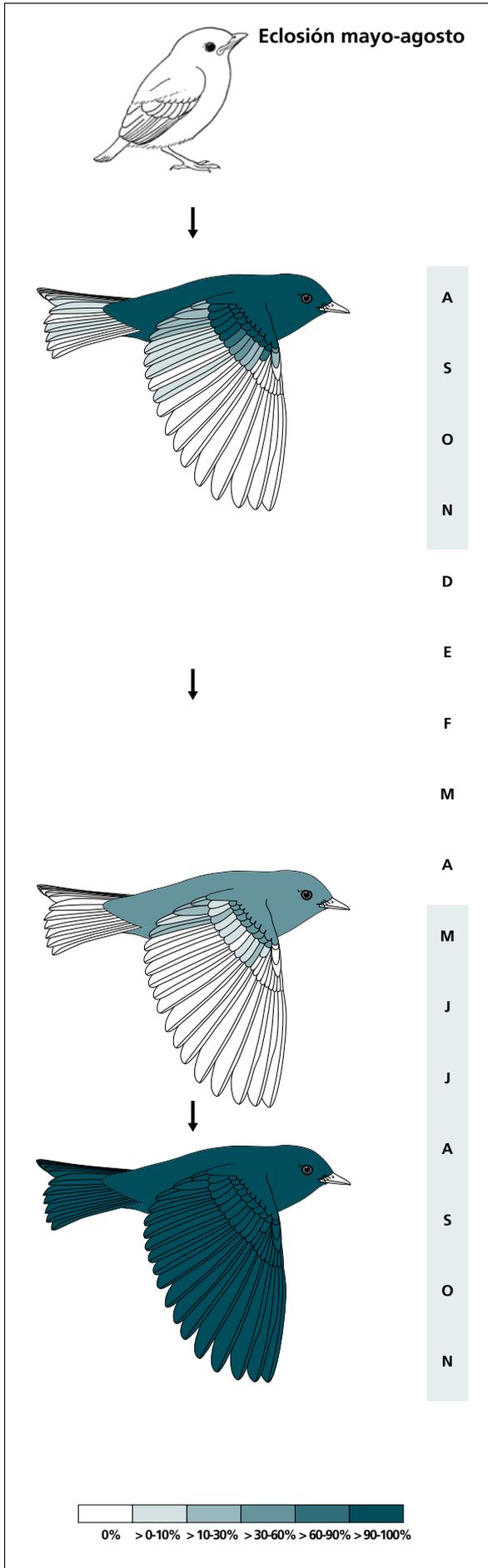
% Adultos mudando		% Inmaduros mudando	
(n = 30)		(n = 20)	
PI/PC = 0	PI/PC > 0	PI/PC = 0	PI/PC > 0
(n = 10)	(n = 20)	(n = 19)	(n = 1)
80	50	68	0

**Tabla 68.** Frecuencia de individuos por clase de edad en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).

Se ha registrado la renovación adventicia de rectrices en un 6% de los casos (n = 101).

Puede reemplazar plumas juveniles previamente al inicio del episodio que se ha considerado como muda posjuvenil. Los tractos que pueden verse afectados son las partes superiores y las inferiores, las escapulares, las coberteras alares marginales y las infracaudales.

Presentan un pseudolímite de muda en las terciarias, sobre todo en la pequeña y mediana. Es frecuente, asimismo, un contraste de coloración entre las secundarias

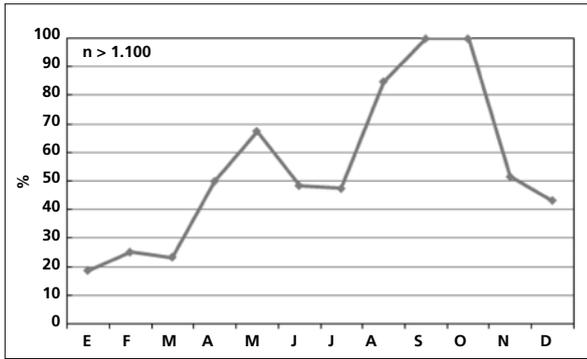


(n = 24)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (0)	91
SS	0-4 (0)	100
GC	5-10 (8)	82
PP	0-0	100
CP	0-1 (0)	100
AL	0-2 (0)	100

(n = 25)	Rango	Presencia
cab	0-100	83
pin	0-100	100
psu	0-100	79
esc	0-100	38
cma	0-100	31
cme	0-100	31
csc	0-100	41
cic	0-100	28
TT	0-3 (0)	28
SS	0-1 (0)	12
GC	0-5 (0)	35

(n = 66)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

internas y las externas que no debe interpretarse como un límite de muda o una evidencia de muda arrestada.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

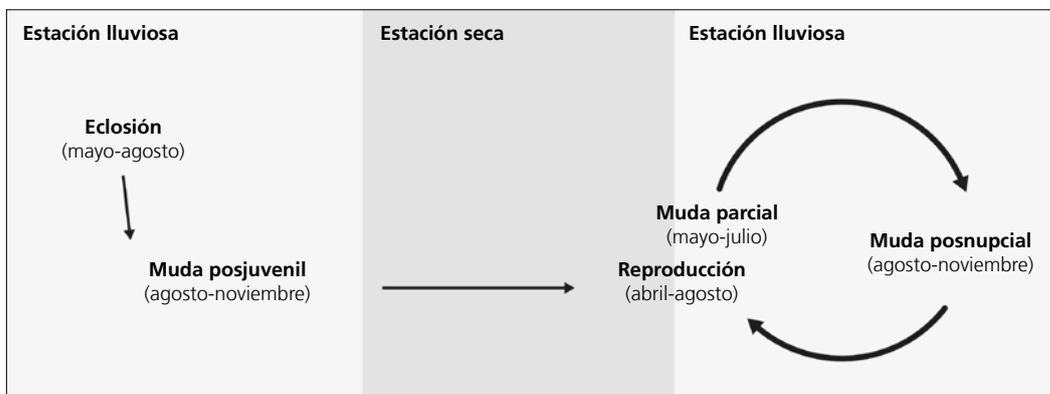
**Otras técnicas.** El iris juvenil gris oscuro difiere del marrón cálido del adulto y puede emplearse con fiabilidad hasta enero. La coloración adulta del iris varía entre pardo oscuro y marrón rojizo; los inmaduros que

adquirirán iris rojizo como adultos primero atraviesan un período de coloración parduzca que se confunde con la de aquellos adultos que tenían iris de color pardo oscuro.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada (aunque con indicios de una muda previa). El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual

residente básico, con solapamiento entre la muda primaverales y la reproducción. No muestra variación intra-anual en el plumaje.



***Arremonops rufivirgatus***

Gorrión / Olive Sparrow

Subespecies presentes: *A. r. crassirostris*? *A. r. sinaloae*?  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

Las listas pileales y la ocular son de color castaño; el resto de la cabeza es beige, tostado sobre las bridas. Las partes superiores, las alas (tiene una marca amarillo limón en la muñeca) y la cola son verde oliva. Los

flancos son beige y las coberteras infracaudales ocre; el resto de las partes inferiores es blanco.

El pico es cónico y alargado con la mandíbula rosada y la maxila parda. Las patas también son rosadas.

*Arremonops chloronotus* posee coberteras infracaudales amarillas, las partes superiores de un verde más intenso y la cabeza gris con listas negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
alata† (7; 2)	60,93 ± 1,57 (58,5-63)	58,00 ± 1,41 (57-59)	1,05
cuerdata† (8; 2)	64,50 ± 0,85 (63,5-66)	61,00 ± 0,00 (61-61)	1,06
p8† (6; 2)	46,25 ± 1,17 (45-48)	43,50 ± 0,71 (43-44)	1,06
colata† (8; 2)	54,56 ± 1,70 (52,5-57)	50,25 ± 0,35 (50-50,5)	1,09
picoc (5; 1)	14,96 ± 0,67 (14,3-15,8)	14,2	1,05
picon (5; 1)	9,24 ± 0,44 (8,5-9,6)	9,0	1,03
picoan (5; 1)	4,92 ± 0,37 (4,6-5,5)	5,0	0,98
picoal (4; 1)	6,32 ± 0,21 (6,1-6,6)	6,4	0,99
tarso (6; 1)	22,47 ± 0,34 (22,0-23,0)	21,8	1,03
masata† (13; 2)	21,11 ± 0,89 (20,0-23,2)	23,70 ± 0,14 (23,6-23,8)	0,89

Nota: la masa de las hembras corresponde a dos individuos con placa incubatriz PI < 4.

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (24)	59,85 ± 2,09 (56-63,5)	3,49
cuerda (21)	62,74 ± 2,03 (58,5-66)	3,23
p8 (24)	44,67 ± 1,72 (41,5-48)	3,84
cola (24)	52,98 ± 2,34 (47,5-57)	4,42
picoc (19)	14,68 ± 0,46 (14,0-15,8)	3,11
picon (19)	9,04 ± 0,43 (8,2-9,7)	4,75
picoan (19)	4,95 ± 0,27 (4,5-5,5)	5,36
picoal (19)	6,39 ± 0,18 (6,1-6,7)	2,76
tarso (17)	22,29 ± 0,44 (21,4-23,0)	1,99
masa (37)	21,39 ± 1,39 (18,9-24,0)	6,50

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
	p9 (8)	11,2 ± 0,8	9,5-12	r6 (5)	6,6 ± 1,5	5,5-9
	p8 (9)	3,9 ± 0,5	3-4,5	r5 (5)	3,1 ± 1,0	2-4,5
	<b>p7</b> (9)	0,8 ± 0,6	0-1,5	r4 (5)	1,4 ± 1,3	0-3,5
	<b>p6</b> (9)	0,1 ± 0,2	0-0,5	r3 (5)	0,6 ± 0,9	0-2
	<b>p5</b> (9)	0,1 ± 0,2	0-0,5	r2 (5)	0,0 ± 0,0	0-0
	<b>p4</b> (9)	0,2 ± 0,4	0-1	r1 (7)	1,8 ± 3,3	0-9
	<b>p3</b> (9)	1,1 ± 0,6	0-1,5	cic (9)	21,1 ± 2,4	16-24
	p2 (9)	2,1 ± 0,7	1-3			
	p1 (9)	3,4 ± 1,3	1,5-5,5			
	pp (9)	2,8 ± 0,9	1,5-4,5			
	emarg (8) p8-6 = 100%; p5 = 56%; p4 = 11%					

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil posee una textura muy suelta; presenta coberteras alares y partes superiores marrones y marcas cefálicas mal definidas.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación, especialmente el de la cola, ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo; además, los valores de ala y cola que presentan las hembras se sitúan en el extremo inferior del rango de la muestra global.

La muestra de 7 ♂♂ y 2 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 58,5 mm son ♀♀ y con ala > 59 mm son ♂♂. Otra muestra de 8 ♂♂ y 2 ♀♀ indica que los individuos cuya cola > 52 mm son ♂♂. A pesar de que el tamaño muestral es muy pequeño, el solapamiento entre sexos para la longitud de la cola y de la p8 probablemente es muy reducido.

### Estructuras reproductoras externas

PI (n = 2) julio-agosto.

PC (n = 7) mayo-octubre (pico julio-septiembre).

**Osificación craneal** (n = 4). Los datos son insuficientes. Dos inmaduros capturados en enero y febrero y datados a partir del color del iris (ver Otras técnicas) la habían completado.

**Muda.** El primer ciclo anual incluye cuatro episodios de muda en el siguiente orden:

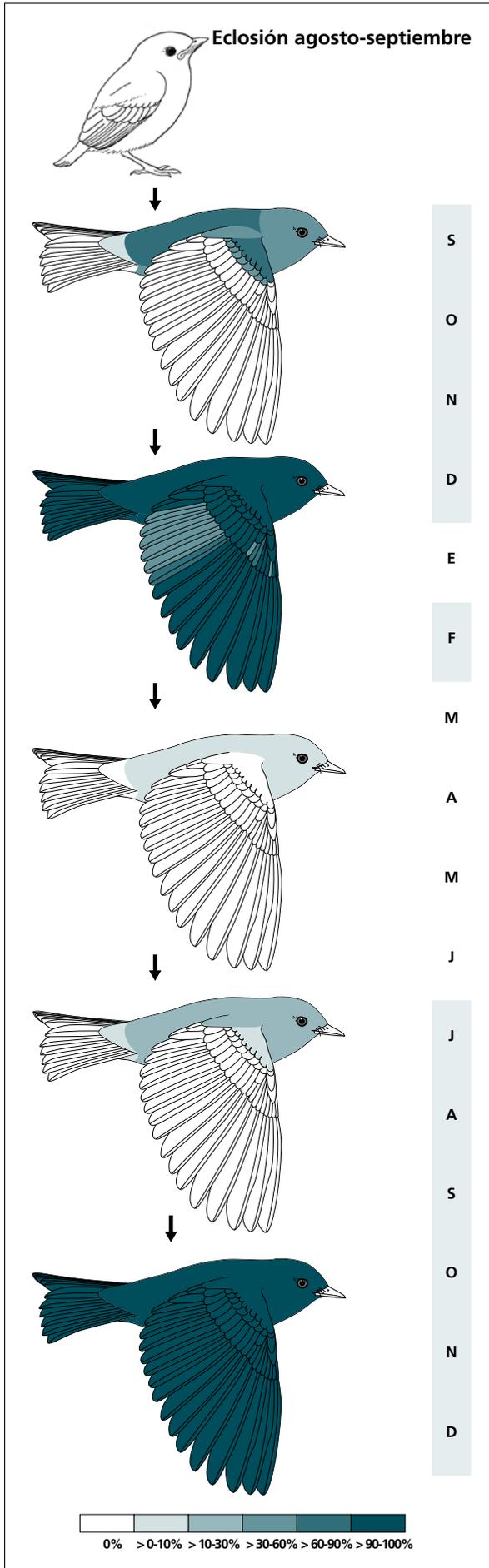
1. Durante los dos primeros meses de vida reemplaza la mayor parte sino todas las plumas del cuerpo y de las coberteras alares marginales y medianas; no renueva rémiges ni rectrices y, tampoco se ha

detectado reemplazo de grandes coberteras. La extensión está probablemente asociada a la fecha de eclosión, cuanto más tardía menos plumas llegan a ser renovadas antes del inicio del siguiente episodio de muda.

2. Sin solución de continuidad (un individuo capturado el 14 de septiembre mostraba p1 y s8 en cañón a la vez que un 25% de su plumaje corporal en muda activa) realiza una muda completa aunque con frecuentes anomalías. Los datos son insuficientes para determinar si vuelve a reemplazar el plumaje corporal recientemente mudado. Este episodio tiene lugar de manera simultánea con la muda posnupcial, se inicia en septiembre y concluye en noviembre o diciembre.
3. En febrero atraviesa una muda de extensión reducida. Cuatro de los cinco individuos capturados en ese mes estaban renovando hasta un tercio de las plumas del cuerpo.
4. En plena época reproductiva, entre agosto y septiembre, experimenta una muda corporal moderada pero generalizada ya que los cinco individuos no eclosionados durante el año en curso capturados en ese período se hallaban en muda corporal activa. Este episodio de muda y el primero del ciclo se solapan en el tiempo.

Los ciclos posteriores constan de tres episodios: muda posnupcial, muda de febrero y muda del período reproductivo.

Se trata de la especie en que se han detectado asimetrías bilaterales de mayor magnitud y de manera más frecuente en el reemplazo de las plumas del ala (tabla 69).



(n = 2)	Rango	Presencia
cab	20-75	100
pin	20 -45	100
psu	45-75	100
esc	45-45	100
cma	75-100	100
cme	0-100	50
csc	0-20	50
cic	0-0	0

(n = 4)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	0-6 (6)	50
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	5-9 (8)	75
AL	3-3	0

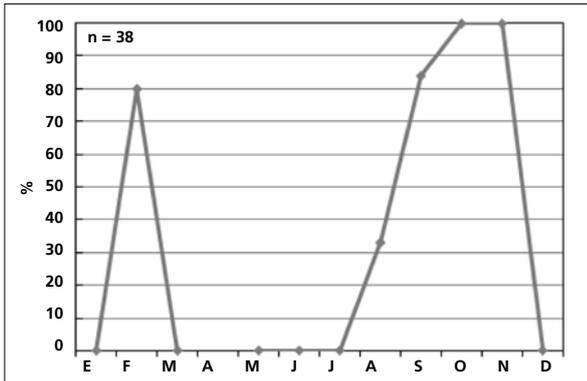
(n = 5)	Rango	Presencia
cab	0-20	80
pin	0-20	80
psu	0-20	80
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0?	0?
cic	0-0?	0?

(n = 5)	Rango	Presencia
cab	5-20	100
pin	20-20	100
psu	5-20	100
esc	20-45	80
cma	0-20	60
cme	0-0	0
csc	0-20	80
cic	0-20	80

(n = 15)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

Fecha	Edad	Anomalías en la retención de plumas (asimetrías)
11 mayo	2º año?	Ala izquierda. CP 1,2,3,7; secundarias 1 a 6
		Ala derecha. CP 2,3,7; ninguna secundaria
12 mayo	2º año?	Asimetría no especificada, afecta a secundarias, terciarias y grandes coberteras
30 de julio	2º año?	Ala izquierda. CP 7
		Ala derecha. Ninguna CP

**Tabla 69.** Irregularidades observadas en la muda (n = 6). Las edades están basadas en la coloración del iris y en la generación a la que pertenecen las plumas retenidas.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en invierno: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano y otoño: corresponde a la yuxtaposición de la muda parcial (tanto la posjuvenil como la que afecta a todos los individuos no eclosionados durante el año en curso) y de la muda completa (tanto la posjuvenil como la que afecta a todos los individuos no eclosionados durante el año en curso), ambas tienen lugar sin solución de continuidad.

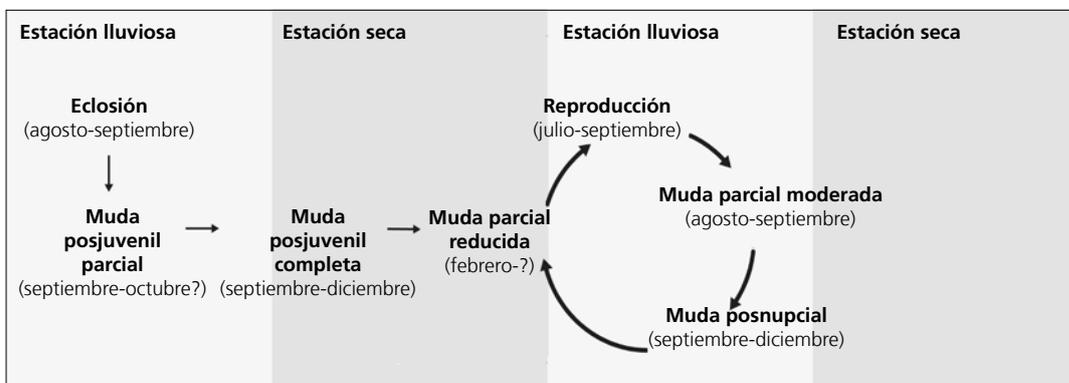
**Otras técnicas.** El iris juvenil es grisáceo y difiere notablemente del marrón cálido del adulto. Puede emplearse con fiabilidad al menos hasta enero; no se poseen registros entre febrero y mayo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual presenta dos mudas antes de la invernada, en la segunda de las cuales (completa) el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo.

Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente ampliado, con solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No se da variación intraanual en el plumaje.

Nota. Se ha elaborado a partir de un único año de muestreo por lo que el calendario que cumple cada estadio no es preciso.



***Melozone kieneri***

Gorrión / Rusty-crowned Ground-Sparrow

Subespecies presentes: *M. k. kieneri*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

El carácter más llamativo del plumaje es una capucha de color castaño. La frente, las auriculares y el área periorcular son del mismo color verde grisáceo de

las partes superiores, las alas, las rectrices, los flancos y la región cloacal. Las partes inferiores, el grueso anillo ocular, así como las manchas situadas sobre las bridas son de color blanco. Las coberteras infracaudales son de color ante.

El pico es negro. Las patas pardas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (9; 3)	76,83 ± 2,09 (74,5-80)	72,00 ± 2,00 (70-74)	1,07
masa† (25; 5)	36,85 ± 2,76 (29,6-43,8)	37,56 ± 3,62 (33,5-42,7)	0,98

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (66)	75,81 ± 3,88 (69-85)	5,12
cuerda (2)	78,00 ± 2,83 (76-80)	3,63
p8 (4)	56,12 ± 2,87 (53,5-59,5)	5,11
cola (4)	71,00 ± 4,97 (66-77)	7,00
picoc (2)	16,90 ± 0,28 (16,7-17,1)	1,67
picon (2)	10,15 ± 0,21 (10,0-10,3)	2,09
picoan (2)	6,05 ± 0,49 (5,7-6,4)	8,18
picoal (2)	7,70 ± 0,57 (7,3-8,1)	7,35
tarso (1)	27,2	
masa (112)	36,42 ± 3,09 (28,9-43,8)	8,48

### Morfometría alar y caudal

Solo se posee información parcial de un único individuo (tabla 70):

	Ala		Cola
Emarginadas	pp5-8	cic	24
Punta del ala	pp6-7		

**Tabla 70.** Datos disponibles sobre morfometría alar y caudal (n = 1).

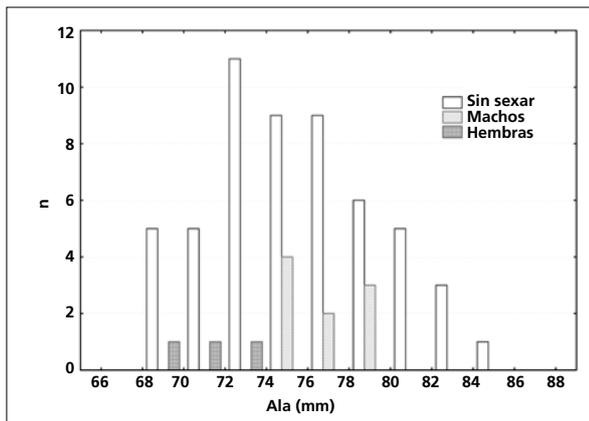
## Datación y sexado

**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil.

No se han encontrado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga.

La muestra de 9 ♂♂ y 3 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 74 mm son ♀♀ y con ala > 74,5 mm son ♂♂. La distribución de la longitud del ala en los adultos sugiere una leve bimodalidad con una zona de solapamiento para valores de 70-78 mm (fig. 98).



**Figura 98.** Distribución de la longitud del ala en la muestra de adultos.

### Estructuras reproductoras externas

PC (n = 14) mayo-septiembre (pico julio-agosto).

PI (n = 3) julio.

En el período de actividad reproductora, definido como la fecha de la primera captura con PC > 0 (el 24 de mayo) y el de la última con PC > 0 (el 8 de sep-

tiembre), solamente el 75% de los adultos y el 47% de los inmaduros desarrollan PC o PI. Se han excluido los individuos que ya habían comenzado la secuencia de muda completa.

**Osificación craneal** (n = 12). Se completa posiblemente a partir de noviembre o diciembre (no se dispone de datos para estos meses) puesto que en enero cuatro de cinco inmaduros ya la habían completado. En marzo el 100% de cuatro inmaduros la había completado.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y de las coberteras alares marginales y medianas, más todas las grandes coberteras en un 83% de casos. Ninguno de los tres inmaduros capturados entre agosto y noviembre presentaba muda activa.

Entre enero y agosto un 47% de individuos (n = 77) presenta una muda de extensión moderada que afecta a cabeza, partes superiores e inferiores y a coberteras supracaudales. Esta muda se continúa sin solución de continuidad con la muda posnupcial en la que vuelve a renovar completamente su plumaje.

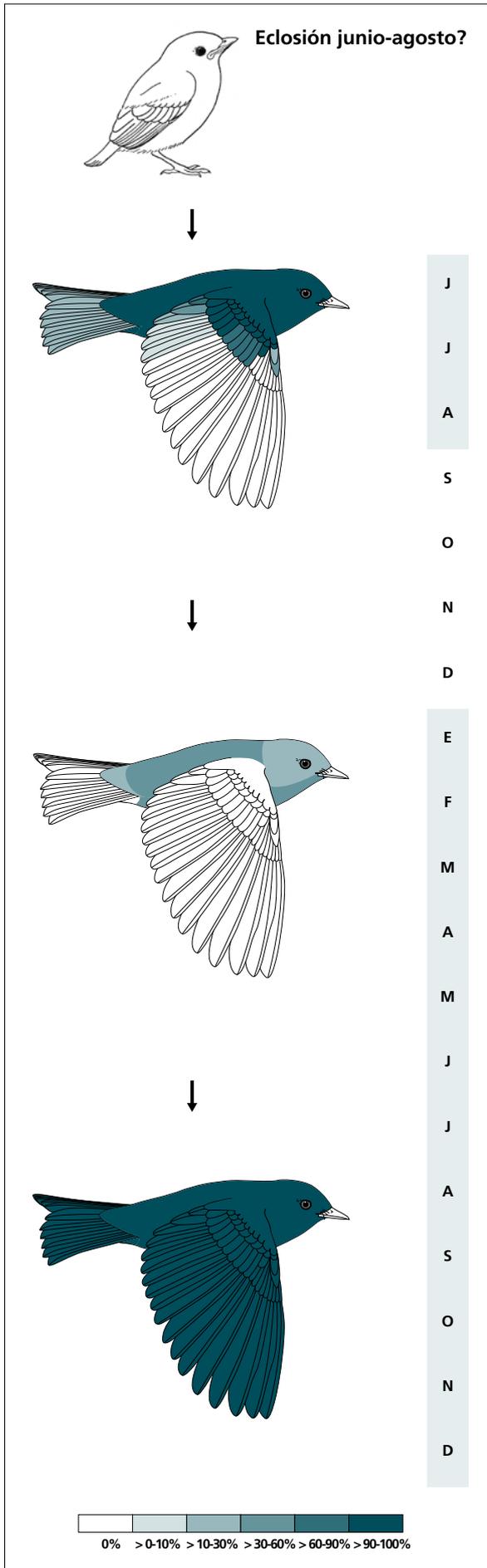
La muda posnupcial tiene lugar entre septiembre y diciembre.

El nivel basal de reemplazo está por encima del 30% a lo largo de todo el año.

Los adultos no activos reproductivamente presentan muda corporal de forma significativamente más frecuente que los activos reproductivamente ( $\chi^2 = 23,08$ ;  $p < 0,001$ ; tabla 71). Entre los inmaduros no se encuentran diferencias significativas.

% Adultos mudando (n = 11)		% Inmaduros mudando (n = 14)	
PI/PC = 0	PI/PC > 0	PI/PC = 0	PI/PC > 0
(n = 3)	(n = 8)	(n = 9)	(n = 5)
67	12	78	100

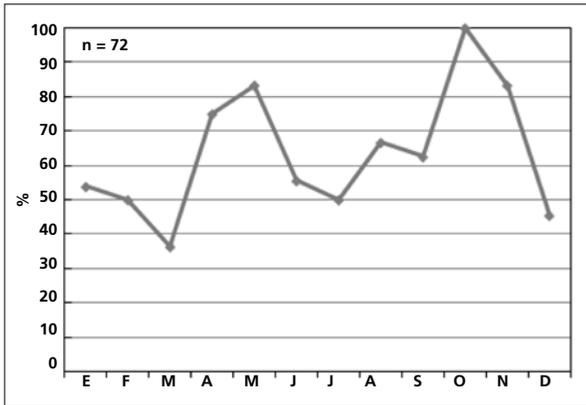
**Tabla 71.** Frecuencia de individuos por clase de edad en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).



(n = 6)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	83
TT	1-3 (1)	83
SS	0-1 (0)	100
GC	6-10 (10)	17
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	1-2 (2)	100

(n = 43)	Rango	Presencia
cab	0-20	14
pin	0-45	40
psu	0-45	51
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-20	21
cic	0-0	0

(n = 2)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra al menos dos picos:

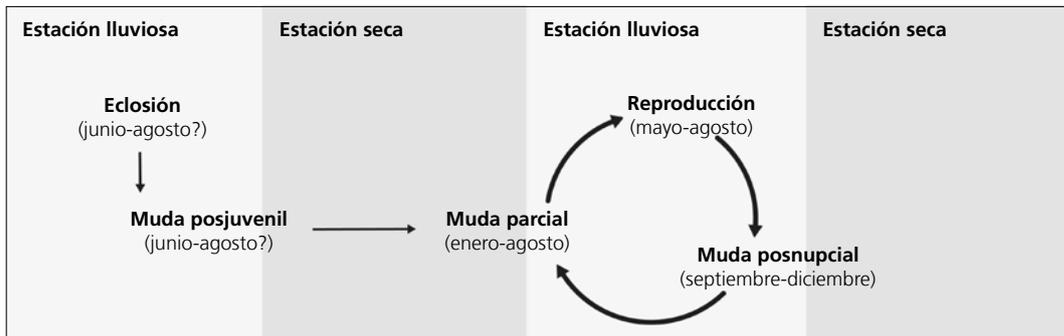
- en primavera y verano: corresponde a la muda parcial moderada
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil pardo difiere notablemente del castaño cálido del adulto. Sin embargo, no

se poseen suficientes datos (n = 3) para establecer el período en que podría emplearse con fiabilidad.

El primer ciclo consta de una muda previa a la inver-

nada. Los ciclos anuales subsiguientes probablemente se ajustan al modelo del ciclo anual residente con reemplazo continuo y solapamiento con la reproducción.



***Pipilo ocai***

Semillero / Collared Towhee

Subespecies presentes: *P. o. alticola*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Muestra variabilidad en la extensión de la ceja.

La cara, la frente, las dos listas pileales laterales y el collar son negros; el píleo es de color castaño. La ceja (mal definida, a veces casi ausente) y la garganta son

blancas. Las partes superiores, las alas y las rectrices son verde oliva. La región cloacal y las coberteras infracaudales son de color herrumbre, el resto de las partes inferiores muestra diversas tonalidades ante.

El pico es negro. Las patas son de color rosa oscuro.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (48; 24)	88,10 ± 2,27 (84-94)	83,46 ± 2,08 (79,5-86,5)	1,06
cuerda (6; 3)	90,67 ± 1,94 (88-93,5)	88,33 ± 0,76 (87,5-89)	1,03
p8 (5; 3)	68,40 ± 1,98 (66-71)	65,67 ± 1,61 (64,5-67,5)	1,04
cola (4; 3)	103,37 ± 4,27 (98-107,5)	98,67 ± 5,86 (92-103)	1,05
picoc (7; 3)	18,16 ± 0,71 (17,1-19,2)	18,33 ± 0,67 (17,6-18,9)	0,99
picon (7; 3)	10,46 ± 0,28 (10,1-10,9)	10,67 ± 0,25 (10,4-10,9)	0,98
picoan (7; 3)	6,24 ± 0,25 (5,8-6,6)	6,63 ± 0,29 (6,3-6,8)	0,94
picoal (7; 3)	8,31 ± 0,22 (8,0-8,6)	8,23 ± 0,12 (8,1-8,3)	1,01
tarso* (4; 3)	32,85 ± 0,44 (32,3-33,3)	30,77 ± 1,21 (29,5-31,9)	1,07
peso* (64; 26)	56,15 ± 3,11 (46,7-63,6)	53,03 ± 3,39 (46,4-59,1)	1,06

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (238)	85,32 ± 3,70 (77-97)	4,33
cuerda (19)	88,11 ± 3,12 (81-93,5)	3,54
p8 (26)	65,37 ± 2,82 (59-71)	4,31
cola (22)	99,80 ± 4,78 (89,5-107,5)	4,79
picoc (25)	17,87 ± 0,80 (16,5-20,1)	4,49
picon (24)	10,32 ± 0,51 (9,2-11,6)	4,91
picoan (24)	6,45 ± 0,30 (5,8-7,1)	4,71
picoal (24)	8,45 ± 0,30 (7,8-9,0)	3,56
tarso (22)	31,92 ± 1,14 (29,5-33,5)	3,57
peso (292)	53,69 ± 4,04 (44,9-63,6)	7,52

**Morfometría alar y caudal**

<p>42 100 75 33</p>	Ala		Cola		
	p9 (23)	13,1 ± 2,2	10-17	r6 (8)	10,5 ± 1,9
	p8 (24)	3,9 ± 1,1	2,5-6	r5 (7)	5,1 ± 1,6
	<b>p7</b> (24)	1,0 ± 0,9	0-2	r4 (7)	3,6 ± 1,9
	<b>p6</b> (27)	0,1 ± 0,2	0-0,5	r3 (7)	1,5 ± 1,4
	<b>p5</b> (27)	0,1 ± 0,4	0-1,5	r2 (7)	0,4 ± 0,9
	<b>p4</b> (25)	1,2 ± 1,3	0-5	r1 (8)	1,0 ± 0,8
	p3 (23)	3,4 ± 1,8	0,5-7,5	cic (13)	39,5 ± 5,6
	p2 (23)	4,8 ± 1,8	2-9		
	p1 (24)	6,7 ± 2,0	4-10,5		
	pp (30)	6,4 ± 1,8	3,5-11		
	emarg (13) p8-5 = 100%; p4 = 46%; p3 = 15%				

**Datación y sexado**

**Plumaje.** El plumaje juvenil muestra partes superiores, coberteras alares (estas con conspicuas manchas apicales de color ante) y coberteras infracaudales marrones. La garganta es de un blanco sucio.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** Ala y cola son significativamente más largas en ♂♂. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

La muestra de 48 ♂♂ y 24 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 84 mm son ♀♀ y con ala > 86,5 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 68)	
Función (♂♂ > 0); Ev = 0,95	0,4581 x ala - 39,6806 = 0
% clasificación (♂;♀)	85,3 (87,2; 81,0)
IC 95% (♂;♀)	93,05; 80,19 (mm)

Nota. Todos los individuos que han podido sexarse como ♂♂ eran adultos. Las ♀♀ de ambos grupos de edad no mostraban diferencias significativas para ninguna variable.

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 40) febrero-agosto (pico marzo-junio).

PI (n = 19) abril-junio (pico mayo-junio).

En el período de actividad reproductora, definido como la fecha de la primera captura con PI > 0 (el 23 de abril) y el de la última con PC > 0 (el 5 de julio), solamente el 31% de los individuos desarrolla PC o PI (n = 86), y únicamente uno de ellos pudo datarse con certeza como hembra inmadura.

**Osificación craneal** (n = 45). Se completa entre noviembre (uno de cuatro inmaduros la había completado) y febrero (el 100% de siete inmaduros la había completado). En abril y mayo dos inmaduros retuvieron ventanas OC = 4-5.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y de las coberteras marginales y medianas; un 23% de los casos retiene alguna grande; en un 23% de casos renueva alguna terciaria, en un 33% alguna rectriz y en un 62% alguna pluma del álula. Tiene lugar entre julio y diciembre.

Entre marzo y junio un 30% de individuos (n = 98) presenta una muda corporal de extensión reducida. Esta muda se continúa, casi sin solución de continuidad, con la muda posnupcial.

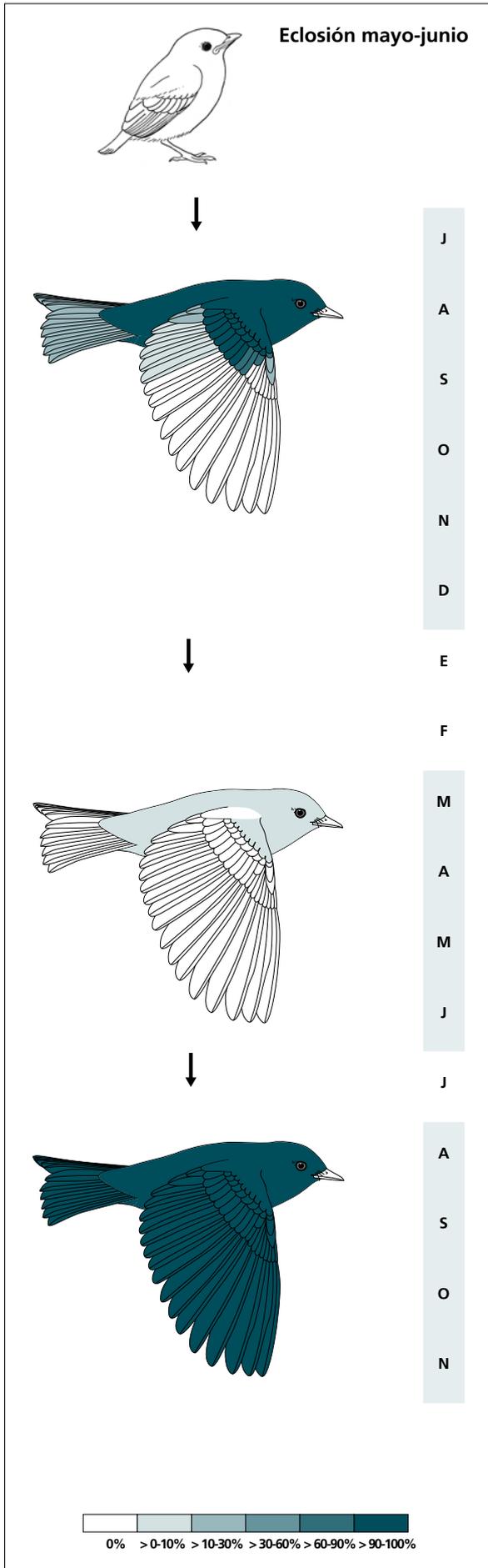
La muda posnupcial puede iniciarse ya en la primera quincena de junio y concluye en noviembre.

No hay diferencias significativas en la frecuencia con la que los adultos activos y no activos reproductivamente presentan muda corporal (tabla 72).

% Adultos mudando (n = 30)		% Inmaduros mudando (n = 5)	
PI/PC = 0	PI/PC > 0	PI/PC = 0	PI/PC > 0
(n = 17)	(n = 13)	(n = 4)	(n = 1)
18	8	50	0

**Tabla 72.** Frecuencia de individuos por clase de edad en muda activa durante el período de cría (ver Estructuras reproductoras externas).

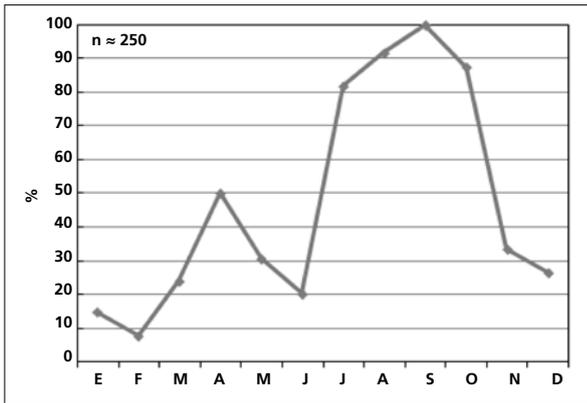
Puede reemplazar plumas juveniles previamente al inicio del episodio que se ha considerado como muda posjuvenil. Los tractos que pueden verse afectados son las escapulares, las coberteras marginales y medianas y las coberteras caudales.



(n = 12)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	83
TT	0-3 (0)	92
SS	0-4 (0)	100
GC	7-10 (8)	23
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0 -3 (1)	85

(n = 98)	Rango	Presencia
cab	0-5	5
pin	0-20	17
psu	0-45	7
esc	0-0	0
cma	0-5	1
cme	0-0	0
csc	0-5	1
cic	0-5	2

(n = 19)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

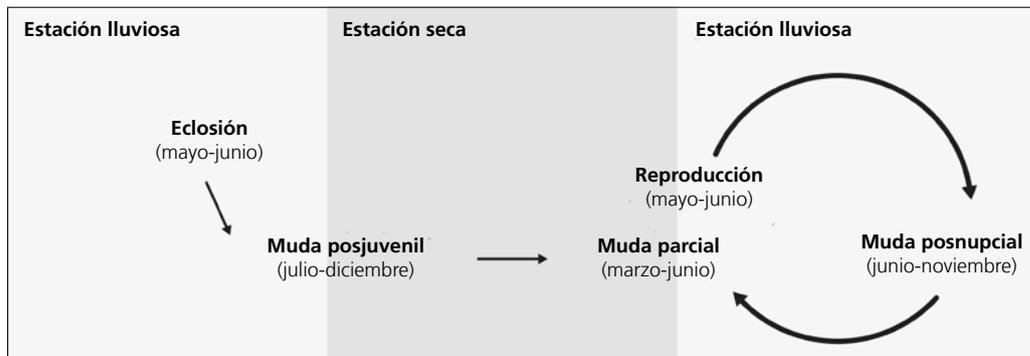
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil marrón oscuro difiere del castaño del adulto y puede emplearse con fiabilidad por lo menos hasta septiembre.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada (aunque con indicios de una muda previa). El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual

residente básico, con solapamiento entre la muda primavera y la reproducción. No muestra variación intra-anual en el plumaje.



***Aimophila ruficauda***

Comadrita / Stripe-headed Sparrow

Subespecies presentes: *A. r. acuminata*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos.

La garganta, la ancha ceja y la lista pileal central son blancas, mientras que la máscara y las listas pileales laterales son negras. La nuca y la parte superior del dorso son grises y muestran un grueso estriado marrón. El pecho es del mismo color gris, el vientre blanco, los costados ante rosado y la zona cloacal y las coberteras infracaudales de color marrón tostado. Las coberteras marginales son de color castaño, las internas tienen

el eje central negruzco; el resto de coberteras alares posee secciones axiales anchas negruzcas, con ápices blancuzcos en las medianas y márgenes laterales ante en las grandes. Las secundarias y terciarias poseen amplios márgenes rojizos; la rabadilla, las coberteras supracaudales y las rectrices presentan tonalidades tostadas variadas.

El pico es cónico y robusto, con la maxila negra y la mandíbula gris muy claro. Las patas son de color rosado.

La mandíbula de *Oriturus superciliosus* es negra, el píleo marrón y las partes superiores escamadas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
alat (6; 2)	65,83 ± 1,21 (64,0-67,5)	62,50 ± 2,12 (61,0-64,0)	1,05
masa (8; 2)	28,27 ± 1,65 (25,1-30,9)	28,15 ± 1,34 (27,2-29,1)	1,00

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (104)	63,56 ± 2,47 (57-70)	3,89
cuerda (2)	69,50 ± 0,71 (69-70)	1,02
p8 (6)	49,33 ± 1,33 (47,5-51,5)	2,69
cola (4)	79,75 ± 2,22 (78-83)	2,78
picoc (3)	16,10 ± 0,40 (15,7-16,5)	2,48
picon (3)	9,63 ± 0,45 (9,2-10,1)	4,68
picoan (3)	5,60 ± 0,17 (5,4-5,7)	3,09
picoal (3)	7,67 ± 0,31 (7,4-8,0)	3,98
tarso (1)	23,2	
masa (115)	26,78 ± 1,90 (20,7-31,2)	7,10

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola		
p9 (2)	7,7 ± 1,8	6,5-9	r6 (3)	23,5 ± 1,3	22,5-25
p8 (2)	2,2 ± 1,1	1,5-3	r5 (2)	9,0 ± 0,7	8,5-9,5
<b>p7</b> (2)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	4,5 ± 1,4	3,5-5,5
<b>p6</b> (4)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (2)	1,7 ± 1,1	1-2,5
<b>p5</b> (4)	0,2 ± 0,5	0-1	r2 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
p4 (4)	1,5 ± 0,0	1,5-1,5	r1 (3)	0,0 ± 0,0	0-0
p3 (2)	2,5 ± 0,0	2,5-2,5	cic (3)	26,8 ± 1,6	25-28
p2 (2)	5,0 ± 0,7	4,5-5,5			
p1 (2)	6,2 ± 0,4	6-6,5			
pp (3)	2,2 ± 1,2	1,5-3,5			
emarg (4) p8-5 = 100%; p4 = 25%					

100 100 75

### Datación y sexado

**Plumaje.** No se ha capturado ningún ave en plumaje juvenil.

No se han detectado diferencias entre sexos.

**Tamaño.** El ala de los adultos es significativamente más larga que la de los inmaduros ( $AVI = 1,06$ ).

La muestra de 2 ♀♀ y 6 ♂♂ indica que los individuos cuya ala < 64 mm son ♀♀. El coeficiente de variación para el ala pone de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

### Estructuras reproductoras externas

PC (n = 5) mayo-agosto (pico junio-agosto).

Solo se ha capturado una hembra activa reproductivamente (PI = 1-3), en septiembre, y una con PI = 4 en octubre. Los primeros inmaduros se capturaron en octubre y estaban mudando rémiges, por lo que las primeras puestas deben de realizarse ya en julio o principios de agosto.

En el período de actividad reproductora, definido como la fecha de la primera captura con PC > 0 (el 4 de mayo) y el de la última con PI = 1-3 (el 9 de septiembre), solamente el 30% de casos (n = 20) presenta PC/PI > 0.

**Osificación craneal** (n = 21). Al menos hasta marzo se han capturado inmaduros con neumatización incompleta.

**Muda.** El primer ciclo anual es probablemente homólogo a los de *Aimophila cassinii* y *Aimophila aestivalis* descritos por Willoughby (1986) e incluye tres episodios de muda en el siguiente orden:

1. Durante los dos primeros meses de vida reemplaza cerca del 100% de las plumas del cuerpo y las coberteras marginales y medianas; no se ha registrado la renovación de grandes coberteras, rémiges ni rectrices.

2. Solapándose con la anterior, inicia una muda completa en la que, aparentemente, vuelve a reemplazar el plumaje corporal; esta muda se inicia a principios de octubre y se puede prolongar hasta enero. Una vez ha completado el proceso de neumatización craneal y de pigmentación del iris y reemplazado todo el plumaje las capturas solo pueden datarse como aves no eclosionadas durante el año en curso.

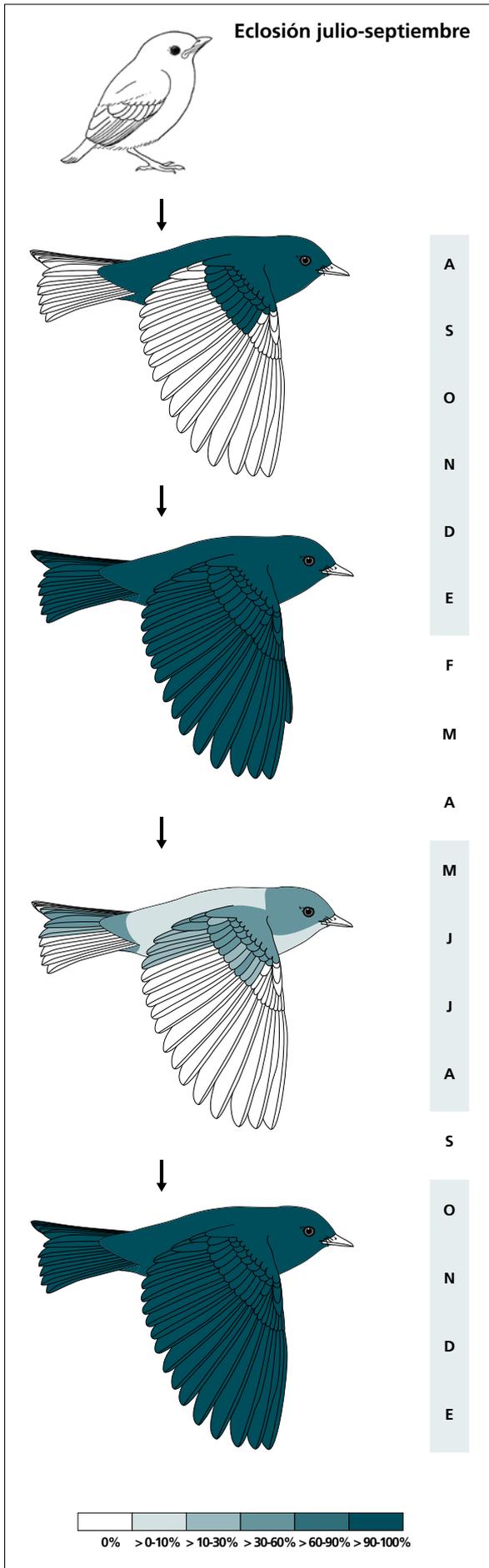
3. Entre mayo y agosto experimenta una muda parcial extensa que afecta a todo el cuerpo, coberteras marginales y medianas, hasta 9 grandes coberteras (14% de los casos), hasta 3 terciarias (28% de los casos), hasta 2 secundarias internas (28% de los casos) y alguna rectriz (29% de los casos).

Los subsiguientes ciclos constan de una muda completa posnupcial más la muda de primavera-verano antes descrita. Un adulto capturado el 11 de diciembre presentaba una puntuación (p8 = 4, p9 = 2, s2 = 2 y ss3-6 = 0) que indica una probable retención de secundarias internas en un número indeterminado de individuos. Es esperable que también suceda en inmaduros. La muda posnupcial es simultánea con la segunda muda posjuvenil.

No se observan diferencias significativas en la frecuencia de individuos en muda activa durante el período de cría (tabla 73; ver Estructuras reproductoras externas).

% Individuos mudando (n = 18)	
PI/PC = 0 (n = 12)	PI/PC > 0 (n = 6)
91	83

**Tabla 73.** Frecuencia de individuos sexados o no (PI/PC = 0) en muda activa durante el período de cría.

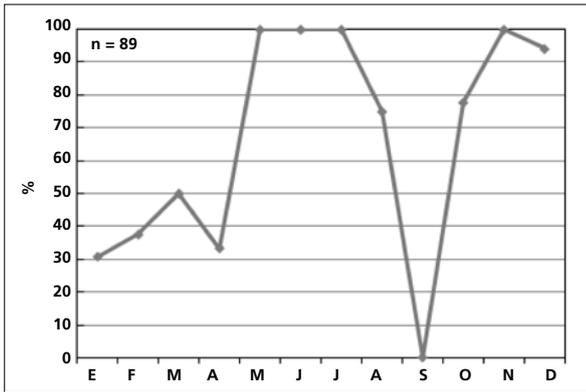


(n = 6)	Rango	Retención
cab	100-100	0
pin	100-100	0
psu	100-100	0
esc	100-100	0
cma	100?-100	0
cme	100?-100	0
csc	100-100	0
cic	100-100	0

(n = 8)	Muda	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0?
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

(n = 7)	Muda	Presencia
cab	0-100	86
pin	0-100	86
psu	0-100	71
esc	0-100	29
cma	0-100	43
cme	0-100	43
csc	0-100	71
cic	0-100	71
RR	0-2 (0)	29
TT	0-3 (0)	57
SS	0-2 (0)	29
GC	0-9 (0)	57

(n = 16)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0?
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra tres picos mal definidos debido al amplio solapamiento entre episodios de muda:

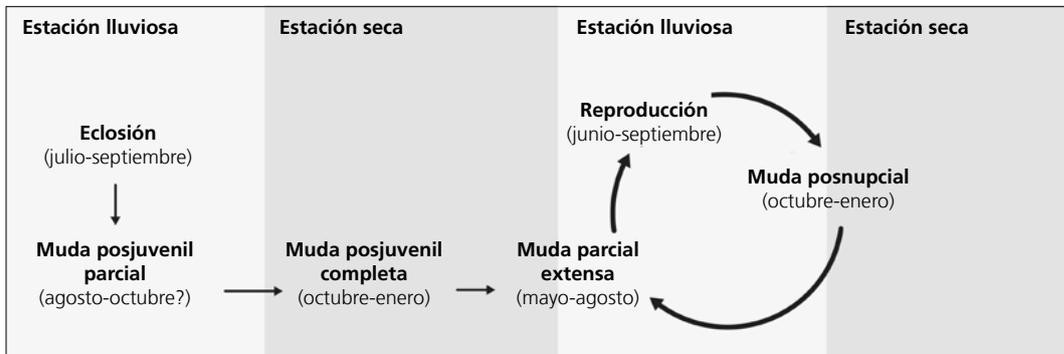
- en primavera: corresponde al inicio de la muda parcial extensa de los individuos no eclosionados durante el año en curso
- en verano: corresponde a la muda posjuvenil parcial y al final de la muda parcial extensa. Los dos únicos individuos (adultos) capturados en septiembre no presentaban muda activa
- en otoño: corresponde a la muda posjuvenil completa y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil gris difiere notablemente del marrón cálido del adulto y puede emplearse con fiabilidad al menos hasta marzo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual presenta dos mudas antes de la invernada, en la segunda de las cuales (completa) el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo.

Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente básico, con solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. No se da variación intraanual en el plumaje.



***Melospiza lincolnii***

Gorrión / Lincoln's Sparrow

Subespecies presentes: ?  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre octubre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni variaciones entre individuos muy marcadas.

La lista pileal central y la ancha ceja son grises, las listas pileales laterales son marrones con finas estrías negras; la lista postocular es de color castaño; la lista malar y el anillo ocular son de color ante. La garganta es blanca y suele estar rayada; el pecho y los flancos están rayados de negruzco y bañados de ante. Los centros de las plumas de las partes superiores, las coberteras alares y supracaudales y de las rémiges son negros; los márgenes son más o menos anchos y de

color marrón rojizo en las rémiges y las coberteras supracaudales, mientras que en las coberteras alares son beige y en el dorso de marrón a gris. El resto de las partes inferiores y las coberteras infracaudales son blanco grisáceas, las últimas algo rayadas.

El pico es estrechamente cónico, con la maxila negruzca y la mandíbula más clara. Las patas son pardo rosadas.

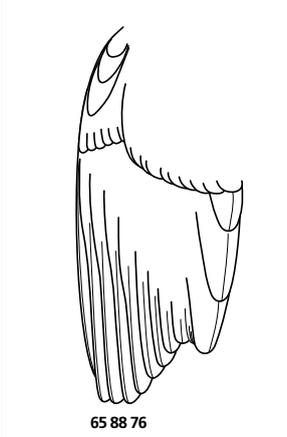
*Melospiza melodia* es de mayor tamaño, las estrías de sus partes inferiores son mucho más gruesas y carece del baño color ante en pecho y flancos. Las listas pileales laterales no están estriadas.

**Biometría****Por clases de edad**

	<b>Adultos</b>	<b>Inmaduros</b>	<b>A/I</b>
alat (70; 186)	61,33 ± 3,58 (52-69)	60,34 ± 2,71 (51,5-66)	1,02
cuerda (2; 11)	66,50 ± 4,95 (63-70)	64,45 ± 2,76 (60-69)	1,03
p8† (6; 22)	52,83 ± 2,77 (48-56)	48,41 ± 2,16 (43-52)	1,09
colat (6; 23)	63,33 ± 2,44 (59,5-66,5)	57,89 ± 1,88 (53,5-60,5)	1,09
picoc (3; 18)	13,03 ± 0,51 (12,6-13,6)	12,43 ± 0,53 (11,6-13,5)	1,05
picon (3; 18)	8,10 ± 0,70 (7,6-8,9)	7,73 ± 0,58 (7,1-9,7)	1,05
picoan (3; 18)	4,43 ± 0,31 (4,1-4,7)	4,30 ± 0,30 (3,8-4,8)	1,03
picoal (3; 18)	4,93 ± 0,32 (4,7-5,3)	4,96 ± 0,16 (4,6-5,2)	0,99
tarso (1; 6)	20,5	20,62 ± 0,55 (19,8-21,5)	0,99
masa (77; 28)	15,91 ± 1,27 (13,1-19,7)	15,72 ± 1,30 (12,0-19,9)	1,01

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (370)	60,87 ± 2,92 (51,5-69)	4,98
cuerda (13)	64,77 ± 3,00 (60-70)	4,63
p8 (30)	49,48 ± 2,85 (43-56)	5,76
cola (31)	59,05 ± 2,88 (53,5-66,5)	4,88
picoc (21)	12,51 ± 0,56 (11,6-13,6)	4,49
picon (21)	7,78 ± 0,60 (7,1-9,7)	7,65
picoan (21)	4,32 ± 0,30 (3,8-4,8)	6,89
picoal (21)	4,96 ± 0,18 (4,6-5,3)	3,64
tarso (7)	20,60 ± 0,50 (19,8-21,5)	2,44
masa (426)	15,89 ± 1,38 (12,0-21,2)	9,19

### Morfometría alar y caudal

	<b>Ala</b>			<b>Cola</b>	
	p9 (16)	3,6 ± 0,8	2,5-5,5	r6 (4)	7,6 ± 1,6
<b>p8</b> (17)	0,3 ± 0,4	0-1	r5 (1)	4	
<b>p7</b> (17)	0,1 ± 0,3	0-1	r4 (1)	3	
<b>p6</b> (17)	0,1 ± 0,3	0-1	r3 (1)	1	
p5 (16)	1,5 ± 0,4	1-2,5	r2 (1)	1	
p4 (16)	3,4 ± 0,7	2,5-5	r1 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
p3 (16)	5,1 ± 0,8	4-7	cic (16)	31,9 ± 3,2	25-39
p2 (16)	6,9 ± 1,0	6-9			
p1 (16)	8,5 ± 1,3	7-11			
pp (17)	6,9 ± 1,4	4,5-9,5			
emarg (17) p8-6 = 100%; p5 = 59%					

### Datación y sexado

**Plumaje.** No se han detectado diferencias aunque sería posible que hubiera variaciones en la saturación de la coloración asociadas al sexo.

**Tamaño.** Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que también podría estar asociada al sexo.

Los adultos tienen el ala y la cola significativamente más largos.

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

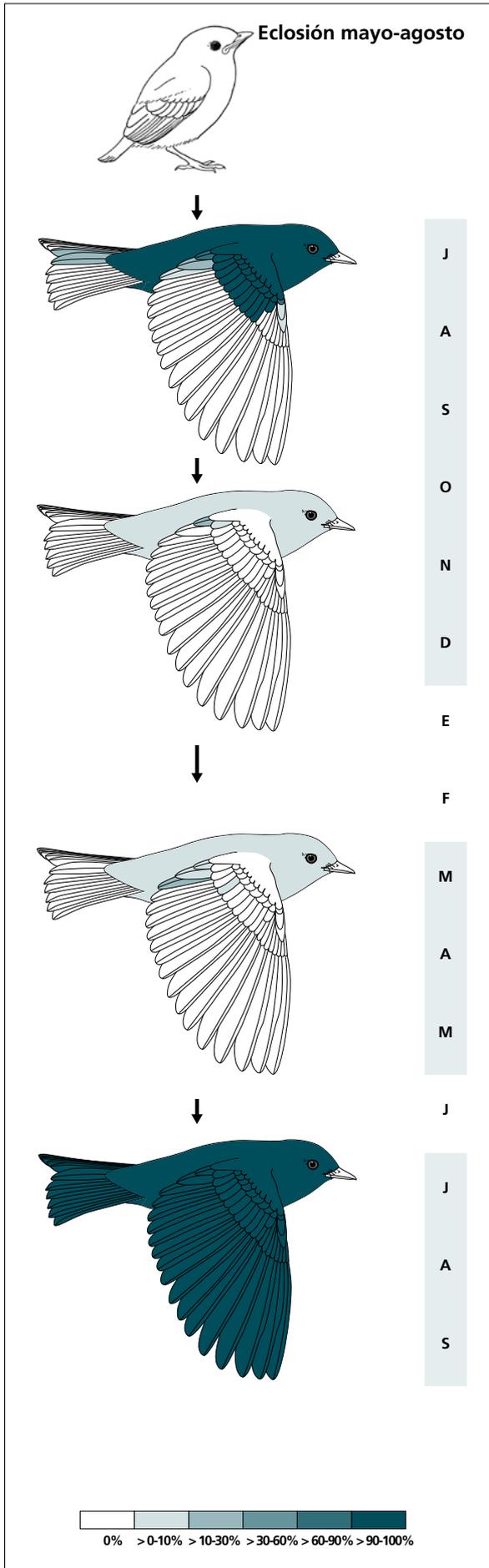
**Osificación craneal.** Se completa entre diciembre (el 14% de 21 inmaduros la había completado) y marzo (el 3% de 31 individuos mostraba OC = 5).

**Muda.** La muda posjuvenil tiene lugar en los territorios de cría e incluye la totalidad del cuerpo y las coberturas alares excepto las primarias, aunque en un 5% de los casos retiene alguna gran cobertura y en un 8% la carpal; también incluye alguna pluma del álula en el 78% de casos, la rectriz central en el 13% y alguna terciaria en el 84%.

Entre octubre y diciembre presenta una muda de extensión reducida a moderada que afecta principalmente a las partes inferiores, pero también alguna gran cobertura y la terciaria pequeña.

Entre marzo y mayo presenta una muda de moderada a extensa (fig. 99). A partir de marzo se intensifica y, probablemente algunos individuos renuevan todas o casi todas las plumas del cuerpo antes de alcanzar los territorios de cría; sin embargo, abandona el área de estudio conservando un 50% de las plumas de la anterior generación.

El nivel basal de reemplazo está por encima del 20% a lo largo de todo el otoño e invierno.

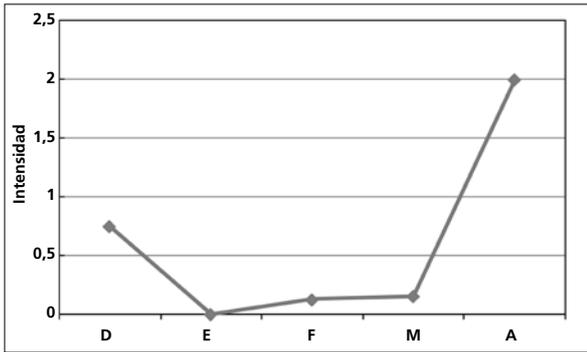


(n = 39)	Rango	Retenci3n
RR	0-1 (0)	100
TT	0-3 (1)	92
SS	0-0	100
GC	9-10 (10)	3
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-2 (1)	100

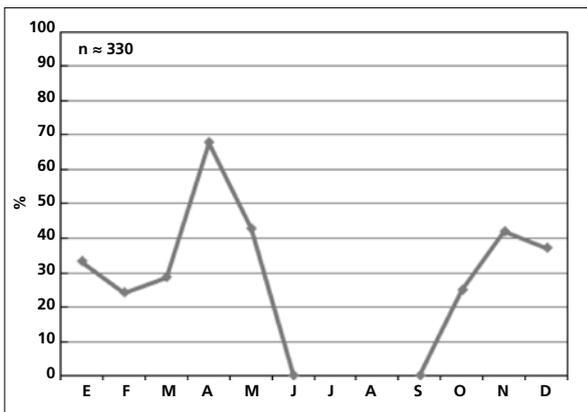
(n = 14)	Rango	Presencia
cab	0-5	7
pin	0-5	43
psu	0-5	7
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	7
cic	0-75	14
TT	0-1 (0)	21
GC	0-1 (0)	7

(n = 19)	Rango	Presencia
cab	0-45	36
pin	0-20	29
psu	0-75	29
esc	0-45	7
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-5	7
cic	0-5	7
TT	0-3 (0)	14
GC	0-1 (0)	7

(n = 7)	Rango	Retenci3n
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



**Figura 99.** Intensidad de muda promedio entre los meses de diciembre y abril (n = 34).  
 0 = muda no activa, 1 = menos de 10 plumas del cuerpo en muda activa, 2 = menos de 1/3 de las plumas del cuerpo en muda activa, 3 = menos de 1/3 de las plumas del cuerpo en muda activa.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

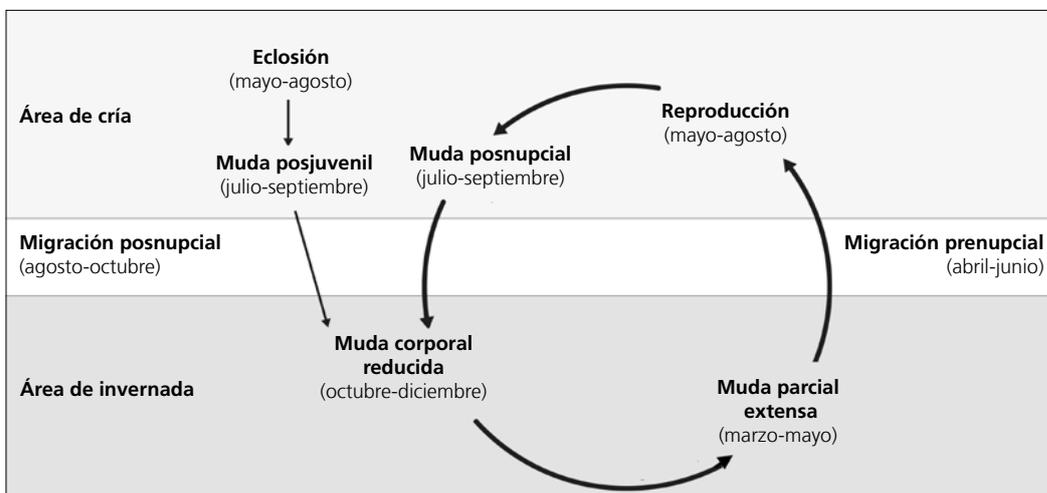
- en otoño: corresponde a la muda parcial reducida a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa que inicia en el área de estudio pero que completa fuera de ella

**Otras técnicas.** El iris juvenil es pardo oscuro y difiere notoriamente del marrón cálido del adulto mientras se encuentra en los cuarteles de invierno.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada en la que el inmaduro ya adquiere el aspecto adulto. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al

modelo del ciclo anual migratorio básico. No se da variación intraanual en el plumaje.



***Saltator coerulescens***

Gorrion / Grayish Saltator

Subespecies presentes: *S. c. hesperis*?

UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos. Los inmaduros experimentan maduración retrasada del plumaje: adquieren algunas plumas grises durante la muda de principios de invierno pero es durante la muda de primavera cuando adquieren el plumaje corporal más algunas coberteras alares que les otorgan el aspecto adulto.

Las bridas y la lista submalar son negras, la ceja y la garganta son blancas, el píleo es gris plomo. El resto de la cara, las partes superiores, las rémiges y las rectrices son de color gris verdoso. Las partes inferiores y las coberteras infracaudales son de un color ocre anaranjado.

El pico negro es largo y robusto. Las patas son negras.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
alat (7; 2)	99,00 ± 2,58 (96-103)	98,00 ± 0,00 (98-98)	1,01
masat (15; 4)	51,19 ± 2,25 (49,0-57,5)	51,95 ± 4,58 (48,8-58,7)	0,99

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (186)	97,39 ± 3,61 (90-108)	3,70
cuerda (6)	101,58 ± 1,20 (99,5-103)	1,18
p8 (9)	74,67 ± 1,95 (72-78)	2,62
cola (12)	96,15 ± 2,56 (92,5-101)	3,22
picoc (8)	23,97 ± 1,03 (22,9-25,6)	4,28
picon (8)	14,57 ± 0,78 (13,9-16,0)	5,34
picoan (8)	9,54 ± 0,87 (8,5-11,3)	9,16
picoal (8)	10,34 ± 1,11 (8,4-11,6)	10,76
tarso (6)	26,33 ± 0,69 (25,4-27,3)	2,62
masa (257)	50,50 ± 3,37 (40,1-60,1)	6,68

**Morfometría alar y caudal**

	Ala		Cola			
	p9 (2)	14,5 ± 3,5	12-17	r6 (2)	11,2 ± 6,7	6,5-16
	p8 (2)	5,7 ± 3,2	3,5-8	r5 (2)	4,5 ± 6,4	0-9
	<b>p7 (3)</b>	1,0 ± 1,7	0-3	r4 (1)	6	6-6
	<b>p6 (4)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (1)	0	0-0
	<b>p5 (3)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r2 (1)	0	0-0
	p4 (2)	1,2 ± 0,4	1-1,5	r1 (2)	5,0 ± 2,8	3-7
	p3 (2)	4,2 ± 1,8	3-5,5	cic (2)	49,3 ± 3,2	47-53
	p2 (2)	8,2 ± 1,8	7-9,5			
	p1 (2)	11,5 ± 2,1	10-13			
	pp (3)	9,3 ± 1,4	8,5-11			
	emarg (4) p8-5 = 100%; p4 = 25%					

**Datación y sexado**

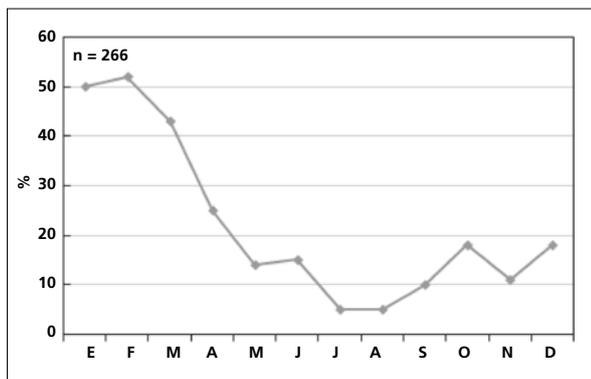
**Plumaje.** No se ha capturado ningún individuo en plumaje enteramente juvenil; no obstante, los juveniles que se han observado en campo poseen partes superiores del mismo color que las del primer plumaje posjuvenil pero más apagadas.

El primer plumaje posjuvenil presenta las partes superiores, la cabeza y las coberteras alares verdes; posee un indicio de bridas y lista submalar negras, la ceja amarilla y la garganta grisácea.

No se han detectado diferencias entre sexos.

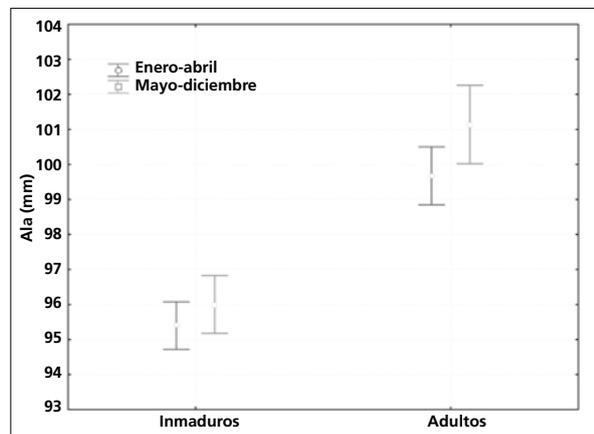
**Tamaño.** El pequeño tamaño muestral impide determinar con precisión las diferencias en tamaño entre sexos. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

La distribución mensual de capturas en el Ayuquila (el esfuerzo en número de horas y redes es aproximadamente constante) indica que la zona de estudio alberga una mayor población invernante que reproductora (fig. 100).



**Figura 100.** Distribución mensual de capturas. El número de capturas entre enero y abril es muy superior al resto de año ( $\chi^2 = 15,17$ ;  $p < 0,001$ ).

La posible heterogeneidad en el origen de las capturas aconseja precaución a la hora de interpretar los resultados. La relación adultos:inmaduros no difiere significativamente ( $\chi^2 = 0,12$ ;  $p = 0,73$ ), aunque es mayor en el período enero-abril. Cuando se compara la longitud del ala de las capturas efectuadas entre enero y abril con las del resto del año se obtienen diferencias marginalmente significativas para los adultos ( $t_{1,68} = 1,99$ ;  $p = 0,050$ ; fig. 101).



**Figura 101.** Longitud del ala de inmaduros y adultos en el período que coincide con el máximo de capturas anual (enero-abril) y en el resto del año. El ala es más larga en este segundo período y sugiere que los efectivos presentes no son los mismos a lo largo del año. Las diferencias entre adultos son casi significativas. Las barras verticales corresponden a los intervalos de confianza del 95%.

**Estructuras reproductoras externas.** No se poseen suficientes datos. Las tres hembras capturadas entre mayo y julio presentaban  $PI > 0$ , mientras que siete de los ocho machos capturados entre abril y julio presentaban puntuaciones de  $PC = 1$  ó  $2$ .

Un inmaduro (individuo de segundo año) capturado el 5 de junio y un adulto capturado el 31 de julio no presentaban signos de muda activa ni PI o PC > 0.

Nota. La estima de la duración de la neumatización craneal indica que los volantones abandonarían el nido entre agosto y octubre (ver "Neumatización craneal").

**Osificación craneal** (n = 97). Se completa entre diciembre (dos de nueve inmaduros la habían completado) y marzo (el 6% de 18 inmaduros mostraba OC = 5). Entre abril y julio tres individuos de segundo año han retenido ventanas (n = 31), pero estas no parece que sean permanentes porque tras este mes no vuelven a detectarse.

Se ha estimado mediante regresión lineal que el 31 de marzo es la fecha de finalización extrema:

$$OC = 0,0222 + 0,0344 \times \text{fecha}$$

La duración mínima observada del proceso es de cuatro meses (agosto-diciembre) y la estimada de 174 días.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye todo el cuerpo y las coberteras marginales, medianas y grandes (solo el 8% de casos retiene alguna gran cobertera) y el álula (solo un 17% retiene alguna de las plumas); renueva alguna terciaria en el 83% de los casos, alguna primaria en un 25%, alguna secundaria o alguna rectoriz en un 17%. Tiene lugar entre agosto y octubre.

Aparentemente la muda posjuvenil se continúa sin solución de continuidad con un reemplazo reducido de plumas de contorno que afecta sobre todo a cabeza, dorso, partes inferiores y coberteras infracaudales. Este episodio tiene lugar entre noviembre y enero y no parece darse con la misma frecuencia entre adultos (se registró en el 6% de 16 adultos y en el 42% de 45 inmaduros;  $\chi_1^2 = 4,09$ ;  $p = 0,043$ ). Las plumas nuevas en dorso y cabeza ya son de tipología adulta y evidencian que se trata de un episodio de muda independiente. Este episodio coincide de forma anómala con el mínimo anual de reemplazo.

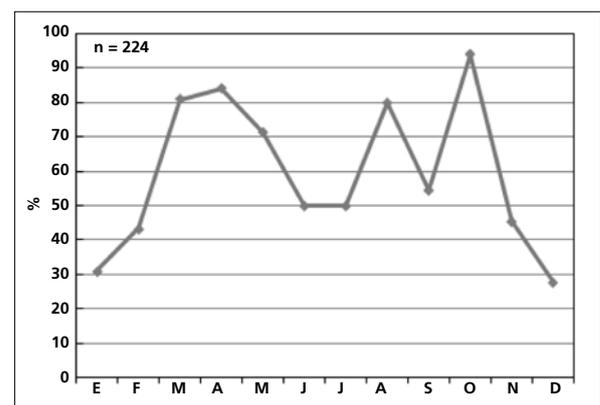
Entre febrero y mayo experimenta una muda parcial extensa que incluye todo el cuerpo y parte de las coberteras alares marginales y medianas. En un 3% de casos renueva alguna terciaria.

La muda posnupcial se inicia a principios de julio y concluye en octubre.

Mantiene un alto nivel de reemplazo corporal a lo largo de todo el año. La frecuencia mensual mínima registrada es del 28%. Podría interpretarse en parte como un amplio grado de solapamiento entre los diversos episodios de muda a nivel poblacional. Se ha registrado la renovación adventicia de rectorices en un 7% de los casos y la de secundarias en un 4% (n = 162). Un adulto suspendió simétricamente la muda de las secundarias 5 y 6 entre mediados de octubre y mediados de diciembre (8 semanas).

La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa
- en verano-otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso. También incluye la muda parcial reducida de otoño.

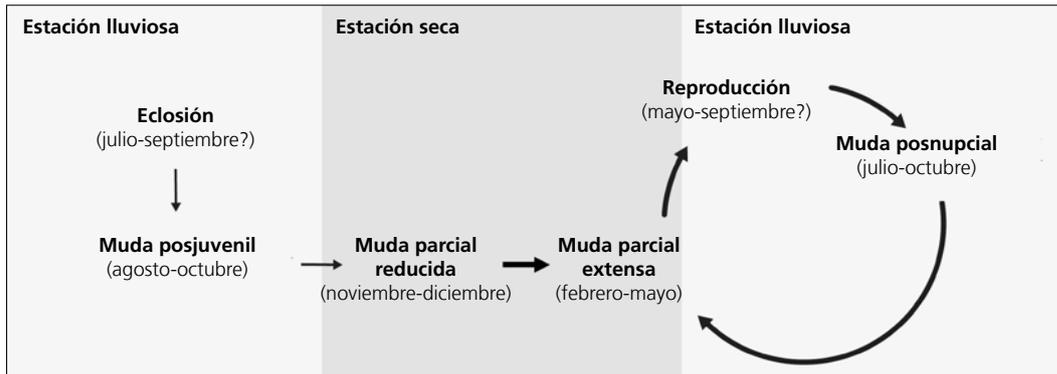


**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

## Ciclo vital

El primer ciclo anual presenta dos mudas previas a la muda primaveral, momento en que se sincroniza con el ciclo definitivo. El inmaduro presenta maduración retrasada del plumaje pero durante la muda de invierno ya adquiere plumas de tipología adulta. A partir de este punto el primer ciclo anual se sincroniza con el ciclo definitivo.

Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente ampliado, sin solapamiento entre la muda primaveral y la reproducción. Durante la muda primaveral los inmaduros adquieren el aspecto adulto. No muestra variación intraanual en el plumaje.







***Pheucticus melanocephalus***

Semillero / Black-headed Grosbeak

Subespecies presentes: *P. m. melanocephalus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Invernante entre octubre-mayo. Reproductor

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje (Hill, 1988). Presenta cambios intraanuales causados por la muda, especialmente en los machos. Las variaciones entre individuos no son marcadas.

Los machos adultos poseen las partes inferiores, el collar y la rabadilla de color naranja; la capucha y el resto del plumaje son negros con excepción de las franjas y bandas alares, que son blancas. Hembras y machos inmaduros poseen nuca, dorso y coberteras alares estriados, la ceja, la lista malar y la región infraocular son blancuzcas; el resto de marcas cefálicas, las rectrices y las rémiges son marrones (las bandas y

el parche alar también son blancos pero menos conspicuos).

El pico es robusto, con la mandíbula de un color gris más claro que la maxila, particularmente en los machos. Las patas son grises.

Las hembras de *Pheucticus ludovicianus* tienen el pecho estriado. En los machos inmaduros las estrías son más delgadas pero siguen apreciándose claramente; la rabadilla no contrasta con el dorso. Las partes inferiores son ante no naranja, especialmente la garganta.

Nota. Una reducida población podría criar en las montañas dentro del área de estudio. La ausencia de capturas entre mediados de julio y principios de octubre sugiere que, a su vez, esta población podría ser migratoria.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (63; 74)	99,69 ± 3,47 (91-106)	96,75 ± 2,75 (89-102)	1,03
cuerda (4; 2)	101,50 ± 4,24 (96,5-105,5)	97,00 ± 0,71 (96,5-97,5)	1,05
p8 (6; 6)	77,75 ± 3,59 (71,5-81)	77,08 ± 2,76 (73,5-80)	1,01
cola (5; 5)	78,50 ± 5,44 (70-84,5)	77,50 ± 4,46 (73,5-82,5)	1,01
picoc (5; 3)	21,55 ± 0,85 (20,4-22,4)	20,70 ± 1,39 (19,8-22,3)	1,04
picon (5; 3)	12,57 ± 0,59 (12,0-13,3)	12,63 ± 1,27 (11,9-14,1)	1,00
picoan (5; 3)	9,05 ± 0,62 (8,3-9,8)	9,27 ± 0,25 (9,0-9,5)	0,98
picoal (5; 3)	11,70 ± 0,38 (11,2-12,0)	12,10 ± 0,44 (11,8-12,6)	0,97
tarso (3; 2)	23,87 ± 0,32 (23,5-24,1)	23,75 ± 0,35 (23,5-24,0)	1,00
peso (71; 78)	44,03 ± 3,90 (35,6-60,3)	44,00 ± 4,52 (35,3-61,5)	1,00

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p9 (3)	2,2 ± 1,3	1-3,5	r6 (1)	5
<b>p8</b> (4)	0,0 ± 0,0	0-0	r5	
<b>p7</b> (4)	0,2 ± 0,5	0-1	r4	
<b>p6</b> (4)	0,9 ± 0,7	0-1,5	r3	
p5 (2)	7,5 ± 0,7	7-8	r2	
p4 (2)	12,5 ± 0,0	12,5-12,5	r1 (1)	0
p3 (2)	16,2 ± 0,4	16-16,5	cic (3)	43,2 ± 6,0
p2 (2)	19,2 ± 0,4	19-19,5		
p1 (2)	22,7 ± 1,1	22-23,5		
pp (5)	20,2 ± 1,0	19-21,5		
emarg (5)	p8-6 = 100%			

## Datación y sexado

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - cabeza negra sin ceja, partes inferiores y rabadilla anaranjados: macho
  - presencia de ceja y lista malar blancuzcas, partes inferiores naranja pálido rayadas de pardo: hembra
- inmaduro (hasta la muda de primavera en la que adquiere caracteres adultos)
  - rabadilla naranja y escasamente estriada, contrasta con el dorso; rayado de las partes inferiores escaso o nulo: macho
  - la rabadilla no contrasta con el dorso, las partes inferiores están netamente rayadas: hembra

**Tamaño.** El ala es significativamente más larga en los ♂♂. La muestra de 63 ♂♂ y 74 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 91 mm son ♀♀ y con ala > 102 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 137)	
Función ( $\sigma^2 > 0$ ); Ev = 0,23	0,3229 x ala - 31,6735 = 0
% clasificación (♂;♀)	70,1 (68,3; 71,6)
IC 95% (♂;♀)	107,21; 88,97 (mm)

## Estructuras reproductoras externas

PC (n = 5) abril-junio.

PI (n = 13) mayo-julio.

Entre junio y julio tres aves mostraban el plumaje juvenil en crecimiento.

**Osificación craneal** (n = 59). Se completa entre octubre (de siete inmaduros uno la había completado) y enero (el 95% de 20 inmaduros la había completado).

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo y las coberteras pequeñas, medianas y grandes; un 73% de individuos renueva alguna terciaria, un 36% alguna rectriz y un 91% alguna pluma del álula. Un 50% de individuos retiene, sin embargo, hasta un 30% de plumas en las partes superiores y las coberteras supracaudales, mientras que un 33% de individuos retiene hasta un 10% de escapulares y coberteras pequeñas.

Entre octubre y diciembre presenta una muda corporal de moderada a extensa en la que suele renovar las rectrices centrales, alguna terciaria, grandes coberteras (aparentemente en bloque) y el álula (aparentemente también en bloque). Las rectrices son las últimas plumas en ser renovadas y se encuentran en crecimiento cuando el resto del plumaje ha sido ya mudado.

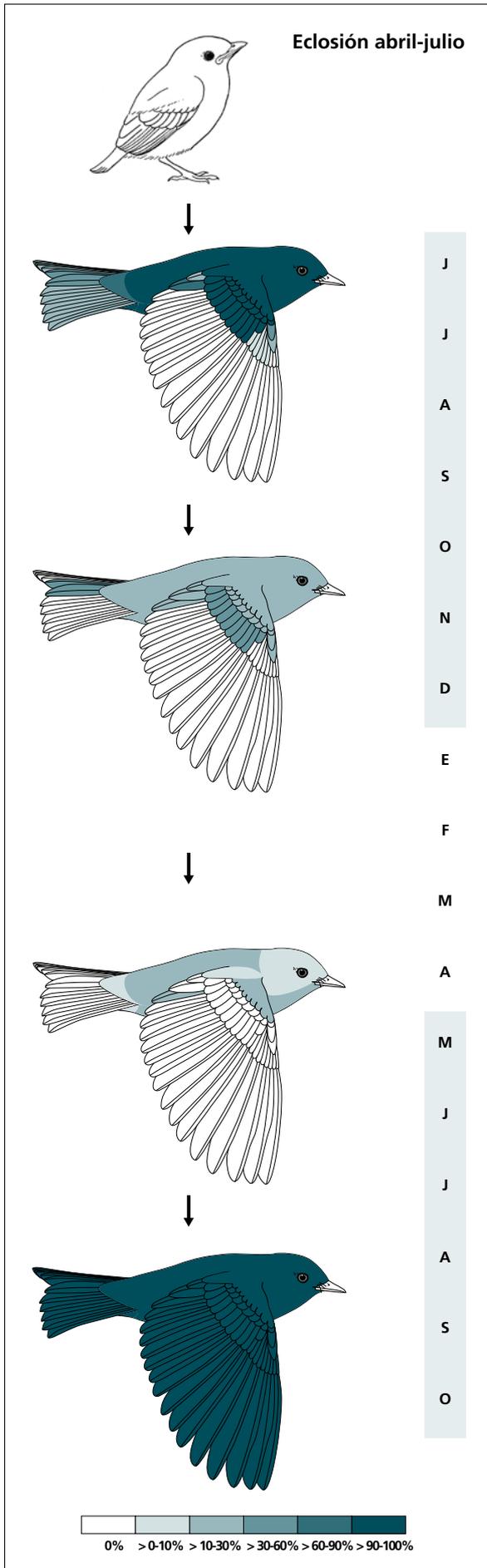
Entre marzo y mayo presenta una muda corporal de moderada a extensa. En dos casos se ha registrado reemplazo de terciarias.

No se ha capturado ningún adulto en muda posnupcial activa. Sin embargo, se han detectado evidencias de retención de secundarias o quizá de suspensión de la muda completa en tres machos adultos (tabla 74).

Aunque los datos son insuficientes, esta suspensión debe de producirse con una frecuencia probablemente inferior al 10%.

Fecha	Muda corporal	Muda de rémiges
14 de octubre	concluida	s3 en fase final de crecimiento (vaina en la base) ss 4-6 retenidas
8 de noviembre	intensa	ss 4-6 en crecimiento
29 de abril	-	ss 4-6 en crecimiento

**Tabla 74.** Evidencias de una posible muda suspendida en tres machos adultos. s = secundaria

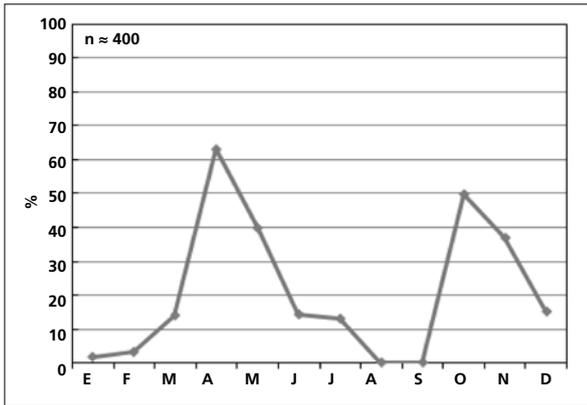


(n = 11)	Rango	Retención
RR	0-6 (0)	91
TT	0-2 (1)	100
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-6 (0)	100
AL	0-3 (1)	73
psu	0-20	50
esc	0-5	33
csc	0-20	50
cic	0-5	33

(n = 9)	Rango	Presencia
cab	0-100?	44
pin	0-100?	33
psu	0-100?	56
esc	0-100?	44
cma	0-100?	11
cme	0-100?	33
csc	0-100?	56
cic	0-100?	56
RR	0-1 (0)	44
TT	0-3 (0)	22
GC	0-10 (0)	33
AL	0-3 (0)	22

(n = 6)	Rango	Presencia
cab	0-20	50
pin	0-45	50
psu	0-75	50
esc	0-45	17
cma	0-75	17
cme	0-0	0
csc	0-5	33
cic	0-5	17
TT	0-1 (0)	17

(n = 33)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	3-6 (6)	<10?
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

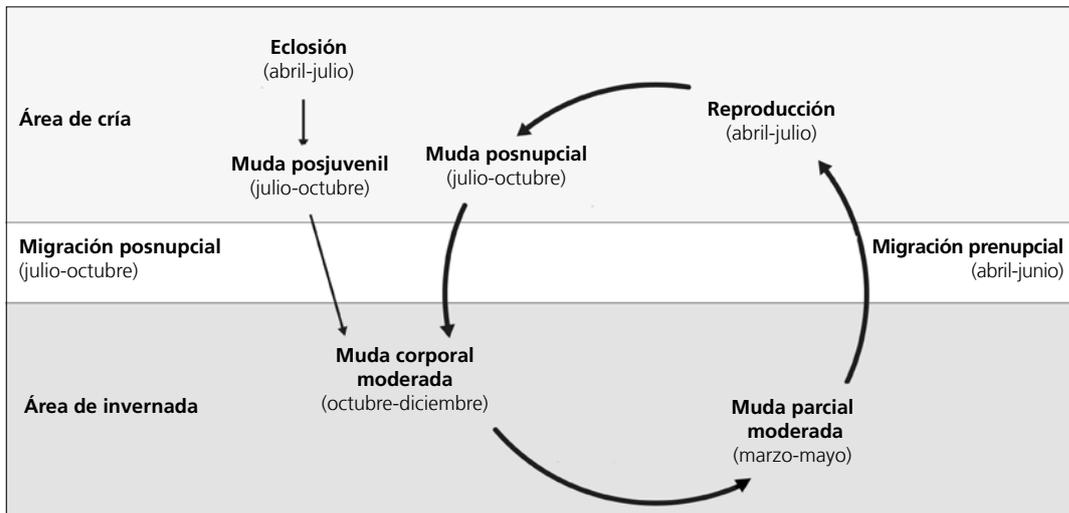
- en otoño: corresponde a la muda parcial extensa a su llegada
- en primavera: corresponde a la muda parcial extensa.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo presenta una sola muda antes de la invernada. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico aunque los adultos pueden arrear la muda posnupcial y concluir la renovación de secundarias internas en

los cuarteles de invierno. Presenta una moderada variación entre el plumaje nupcial y el posnupcial. Durante la muda primaveral tanto los machos adultos como los inmaduros adquieren el plumaje nupcial. Se desconoce el ciclo de las aves residentes.



**Cyanocompsa parellina**

Pico gordo / Blue Bunting

Subespecies presentes: *C. p. indigotica*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles ni marcadas variaciones entre individuos. Los machos presentan maduración retrasada del plumaje y no adquieren el aspecto adulto hasta la primera muda posnupcial.

El macho adulto posee las bridas, las auriculares y el mentón de color negro; la frente, la región malar, las coberteras marginales distales y la rabadilla son de color azul metálico; el resto del cuerpo presenta distintas

tonalidades de azul oscuro; las rémiges, las rectrices y el álula son negras, con márgenes azules, aunque, frecuentemente, algunas poseen tipología femenina. La hembra es de un color marrón uniforme aunque puede mostrar tonos azules en pileo y coberteras marginales.

El pico, grueso y cónico, es pardo en hembras y de pardo a negruzco en machos. Las patas son negras.

Las hembras e inmaduros de *Amaurospiza relictá* tienen un pico masivo y una cola > 57 mm.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (71; 5)	67,94 ± 1,85 (62,5-72)	64,80 ± 1,04 (64-66,5)	1,05
cuerda*† (68; 6)	69,91 ± 1,93 (65,5-74)	67,30 ± 1,30 (66-69,5)	1,04
p8*† (32; 5)	51,83 ± 1,53 (48-55)	49,42 ± 0,92 (48-50,5)	1,05
cola*† (70; 5)	56,14 ± 2,23 (51-61)	54,10 ± 1,14 (52,5-55,5)	1,04
picoc* (41; 5)	14,97 ± 0,59 (13,2-16,2)	15,68 ± 0,67 (14,5-16,1)	0,95
picon* (42; 5)	9,61 ± 0,39 (9,0-10,9)	10,20 ± 0,25 (9,8-10,4)	0,94
picoant (41; 5)	7,12 ± 0,50 (6,4-8,8)	7,36 ± 0,19 (7,1-7,6)	0,97
picoal (42; 5)	8,27 ± 0,36 (7,2-8,8)	8,40 ± 0,31 (8,1-8,9)	0,98
tarso (24; 5)	18,05 ± 0,51 (17,2-19,0)	18,02 ± 0,50 (17,4-18,7)	1,00
masat (75; 6)	16,52 ± 1,12 (12,9-19,8)	17,42 ± 2,50 (15,4-22,3)	0,95

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (111)	66,62 ± 2,61 (60,5-72)	3,92
cuerda (52)	68,35 ± 2,80 (62,5-74)	4,61
p8 (109)	50,60 ± 2,33 (42,5-55)	4,10
cola (109)	55,19 ± 2,57 (49-61)	4,66
picoc (70)	14,91 ± 0,71 (12,5-16,2)	4,75
picon (69)	9,68 ± 0,40 (9,0-10,9)	4,09
picoan (68)	7,20 ± 0,47 (6,4-8,8)	6,54
picoal (69)	8,28 ± 0,34 (7,2-8,9)	4,06
tarso (45)	18,03 ± 0,50 (17,2-19,2)	2,75
masa (116)	16,24 ± 1,28 (12,9-22,3)	7,89

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola	
p9 (16)	10,3 ± 1,5	8-13	r6 (2)	3,0 ± 0,0	3-3
p8 (6)	3,1 ± 0,6	2-4	r5 (0)		
<b>p7</b> (16)	0,7 ± 0,7	0-2	r4 (0)		
<b>p6</b> (16)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (0)		
<b>p5</b> (16)	0,3 ± 0,7	0-2,5	r2 (0)		
p4 (16)	2,4 ± 0,9	1-4,6	r1 (2)	0,0 ± 0,0	0-0
p3 (15)	4,7 ± 0,9	3,5-6,5	cic (16)	30,2 ± 4,5	18-38
p2 (15)	6,5 ± 1,1	5-8,5			
p1 (14)	8,0 ± 1,3	6-10			
pp (16)	7,9 ± 1,4	6-10,5			
emarg (16)	p8 = 87%; p7-6 = 100%; p5 = 94%; p4 = 38%				



## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es como el femenino pero resulta fácilmente reconocible por su textura muy suelta y el moteado pálido en los ápices de las grandes coberteras.

En los casos en los que es posible establecer la edad, puede emplearse el siguiente criterio para sexar los individuos adultos:

- plumaje azul: macho
- plumaje marrón: hembra

Los machos presentan maduración retrasada del plumaje y conservan un plumaje indistinguible del femenino hasta la muda de primavera, en mayo-junio, cuando las plumas que renuevan ya son de tipología masculina adulta. No obstante, de los 36 individuos que habían finalizado la muda completa en otoño (hembras adultas e inmaduros de ambos sexos incluidos), 17 poseían alguna pluma de tipología masculina adulta (47%). Estos individuos se han considerado machos por tres razones:

1. Todos los individuos que presentaban estos caracteres y que fueron recapturados posteriormente resultaron ser machos.
2. Ninguna de las seis hembras adultas presentaba plumas de tipología masculina adulta.
3. Parece muy improbable que una hembra inmadura pueda adquirir caracteres masculinos y luego revertirlos (ver Plumaje en la ficha de *P. ciris*).

El resto de inmaduros no puede sexarse mediante el uso de criterios basados en el plumaje. Debido a que la segunda muda posjuvenil es completa, tampoco pueden datarse las hembras adultas a partir del momento en que los inmaduros han completado su desarrollo (ver Otras técnicas).

En algunos individuos (posiblemente de forma independiente de la edad y el sexo) se observan alteraciones de la estructura y pigmentación de rémiges y rectrices, caracterizada por "raqitismo" del vexilo

interno, que no alcanza la anchura normal y cuyas barbas no llegan a estar tejidas. Ocasionalmente también queda afectado el vexilo externo. Asimismo, en un porcentaje indeterminado de machos adultos se observa que algunas de las rémiges renovadas durante la muda posnupcial carece de la pigmentación azul normal (que no pertenecen a una generación anterior se evidencia por el hecho de que poseen igual desgaste, forma y textura).

**Tamaño.** El ala y la cola son significativamente mayores en ♂♂ que en ♀♀. El pico, sin embargo, es significativamente más largo en ♀♀ y también tiende a ser más ancho y alto, aunque estos últimos resultados deben tomarse con precaución debido al pequeño tamaño de muestra. Los coeficientes de variación indican una variabilidad semejante para pico y descriptores alares.

A pesar de que los inmaduros mudan todas las primarias, el ala es significativamente más larga en adultos ( $AVI = 1,05$ ). Todas las variables no esqueléticas y la masa son significativamente mayores en los adultos tanto cuando solo se comparan sólo los ♂♂ como cuando se analizan los sexos conjuntamente.

La muestra de 71 ♂♂ y 5 ♀♀ adultas indica que los individuos cuya ala > 66,5 mm son ♂♂. A partir de la submuestra de 13 ♂♂ inmaduros y 5 ♀♀ no se puede generar una regla discriminante con capacidad para clasificar correctamente un porcentaje aceptable de individuos.

Nota. Los inmaduros se han sexado como ♂♂ cuando presentaban plumas de tipología masculina adulta (ver Plumaje).

**Estructuras reproductoras externas.** Aunque la escasa información que se posee no permite confirmarlo, los machos no superan puntuaciones de  $PC = 1$  (tabla 75).

	14-16 junio	31 julio	23 agosto	11-14 septiembre
Machos	PC = 0 (13)	-	-	PC = 0 (1), PC = 1 (1)
Hembras	PI = 0 (1)	PI = 1 (1)	PI = 1 (1)	PI = 6 (1), PI = 3 (1), PI = 4 (2)

**Tabla 75.** Puntuaciones de PI y PC registradas para el único año de capturas (2005). PI = 6 hembra con signos de estar a punto de poner un huevo; PI = 3 hembra incubando; PI = 4 parche de incubación en regresión. Entre paréntesis tamaño muestral.

**Osificación craneal** (n = 20). Los escasos datos disponibles indican que se completa aproximadamente entre enero (los cuatro inmaduros capturados en enero-febrero la habían completado) y marzo (cinco de seis inmaduros la habían completado).

**Muda.** El primer ciclo anual incluye los tres episodios de muda descritos en el género *Passerina* (Thompson, 1991; Young, 1991; Thompson & Leu, 1995):

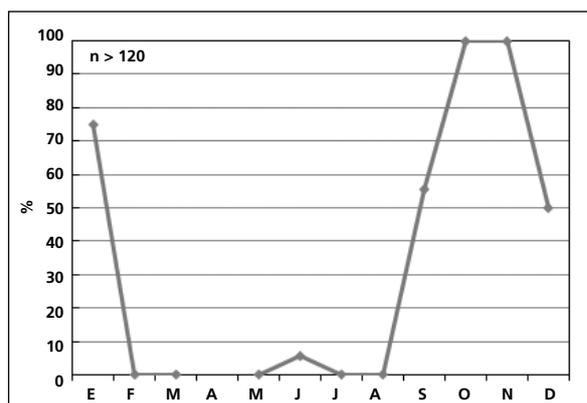
1. Durante los dos primeros meses de vida reemplaza las plumas del cuerpo y un porcentaje indeterminado de coberteras alares, e incluye hasta dos grandes coberteras internas; no renueva álula, rémiges ni rectrices. Los primeros juveniles capturados en septiembre ya se hallaban en una fase avanzada de muda.
2. Sin solución de continuidad realiza una muda completa o casi. Las coberteras alares parece que solo son mudadas parcialmente: los tres individuos eclosionados en el año en curso que presentaban puntuaciones de p2 = 1 se hallaban en muda corporal muy intensa. Un 27,3% de los inmaduros en muda activa de primarias no estaba renovando coberteras primarias. Durante este episodio puede adquirir ya plumas de tipología masculina adulta en cabeza y coberteras alares.
3. Entre mayo y junio experimenta una muda de extensión reducida que afecta principalmente a cabeza y partes inferiores y superiores. Solo se ha detectado en machos inmaduros. Durante este episodio las plumas adquiridas son de tipología masculina adulta.

Los siguientes ciclos constan de una muda completa posnupcial. No se ha capturado ningún adulto mudando en primavera (n = 28). Sin embargo, existen indicios de que la muda posnupcial viene precedida de una muda corporal o de que puede iniciarse a partir de las plumas del cuerpo:

- el 23 de agosto una hembra de segundo año estaba mudando la terciaria grande y alcanzaba puntuaciones de 1 (< 10%) en las partes superiores e inferiores. No había comenzado aún la muda de primarias
- el 13 de septiembre una hembra adulta mostraba puntuaciones de p1 = p2 = cp1 = 1 pero ya alcanzaba un 3 en la puntuación de las partes superiores e inferiores (equivalente a un 30-60% de plumas en crecimiento)
- en la misma fecha una hembra de segundo año mostraba puntuaciones de p1 = cp1 = 3, p2 = 1 pero ya alcanzaba un 4 en la puntuación de las escapulares, y partes superiores e inferiores (equivalente a un 60-90% de plumas en crecimiento).

La muda posnupcial parece comenzar unas semanas antes en promedio que la segunda muda posjuvenil. El reemplazo de rémiges de la muda posnupcial se inicia a principios de septiembre y posiblemente se completa en menos de 80 días. La muda de las plumas del cuerpo concluye en diciembre.

Debido al gran desgaste que sufre el plumaje, la datación puede efectuarse sin dificultad durante la muda completa de otoño: los adultos tienen plumas de vuelo extremadamente gastadas en comparación con las solo levemente raídas de los inmaduros.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida.
- en otoño e invierno: corresponde a la yuxtaposición de la muda parcial posjuvenil y de la muda completa (tanto la segunda muda posjuvenil como la que afecta a todos los individuos no eclosionados durante el año en curso), ambas tienen lugar sin solución de continuidad.

**Otras técnicas.** El iris juvenil difiere moderadamente del adulto y puede emplearse con fiabilidad hasta diciembre, mes en el que algunos inmaduros comienzan

a adquirir la tonalidad del adulto. El pico juvenil es pardo y no adquiere la tonalidad negruzca adulta en los machos por lo menos hasta enero.

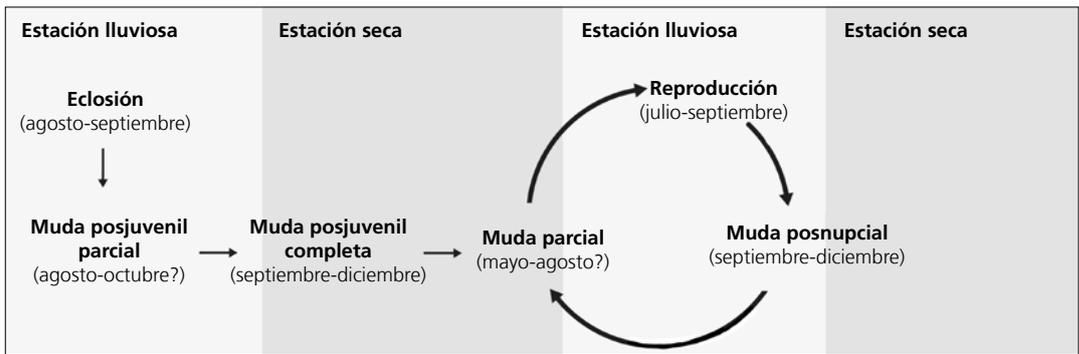
### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de dos mudas previas a la invernada y de una tercera en primavera. Los machos presentan maduración retrasada del plumaje aunque en la muda de primavera ya adquieren plumas de tipología adulta.

El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente simple, aunque existen indicios de una muda

primaveral reducida tardía que se solapa con la reproducción. No se da variación intraanual en el plumaje aunque sí un gran desgaste.

Nota. Se ha elaborado a partir de un único año de muestreo por lo que el calendario que cumple cada estadio no es preciso.







***Passerina leclancherii***

Gorrión, Amarillito / Orange-breasted Bunting

Subespecies presentes: *P. l. leclancherii*?

UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente endémico de México

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático, y a diferencia de las restantes especies de la familia tratadas, ya desde la muda posjuvenil.

El macho tiene el manto, el píleo y la frente de color verde oliva claro; el resto de las partes superiores, la cara, las rémiges y las rectrices son de color turquesa; el anillo ocular, las bridas y las partes inferiores son de color amarillo intenso, con un baño naranja en el pe-

cho. La hembra es mucho más apagada y solo posee turquesa en las coberteras alares marginales, el álula, las rémiges, las rectrices, la rabadilla y las coberteras supracaudales, el resto de partes superiores es de un color verde más discreto. El pico y las patas son grises.

Las hembras de *P. ciris* son de mayor tamaño, tienen bridas de color verde y la distancia de la p5 y de la p9 a la punta del ala es aproximadamente igual.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (42; 35)	65,37 ± 1,88 (60-70)	61,90 ± 1,59 (59-66,0)	1,06
cuerda (3; 5)	67,33 ± 3,79 (63-70)	63,80 ± 1,09 (62,5-65,5)	1,06
p8* (11; 8)	50,77 ± 1,10 (49-52,5)	47,37 ± 1,03 (45,5-48,5)	1,07
cola* (11; 8)	52,82 ± 1,93 (49-55,5)	49,06 ± 1,35 (47-51)	1,08
picoc (7; 7)	12,89 ± 0,58 (12,2-13,8)	12,73 ± 0,39 (12,2-13,2)	1,01
picon (7; 7)	7,83 ± 0,34 (7,3-8,3)	7,71 ± 0,34 (7,1-8,1)	1,01
picoan (7; 7)	5,43 ± 0,34 (5,0-6,0)	5,43 ± 0,19 (5,1-5,7)	1,00
picoal (7; 7)	5,94 ± 0,24 (5,7-6,3)	5,97 ± 0,23 (5,7-6,3)	1,00
tarso (2; 3)	17,15 ± 0,35 (16,9-17,4)	17,47 ± 0,35 (17,1-17,8)	0,98
masa* (51; 44)	13,46 ± 0,83 (11,9-15,2)	12,92 ± 0,54 (11,6-14,5)	1,04

**Por clases de edad y sexo**

	<b>Machos</b>			<b>Hembras</b>		
	<b>Adultos</b>	<b>Inmaduros</b>	<b>A/I</b>	<b>Adultas</b>	<b>Inmaduras</b>	<b>A/I</b>
ala (22; 20) (20; 15)	65,77 ± 1,81	64,92 ± 1,89	1,01	62,37 ± 1,65	61,27 ± 1,29	1,02
masa (30; 21) (27; 17)	13,54 ± 0,81	13,36 ± 0,87	1,01	12,92 ± 0,53	12,93 ± 0,57	1,00

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola		
p9 (9)	6,7 ± 0,9	5-7,5	r6 (6)	1,2 ± 1,1	0-2,5
p8 (9)	1,7 ± 0,4	1-2	r5 (4)	0,5 ± 0,6	0-1
<b>p7</b> (9)	0,2 ± 0,4	0-1	r4 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
<b>p6</b> (10)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (4)	0,0 ± 0,0	0-0
<b>p5</b> (10)	0,3 ± 0,7	0-2	r2 (4)	0,2 ± 0,5	0-1
p4 (9)	2,2 ± 1,0	1,5-4,5	r1 (5)	1,8 ± 1,3	0-3,5
p3 (9)	4,6 ± 1,3	3-7	cic (8)	25,7 ± 2,1	22-29
p2 (9)	6,2 ± 1,4	4,5-8			
p1 (9)	7,8 ± 1,1	6,5-9,5			
pp (9)	6,7 ± 1,3	4,5-9,5			
emarg (10) p8-5 = 100%; p4 = 10%					

89 100 80

## Datación y sexado

**Plumaje.** El primer ciclo anual incluye dos plumajes, producto de dos mudas que tienen lugar sin solución de continuidad durante los dos a seis primeros meses de vida (Thompson & Leu, 1995). Debido a que la especie no cría en los sitios de muestreo no se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil ni tampoco en el primer plumaje posjuvenil. Los primeros inmaduros eclosionados durante el año en curso se capturaron en septiembre y se hallaban en muda activa.

Los machos inmaduros son una excepción dentro del género y adquieren plumaje adulto (aunque la mancha pectoral está mal definida) ya en la segunda muda posjuvenil.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar tanto los adultos como los inmaduros a partir de la segunda muda posjuvenil:

- nuca y cara de color turquesa: macho
- nuca y cara verdes: hembra

**Tamaño.** Ala, cola y masa son significativamente mayores en los ♂♂.

A pesar de que el 56% de los inmaduros muda la primaria que siempre forma la punta del ala (p6), es destacable que ésta solo es significativamente más larga en ♀♀, un efecto que no parece deberse a una menor frecuencia de reemplazo de la p6 entre las ♀♀ inmaduras ya que incluyen esta primaria en todos los casos (n = 4).

La muestra de 42 ♂♂ y 35 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 60 mm son ♀♀ y con ala > 66 mm son ♂♂. Una submuestra de 11 ♂♂ y 8 ♀♀ indica que los individuos cuya cola > 51 mm son ♂♂, y que no existe solapamiento en la longitud de p8.

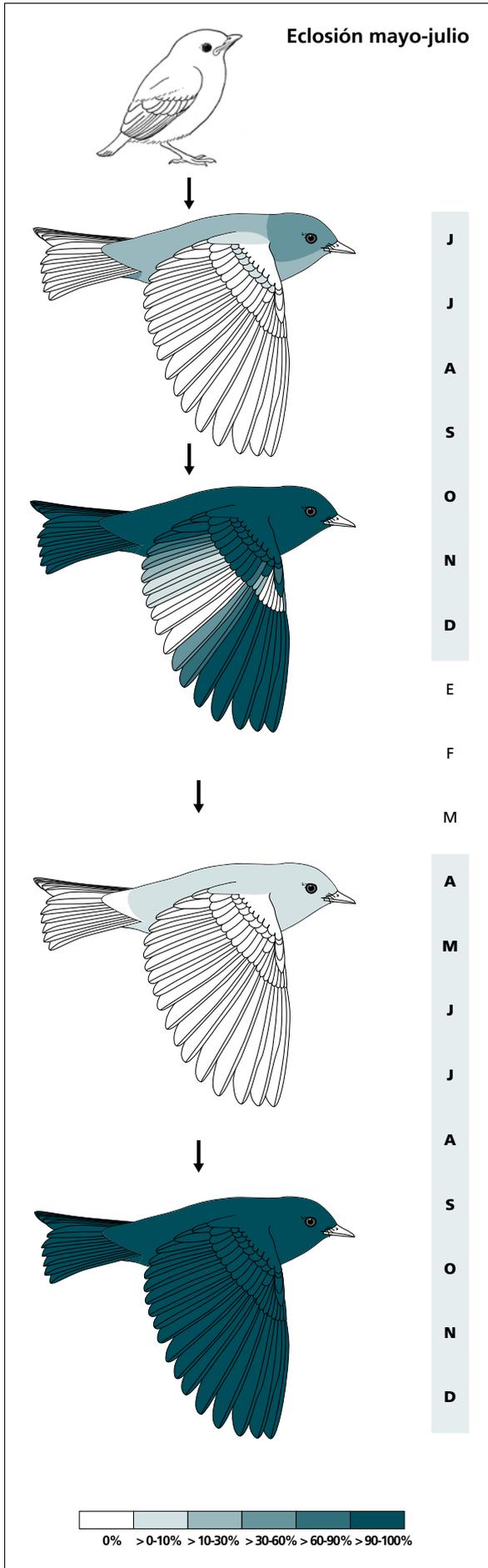
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio y desaparece de los sitios de muestreo entre junio y septiembre.

**Osificación craneal** (n = 55). Se completa entre noviembre (de dos inmaduros uno la había completado) y marzo (el 100% de 11 inmaduros la había completado).

**Muda.** El primer ciclo anual incluye tres episodios de muda en el siguiente orden:

1. Durante los dos primeros meses de vida reemplaza un porcentaje indeterminado pero alto (solo se ha podido estimar a partir de las plumas retenidas en dos capturas de septiembre) de plumas del cuerpo y de coberteras alares marginales y medianas; no renueva rémiges ni rectrices. Según Thompson & Leu (1995) todo el plumaje corporal sería renovado pero en ningún caso se reemplazarían grandes coberteras
2. Sin solución de continuidad (de hecho, hay indicios de que se solapa con la anterior) realiza una muda parcial muy extensa que incluye las coberteras marginales, medianas, grandes y en el 33% de los casos alguna cobertera primaria, las rectrices y entre 5 y 12 rémiges (moda = mediana = 10). Vuelve a reemplazar el plumaje corporal aunque probablemente no de forma completa ya que las puntuaciones de intensidad registradas siempre son bajas
3. Entre finales de abril y junio experimenta una muda de extensión reducida que afecta a cabeza (fundamentalmente auriculares y píleo), dorso y partes inferiores. Aproximadamente un 15% de individuos presenta muda corporal activa durante los meses de enero-marzo, el 90% de los cuales son inmaduros (n = 10)

Los siguientes ciclos constan de una muda completa posnupcial más la muda de primavera antes descrita.



(n = 2)	Rango	Presencia
cab	20-75	100
pin	10-45	100
psu	10-45	100
esc	10-10	100
cma	0-0	0
cme	0-20	50
csc	10-20	100
cic	20-45	100

(n = 11)	Rango	Retención
RR	0-6 (6)	9
TT	2-3 (3)	12
SS	0-5 (1)	100
GC	9-10 (10)	25
PP	3-7 (7)	100
CP	0-3 (0)	100
AL	2-3 (3)	12

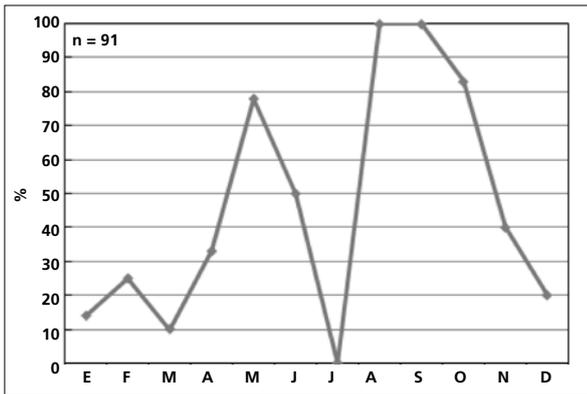
(n = 24)	Rango	Presencia
cab	0-45	35
pin	0-30	48
psu	0-30	26
esc	0-10	4
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-10	4

(n = 16)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

La muda posnupcial se inicia entre finales de julio y agosto y, aparentemente, los adultos tenderían a no dispersarse o a migrar a los cuarteles de invierno (que probablemente son muy cercanos a los de cría) hasta haber completado el reemplazo de rémiges: solo el 31% (n = 13) de los individuos capturados entre septiembre y noviembre (ambos inclusive) son adultos, de los cuales tres estaban acabando de mudar primarias,

mientras que durante el resto del año este porcentaje se eleva al 57% (n = 101). Las diferencias no son significativas, sin embargo ( $\chi^2_1 = 2,01$ ;  $p = 0,156$ ).

Se halla ausente del área de estudio entre junio y septiembre. Solo se posee una captura en julio (una hembra inmadura sin signos de muda activa) y otra en agosto (un macho inmaduro iniciando la muda posnupcial).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos anuales:

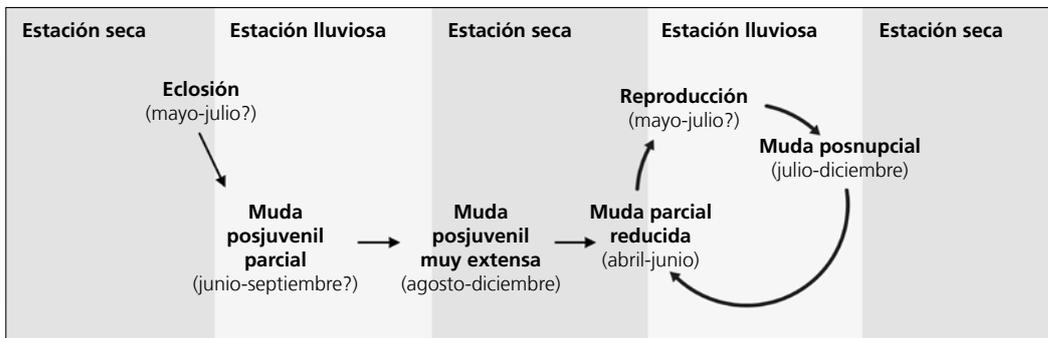
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano y otoño: corresponde al final de la muda posnupcial y de la muda parcial extensa de los individuos eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual presenta dos mudas antes de la invernada. A partir de este punto se sincroniza con el ciclo definitivo. Los inmaduros de ambos sexos experimentan maduración retrasada del plumaje pero adquieren el aspecto adulto ya en la muda posjuvenil muy extensa.

Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual residente básico. No se da variación intraanual en el plumaje pero sí un fuerte desgaste.



***Passerina versicolor***

Gorrión morado / Varied Bunting

Subespecies presentes: *P. v. dickeyae*, *P. v. versicolor*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeunte e invernante entre octubre y junio

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje y no adquieren el aspecto adulto hasta la primera muda posnupcial. Los machos presentan ligeras variaciones intraanuales principalmente causadas por el desgaste.

El macho posee las plumas que rodean el pico de color negro; el anillo ocular rojo puede ser completo o constituir menos de la mitad de la circunferencia; el pileo y la nuca son rojizos, mientras que la garganta, el pecho, el cuello y el manto son de color vino, aunque los márgenes de las plumas nuevas son de un marrón terroso; el resto de la cara, las coberteras alares marginales y las coberteras caudales son de color azul

iridiscente; las rémiges, las rectrices y el resto de las coberteras alares y de las partes inferiores son de un color azul negruzco. La distribución de colores e iridiscencias es variable. La hembra es de un marrón bastante uniforme aunque el ala y la cola suelen mostrar tonos azules.

El pico es gris, más claro en el macho. Las patas son negruzcas.

Las hembras se diferencian de las de *Passerina amoena* y *Passerina cyanea* por la ausencia de bandas alares y estrías en el pecho; y de las de *Amaurospiza relict*a y *C. parellina* se distingue por su pico mucho más pequeño.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (295; 228)	64,84 ± 1,93 (58,5-71)	61,01 ± 2,32 (53,5-69)	1,06
cuerda (2; 9)	64,00 ± 1,41 (63-65)	63,39 ± 2,27 (61-67)	1,01
p8* (13; 14)	51,27 ± 1,86 (47-54)	47,39 ± 1,85 (45,5-51,5)	1,08
cola* (13; 14)	54,15 ± 1,25 (51-55,5)	51,64 ± 1,63 (50-55)	1,05
picoc (4; 8)	12,17 ± 0,43 (11,6-12,5)	12,52 ± 0,22 (12,3-13,0)	0,97
picon (4; 8)	7,32 ± 0,28 (7,0-7,6)	7,52 ± 0,22 (7,3-8,0)	0,97
picoan* (4; 8)	4,95 ± 0,19 (4,8-5,2)	5,29 ± 0,20 (5,0-5,6)	0,94
picoal (4; 8)	5,95 ± 0,13 (5,8-6,1)	5,88 ± 0,25 (5,3-6,1)	1,02
tarso (1; 5)	17,7	17,54 ± 0,35 (17,2-18,1)	1,01
masa* (377; 275)	12,72 ± 1,11 (8,7-17,9)	12,21 ± 1,05 (8,5-16,7)	1,04

**Por clases de edad y sexo**

	<b>Machos</b>			<b>Hembras</b>		
	<b>Adultos</b>	<b>Inmaduros</b>	<b>A/I</b>	<b>Adultas</b>	<b>Inmaduras</b>	<b>A/I</b>
ala (243; 48) † (174; 47)	65,08 ± 1,80	63,85 ± 2,03	1,02	61,17 ± 2,17	60,68 ± 2,76	1,01
masa (307; 60) (206; 58) †	12,72 ± 1,09	12,81 ± 1,26	0,99	12,27 ± 0,99	11,96 ± 1,21	1,03

## Morfometría alar y caudal

			<b>Ala</b>		<b>Cola</b>		
	p9 (3)	5,8 ± 0,8	5-6,5	r6 (1)	3		
	<b>p8</b> (3)	1,0 ± 0,9	0-1,5	r5 (1)	1		
	<b>p7</b> (3)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (1)	0,5		
	<b>p6</b> (5)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (1)	0		
	<b>p5</b> (3)	1,2 ± 0,9	0-2	r2 (1)	0		
	p4 (3)	5,0 ± 1,0	4-6	r1 (1)	2		
	p3 (3)	6,7 ± 1,5	5-8	cic (7)	32,6 ± 1,8	31-35	
	p2 (3)	8,7 ± 1,8	7-10,5				
	p1 (3)	9,2 ± 3,8	5-12,5				
	pp (6)	8,7 ± 0,7	8-9,5				
	emarg (8) p8-5 = 100%; p4 = 12%						

## Datación y sexado

**Plumaje.** Debido a que la especie no cría en la zona de estudio no se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil ni tampoco en el primer plumaje posjuvenil. Los primeros inmaduros eclosionados durante el año en curso se capturaron a mediados de octubre.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - plumaje azulado-vinoso iridiscente: macho
  - plumaje marrón: hembra
- inmaduro
  - presencia de plumas de tipología masculina adulta: macho
  - ausencia de plumas de tipología masculina adulta: sexo desconocido

Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje y su aspecto es indistinguible del femenino hasta la muda posnupcial. Con una frecuencia indeterminada (el 12% de 40 inmaduros/as), los machos inmaduros adquieren plumas de tipología masculina adulta principalmente en la cabeza y anillo ocular durante la muda posjuvenil. Debido a que no se han procesado inmaduros en su primer plumaje posjuvenil, se desconoce si estas plumas son adquiridas en la primera o en la segunda muda posjuvenil (ver Muda). Estos individuos se han considerado machos por tres razones:

1. Todos los individuos que presentaban estos caracteres y que fueron recapturados como adultos resultaron ser machos
2. Solo 1 hembra adulta entre decenas manipuladas presentaba una pluma de tipología masculina
3. Parece muy improbable que una hembra inmadura pueda adquirir caracteres masculinos y luego revertirlos (ver Plumaje en la ficha de *P. ciris*)

El resto de inmaduros no puede sexarse mediante el uso de criterios basados en el plumaje.

**Tamaño.** Ala, cola y masa son significativamente mayores en ♂♂. El pico es significativamente más ancho en las ♀♀ y también tiende a ser más largo ( $t_{10} = 1,924$ ;  $p = 0,083$ ).

A pesar de que el 79% de los inmaduros muda las primarias que siempre forman la punta del ala (p6 y p7), esta es significativamente más larga en adultos ( $t_{802} = 8,599$ ;  $p < 0,001$ ) debido a la diferencia entre ♂♂ inmaduros y adultos (LSD post-hoc  $p < 0,001$ ); las ♀♀ inmaduras y adultas no presentan diferencias significativas.

La muestra de 295 ♂♂ y 228 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 58,5 mm son ♀♀ y con ala > 69 mm son ♂♂. Una submuestra de 48 ♂♂ inmaduros y 47 ♀♀ inmaduras indica que los individuos cuya ala < 59,5 mm son ♀♀ y con ala > 69 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se puede generar la regla discriminante:

<b>Inmaduros (n = 93)</b>	
Función ( $\sigma^2 > 0$ ); Ev = 0,50	0,5245 x ala - 32,628 = 0
% clasificación (♂;♀)	77,4 (77,1; 77,8)
IC 95% (♂;♀)	69,24; 55,24 (mm)

Nota. Los inmaduros se han sexado siguiendo dos criterios:

- a partir de las recapturas (ambos sexos)
- por la presencia de plumas adultas de tipología masculina adulta (solo ♂♂)

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio y desaparece de ella entre junio y octubre.

**Osificación craneal** (n = 385). Se completa entre diciembre (el 6% de 47 inmaduros la había completado) y marzo (el 99% de 80 inmaduros la había completado). Un individuo en abril mostraba OC = 5.

**Muda.** El primer ciclo anual incluye los tres episodios de muda descritos en las restantes especies del género (Thompson, 1991; Young, 1991; Thompson & Leu, 1995):

	CAB	PIN	PSU	CMA	CME	ESC	CSC	CIC
1 juveniles	0%	10%	10%	0%	80%	33%	50%	50%
2 posjuveniles	40%	0%	0%	80%	10%	33%	0%	0%
3 en crecimiento	60%	90%	90%	20%	10%	33%	50%	50%

**Tabla 74.** Porcentaje de plumas de tres generaciones presentes en cada uno de los ocho tractos corporales de un inmaduro capturado el 5 IX 2005. Prueba la existencia de dos mudas posjuveniles parciales.

1. Durante los dos primeros meses de vida reemplaza un porcentaje indeterminado de plumas del cuerpo y de las coberteras alares marginales; no renueva rémiges ni rectrices. El 5 de septiembre de 2005 se capturó un inmaduro que, habiendo concluido ya la primera muda posjuvenil, se hallaba iniciando la segunda muda posjuvenil. El hecho de que se hallara en el inicio de la muda permitió identificar tres generaciones de plumas (tabla 74).

Las plumas en crecimiento impidieron determinar con precisión la extensión de la primera muda posjuvenil; no obstante, la retención de plumas juveniles permite deducir que, en ningún caso llegó a afectar todo el cuerpo. Según Pyle (1997) el plumaje corporal sería renovado en el territorio de cría. Los juveniles de puestas tardías probablemente reducen la extensión y duración de este episodio.

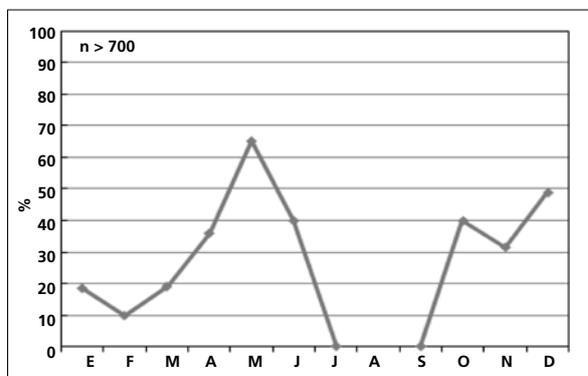
2. A continuación realiza una muda parcial muy extensa que incluye todas las coberteras alares (también alguna cobertera primaria en el 27% de los casos), el álula, de 0 a 6 rectrices (5% y 92% de los casos, respectivamente) y de 0 a 11 rémiges (8% y 11% de los casos, respectivamente; moda = mediana = 8). Vuelve a reemplazar el plumaje corporal aunque probablemente no de forma completa. Según Pyle (1997) tendría lugar en los cuarteles de invierno

no y en ellos volvería a renovar todo el plumaje corporal. El grueso de individuos se captura en los sitios de muestreo a partir de diciembre; sin embargo, los inmaduros que se capturan a partir de octubre ya han terminado el reemplazo de sus plumas de vuelo. Solo se han capturado cuatro individuos que no hubieran concluido la muda de rémiges, uno en octubre y tres en diciembre. La muda corporal puede prolongarse hasta enero. Durante este episodio puede adquirir plumas de tipología masculina adulta.

3. Entre abril y junio experimenta una muda de extensión reducida. Aproximadamente un 15% de individuos presenta muda corporal activa durante los meses de febrero-marzo, el 55% de los cuales son inmaduros (n = 280). En el período febrero-junio no adquiere plumas de tipología masculina adulta.

Los siguientes ciclos constan de una muda posnupcial completa más la muda de primavera antes descrita.

La muda posnupcial se iniciaría entre principios de agosto y finales de septiembre. Los adultos tienden a no dispersarse a los cuarteles de invierno hasta haber completado el reemplazo de rémiges, puesto que todos los adultos capturados (n = 6) en noviembre lo habían concluido y el 10% (n = 40) estaban acabando de mudar las secundarias más internas (ss 5-6) en diciembre. El 45% continúa en muda corporal activa en este mes.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

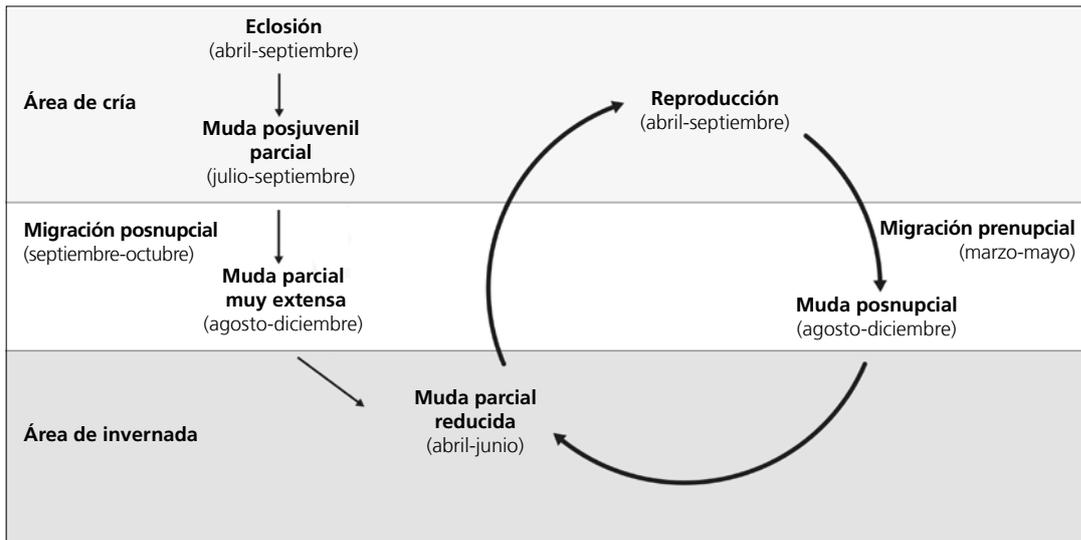
- en otoño: corresponde al final de la muda posnupcial y de la muda parcial extensa de los individuos eclosionados durante el año en curso
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida.

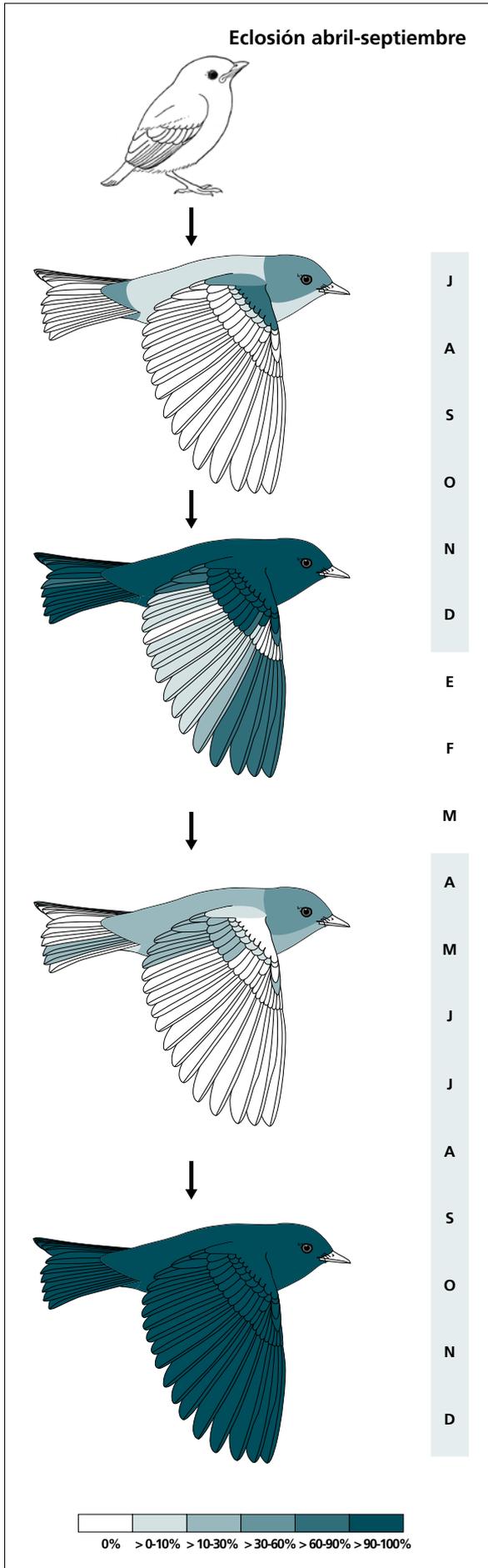
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo anual consta de una muda parcial antes de la migración posnupcial. Durante la migración atraviesa una muda parcial muy extensa. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al mo-

delo del ciclo anual migratorio con muda-migración. No se da variación intraanual en el plumaje pero sí un fuerte desgaste. Los machos inmaduros no adquieren el aspecto adulto hasta atravesar la primera muda posnupcial.





J  
A  
S  
O  
N  
D  
E  
F  
M  
A  
M  
J  
J  
A  
S  
O  
N  
D

(n = 1)	Rango	Presencia
cab	40	✓
pin	10	✓
psu	10	✓
esc	30	✓
cma	80	✓
cme	10	✓
csc	50	✓
cic	50	✓

(n = 39)	Rango	Retención
RR	0-6 (6)	8
TT	0-3 (3)	15
SS	0-3 (0)	100
GC	4-10 (10)	21
PP	0-7 (5)	100
CP	0-2 (0)	100
AL	0-3 (3)	15

(n = 24)	Rango	Presencia
cab	5-100	100
pin	0-20	87
psu	0-45	75
esc	0-10	6
cma	0-0	0
cme	0-75	19
csc	0-75	37
cic	0-20	25
RR	0-2 (0)	12
TT	0-2 (0)	25
SS	0-2 (0)	12
GC	0-5 (0)	25
AL	0-1 (0)	12

(n = 439)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0



***Passerina ciris***

Gorrión / Painted Bunting

Subespecies presentes: *P. c. pallidior*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte e invernante entre octubre y mayo

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje y no adquieren el plumaje definitivo hasta la primera muda posnupcial.

El macho posee la cabeza de color azul eléctrico, el dorso, las terciarias y las grandes coberteras verdes (estos dos últimos trectos más o menos variegados con rojo y azul); las coberteras marginales y medianas son de color granate; las partes inferiores, el anillo ocular (generalmente incompleto) y las coberteras caudales

son rojos; las rémiges y las rectrices son variegadas con colores azul, rojo y verde. La hembra posee cabeza, partes superiores, rectrices, rémiges y coberteras supra-caudales de color verde brillante; las partes inferiores son de color amarillo.

La maxila es gris oscura y la mandíbula gris clara; las patas son negruzcas.

Las hembras de *P. leclancherii* son más pequeñas en promedio, poseen  $p5 > p9$  y bridas amarillas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala* (224; 161)	69,79 ± 1,99 (61-74)	66,25 ± 1,94 (59-70)	1,05
cuerda (2; 2)	71,25 ± 0,35 (71-71,5)	70,25 ± 1,06 (69,5-71)	1,01
p8* (12; 6)	54,75 ± 1,67 (52,5-57,5)	52,67 ± 0,82 (51,5-53,5)	1,04
cola* (13; 7)	55,88 ± 1,73 (53-59)	54,07 ± 1,02 (53-55)	1,03
picoc (9; 5)	12,77 ± 0,75 (11,3-13,7)	12,82 ± 0,40 (12,3-13,4)	1,00
picon (9; 5)	7,78 ± 0,30 (7,4-8,3)	7,86 ± 0,29 (7,5-8,1)	0,99
picoan (9; 5)	5,31 ± 0,21 (5,0-5,6)	5,30 ± 0,35 (4,9-5,7)	1,00
picoal (9; 5)	6,14 ± 0,29 (5,7-6,7)	6,08 ± 0,08 (6,0-6,2)	1,01
tarso (2; 2)	18,70 ± 0,57 (18,3-19,1)	18,90 ± 0,14 (18,8-19,0)	0,99
masa* (270; 188)	16,37 ± 1,09 (12,4-20,7)	15,42 ± 1,17 (11,5-19,7)	1,06

**Por clases de edad y sexo**

	<b>Machos</b>			<b>Hembras</b>		
	<b>Adultos</b>	<b>Inmaduros</b>	<b>A/I</b>	<b>Adultas</b>	<b>Inmaduras</b>	<b>A/I</b>
ala (193; 31) † (126; 35)	70,11 ± 1,68	68,21 ± 1,76	1,03	66,31 ± 1,72	66,01 ± 2,60	1,01
masa (227; 42) † (150; 37)	16,43 ± 1,06	16,06 ± 1,26	1,02	15,46 ± 1,11	15,30 ± 1,39	1,03

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p9 (11)	3,3 ± 1,1	2-5,5	r6 (9)	0,4 ± 0,7
<b>p8</b> (11)	0,1 ± 0,3	0-1	r5 (2)	0,2 ± 0,4
<b>p7</b> (12)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	0,2 ± 0,4
<b>p6</b> (12)	0,3 ± 0,5	0-1,5	r3 (3)	0,0 ± 0,0
p5 (11)	3,8 ± 0,7	3-5,5	r2 (2)	0,0 ± 0,0
p4 (11)	6,9 ± 0,7	6-8,5	r1 (3)	1,7 ± 0,8
p3 (11)	9,0 ± 0,9	7,5-10,5	cic (13)	33,3 ± 1,8
p2 (11)	11,0 ± 1,2	8,5-13		
p1 (11)	12,3 ± 1,1	10-14		
Pp (12)	9,2 ± 1,7	7,5-13		
emarg (12) p8-6 = 100%; p5 = 8%				

## Datación y sexado

**Plumaje.** Debido a que la especie no cría en el área de estudio no se ha capturado ningún individuo en plumaje juvenil ni tampoco en el primer plumaje posjuvenil. Los primeros inmaduros eclosionados durante el año en curso se capturaron en octubre.

Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - plumaje multicolor: macho
  - plumaje verdoso amarillento: hembra
- inmaduro
  - presencia de plumas de tipología masculina adulta: macho
  - ausencia de plumas de tipología masculina adulta: sexo desconocido

Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje y tienen un aspecto indistinguible del femenino hasta la muda posnupcial. Con una frecuencia indeterminada (14% de las capturas de ambos sexos, sex ratio desconocida), los inmaduros adquieren plumas de tipología masculina adulta durante la muda posjuvenil principalmente en la cabeza y anillo ocular. Estos individuos se han considerado machos por tres razones:

1. Todos los individuos que presentaban estos caracteres y que fueron recapturados como adultos resultaron ser machos
2. Ninguna hembra adulta entre decenas procesadas presentaba una sola pluma de tipología masculina adulta
3. Parece muy improbable que una hembra inmadura pueda adquirir caracteres masculinos y luego revertirlos. El 5% de hembras inmaduras con plumas azules en la cabeza que consigna Thompson (1992) posiblemente son especímenes mal sexados durante su preparación (Parkes, 1989; Lee & Griffiths, 2003).

El resto de inmaduros no puede sexarse mediante el uso de criterios basados en el plumaje.

**Tamaño.** Ala, cola y masa son significativamente mayores en los ♂♂.

A pesar de que el 100% de los inmaduros muda las primarias que siempre forman la punta del ala (p6, p7, p8), ésta es significativamente más larga en los adultos ( $t_{566} = 6,51$ ;  $p < 0,001$ ) debido principalmente a la diferencia entre ♂♂ inmaduros y adultos (test de Turkey: ♂♂  $p < 0,001$ ; ♀♀  $p > 0,844$ ).

La muestra de 224 ♂♂ y 161 ♀♀ indica que los individuos cuya ala  $< 59$  mm son ♀♀ y con ala  $> 70$  mm son ♂♂. Una submuestra de 31 ♂♂ inmaduros y 35 ♀♀ inmaduras indica que los individuos cuya ala  $< 61$  mm son ♀♀ y con ala  $> 70$  mm son ♂♂. A partir de esta muestra se puede generar la regla discriminante:

	Inmaduros (n = 21)
Función ( $\sigma^{\sigma} > 0$ ); Ev = 0,21	0,4277 x ala - 28,6527 = 0
% clasificación ( $\sigma^{\sigma}$ ; ♀)	71,4 (77,8; 66,7)
IC 95% ( $\sigma^{\sigma}$ ; ♀)	73,88; 60,11 (mm)

Nota. Los inmaduros se han sexado siguiendo dos criterios:

- a partir de las recapturas (ambos sexos)
- por la presencia de plumas adultas de tipología masculina adulta (solo ♂♂)

**Estructuras reproductoras externas.** No desarrolla PC ni PI en el área de estudio y desaparece de ella entre principios de mayo y octubre (existen tres capturas en agosto).

**Osificación craneal** (n = 385). Se completa entre noviembre (el 15% de 20 inmaduros la había completado) y marzo (el 97% de 57 inmaduros la había completado).

**Muda.** El primer ciclo anual incluye tres episodios de muda en el siguiente orden:

1. Durante los dos primeros meses de vida reem-

plaza un porcentaje indeterminado de plumas del cuerpo y de coberteras alares; no renueva rémiges ni rectrices. El 17 de agosto de 2005 se capturó un inmaduro que había realizado ya una primera muda posjuvenil pero no había iniciado la siguiente; no se registró la extensión de muda. Según Thompson (1991), esta muda afecta a todas las plumas del cuerpo en un 56% de los casos pero no concreta si afecta a coberteras marginales y medianas.

2. A continuación realiza una muda parcial muy extensa que afecta a todas las coberteras alares (incluyendo al menos una cobertera primaria en el 85% de casos), el álula, las rectrices y de 8 a 18 rémiges (8% y 3% de los casos, respectivamente; mediana = 12). Vuelve a reemplazar el plumaje corporal aunque no todas las coberteras alares: un 18% de casos retiene coberteras medianas y un 6% coberteras marginales. Según Thompson (1991) tiene lugar fuera del territorio de cría. El grueso de individuos se captura en la zona de estudio a partir de octubre; sin embargo, en este mes el 87% (n = 15) de los inmaduros ya había terminado

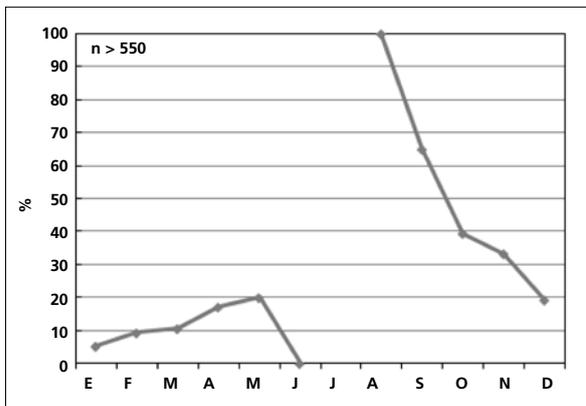
el reemplazo de sus plumas de vuelo. La muda corporal puede prolongarse hasta enero. Durante este episodio puede adquirir plumas de tipología masculina adulta.

3. Entre febrero y mayo un 12% de individuos (n = 300) experimenta una muda de extensión reducida que afecta principalmente a cabeza y partes inferiores. No se ha observado ningún inmaduro adquiriendo plumas de tipología masculina adulta durante este episodio.

Los subsiguientes ciclos constan de una muda completa posnupcial más la muda de primavera antes descrita.

La muda posnupcial se inicia entre finales de julio y agosto. Aparentemente, el área de estudio podría ser utilizada por algunos adultos para efectuarla (un 12% de 43 individuos mostraba muda de rémiges activa) aunque no hay indicios de que también la inicien y la concluyan en ella. De los nueve individuos en muda activa de rémiges ninguno fue recapturado.

Solo se dispone de tres capturas en agosto (dos machos adultos iniciando la muda posnupcial, más un inmaduro sin signos de muda activa).



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos durante su estancia en el área de estudio:

- en verano y otoño: corresponde al final de la muda posnupcial y de la muda parcial extensa de los individuos eclosionados durante el año en curso. No se poseen datos en septiembre y se ha interpolado un valor probable
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida.

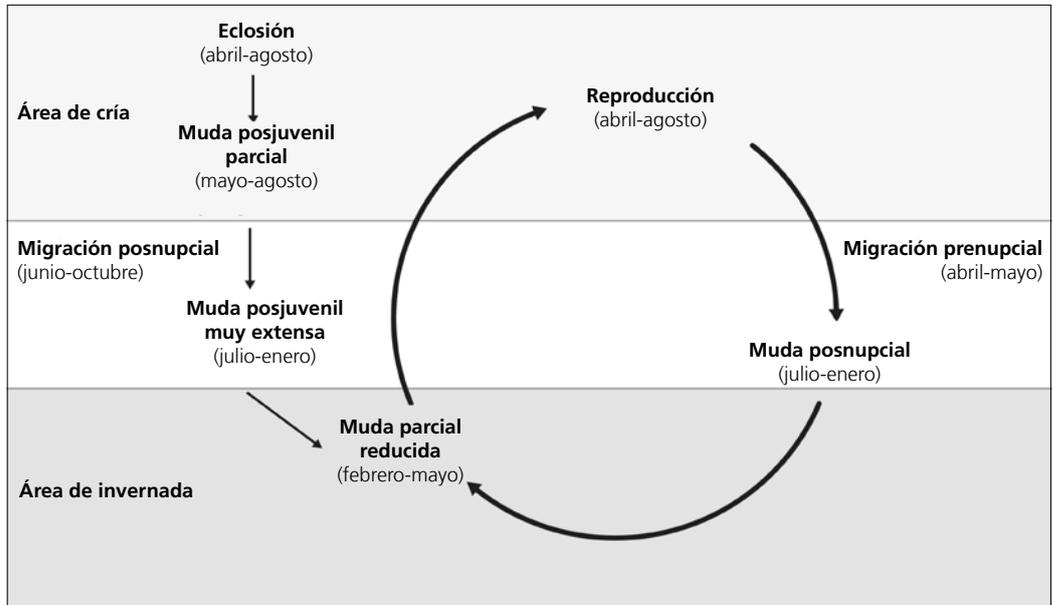
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

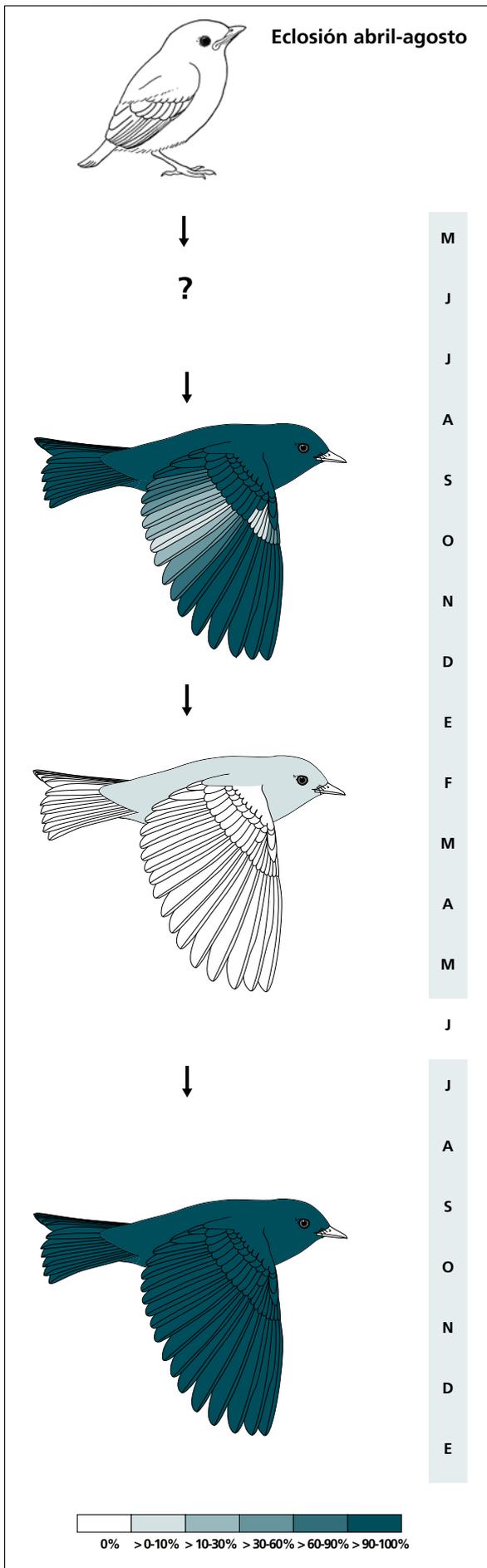
## Ciclo vital

El primer ciclo anual presenta una muda antes de la migración posnupcial. Durante la migración atraviesan una muda parcial muy extensa. Los machos experimentan maduración retrasada del plumaje.

Los ciclos anuales subsiguientes se ajustan al mo-

delo del ciclo anual migratorio con muda-migración. No se da variación intraanual en el plumaje pero sí un fuerte desgaste. Los machos inmaduros no adquieren el aspecto adulto hasta atravesar la primera muda posnupcial.





*	Rango	Presencia
cab	100-100	100
pin	?-100	✓
psu	?-100	✓
esc	?	?
cma	?	?
cme	?	?
csc	?-100	✓
cic	?-100	✓

(n = 34)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	0-6 (1)	88
GC	10-10	0
PP	5-9 (6)	97
CP	0-8 (1)	100
AL	2-3 (3)	3

(n = 430)	Rango	Presencia
cab	0-45	12
pin	0-30	11
psu	0-10	10
esc	0-10	1
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-10	4
cic	0-10	6

(n = 19)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

\* La primera muda posjuvenil está basada en Thompson (1991).



***Icterus cucullatus***

Bolsero / Hooded Oriole

Subespecies presentes: *I. c. cucullatus*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Transeúnte e invernante entre febrero y marzo

**Aspecto externo**

Posee plumaje dicromático; no presenta cambios intra-  
anuales ostensibles. Los machos experimentan madu-  
ración retrasada del plumaje aunque poseen la máscara  
y el babero negros de los machos adultos, por lo que  
pueden separarse fácilmente de las hembras.

En el macho adulto la máscara, el babero, el manto  
y las rectrices son negros; el resto de la cabeza y de las  
partes inferiores, así como el cuello, la rabadilla y las  
coberteras infracaudales son de color naranja encen-  
dido. Las rémiges y las coberteras alares son también  
negras pero con amplios márgenes blancos. La hembra  
carece de negro, posee cabeza, rectrices y partes su-

periores verdosas y partes inferiores y coberteras infra-  
caudales amarillas.

El pico es curvo, con la maxila de color negro y la  
mitad basal de la mandíbula gris perla. Las patas son  
negruzcas.

*Icterus spurius* es mucho más pequeño y ligero. Los  
machos de *Icterus auratus* poseen manto naranja, las  
hembras máscara y babero negros y los machos inma-  
duros poseen una máscara más reducida. Las hembras  
de *Icterus galbula* e *Icterus bullockii* son mucho más  
pálidas y poseen partes inferiores mayormente blancas.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (20; 36)	84,10 ± 3,62 (78,5-93)	78,99 ± 2,42 (71,5-82)	1,06
cuerda (0; 1)		84	
p8* (3; 5)	71,33 ± 5,62 (66,5-77,5)	62,50 ± 2,00 (59,5-65)	1,14
cola* (4; 8)	98,00 ± 2,71 (94-100)	85,25 ± 5,90 (78-93)	1,15
picoc* (3; 5)	22,60 ± 0,79 (22,0-23,5)	20,52 ± 1,14 (19,2-22,2)	1,10
picon (1; 5)	14,0	12,96 ± 0,93 (12,1-14,5)	1,08
picoan (2; 5)	4,90 ± 0,57 (4,5-5,3)	4,42 ± 0,23 (4,2-4,7)	1,11
picoal (3; 4)	5,23 ± 0,23 (5,1-5,5)	4,97 ± 0,32 (4,5-5,2)	1,05
masa* (24; 43)	24,13 ± 2,26 (20,9-29,9)	22,88 ± 1,56 (19,7-28,1)	1,05

**Morfometría alar y caudal**

	Ala			Cola		
	p9 (5)	6,5 ± 2,1	5-10	r6 (4)	16,0 ± 2,6	13-21,5
	p8 (5)	1,3 ± 1,3	0,5-3,5	r5 (2)	8,5 ± 0,7	8-9
	<b>p7</b> (6)	0,0 ± 0,0	0-0	r4 (2)	4,5 ± 0,7	4-5
	<b>p6</b> (6)	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (2)	2,0 ± 0,7	1,5-2,5
	<b>p5</b> (5)	1,0 ± 1,1	0-2,5	r2 (2)	0,0 ± 0,0	
	p4 (5)	4,3 ± 2,2	1,5-7	r1 (4)	0,3 ± 0,4	0-0,5
	p3 (5)	8,7 ± 2,1	7-12	cic (3)	36,5 ± 3,5	33-40
	p2 (5)	11,6 ± 2,0	9-14,5			
	p1 (5)	13,6 ± 2,3	10-16			
pp (5)	11,4 ± 2,6	8-14,5				
emarg (6) p8 = 83%; p7-5 = 100%						

**Datación y sexado**

**Plumaje.** Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- adulto
  - presencia de máscara, babero, manto y rectrices negros; resto de la cabeza y de las partes inferiores, cuello, rabadilla y coberteras infracaudales naranja encendido: macho
  - cabeza, rectrices y partes superiores verdosas, partes inferiores y coberteras infracaudales amarillas: hembra
- inmaduro
  - máscara y babero negros: macho
  - ausencia de máscara y babero negros: hembra

**Tamaño.** El ala, el pico y la cola son significativamente más largos en los ♂♂, también son significativamente más pesados.

La muestra de 8 ♀♀ y 4 ♂♂ indica que individuos cuya cola ≥ 94 mm son ♂♂. La muestra de 36 ♀♀ y 20 ♂♂ indica que los individuos cuya ala < 78,5 mm son ♀♀ y con ala > 82 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se puede generar la regla discriminante:

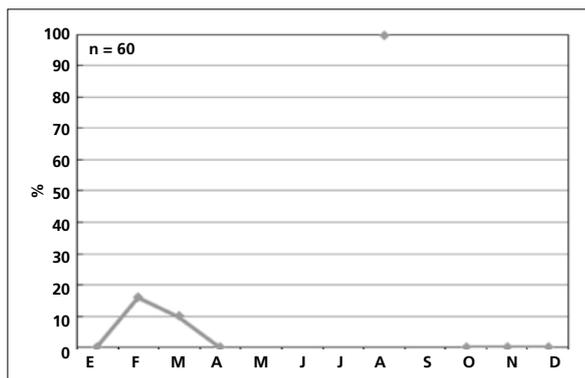
Todas las edades (n = 56)	
Función ( $\sigma^2 > 0$ ); Ev = 0,74	0,3454 x ala - 27,9155 = 0
% clasificación ( $\sigma$ ; ♀)	82,1 (70,0; 88,9)
IC 95% ( $\sigma$ ; ♀)	89,34; 72,30 (mm)

La muestra de 4 ♂♂ y 8 ♀♀ sugiere que el dimorfismo en la longitud de la cola es aún más acusado y que podría proporcionar una regla discriminante más potente.

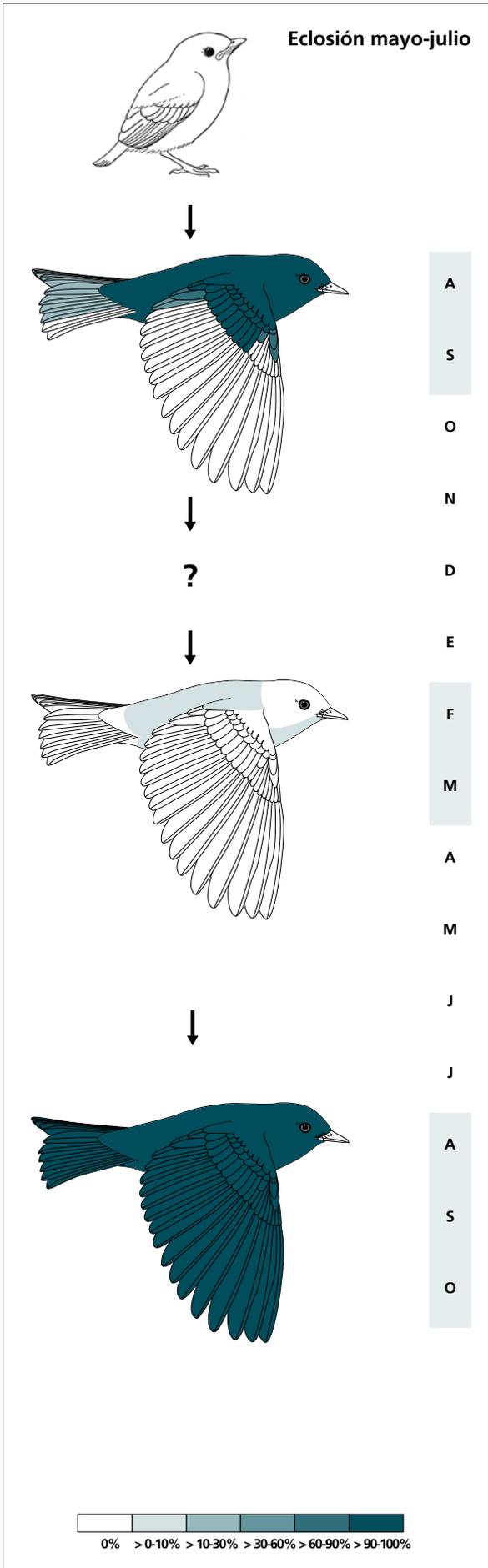
**Estructuras reproductoras externas.** No desarrollan PC ni PI en el área de estudio.

**Osificación craneal.** Dos inmaduros en enero la habían completado, uno de cinco inmaduros presentaba OC = 5 en febrero, mientras que todos los capturados en marzo la habían terminado.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, todas las coberteras alares (excepto las primarias) y, en el 75% de los casos, el álula pequeña y mediana; el 100% de individuos muda alguna terciaria y el 75% alguna rectriz.



La gráfica de fenología de muda muestra un solo pico en invierno previo a su abandono de la zona de estudio. Un único individuo capturado en agosto presentaba muda activa.



(n = 4)	Rango	Retención
RR	0-1 (0)	100
TT	1-3 (1)	75
SS	0-0	100
GC	10-10	0
PP	0-0	100
CP	0-0	100
AL	0-3 (3)	50

(n = 50)	Rango	Presencia
cab	0-0	0
pin	0-30	10
psu	0-10	2
esc	0-10	2
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-0	0
cic	0-0	0

(n = 9)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

Una hembra adulta capturada en agosto se encontraba mudando partes inferiores y coberteras infracaudales.

Entre febrero y marzo un 12% de individuos (n = 50) experimenta una muda de extensión reducida que afecta principalmente a las partes inferiores. Es

posible que esta muda se prolongue hasta el regreso a los territorios de cría y llegue a afectar a una extensión mayor de la registrada.

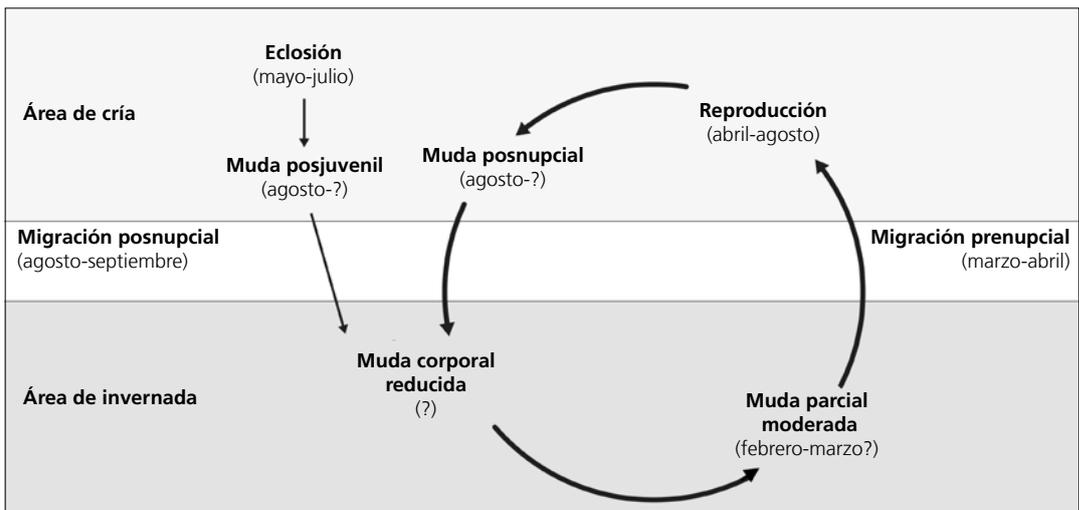
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo consta de una sola muda antes de la invernada; ambos sexos experimentan maduración retrasada del plumaje. Los ciclos anuales subsiguientes probablemente se ajustan al modelo del ciclo anual migratorio básico aunque no se dispone de suficiente información de las primeras semanas tras su llegada a los cuarteles de invierno. Durante la muda de finales de invierno los inmaduros adquieren el aspecto adulto.

Un porcentaje indeterminado de adultos pertenecientes a las poblaciones del oeste y suroeste de Estados Unidos presentan un ciclo reproductor bianual: inmediatamente después de reproducirse en los terri-

torios de cría (no atraviesan una muda posnupcial o si lo hacen no afecta a plumas de vuelo) migran hasta Baja California Sur, sur de Sonora y la costa de Sinaloa donde vuelven a criar aprovechando la estación lluviosa de la región. Tras este episodio llevan a cabo el reemplazo completo de su plumaje, y, una vez concluido este, migran hasta sus cuarteles de invierno (Rohwer et al. 2009). Se desconoce si los inmaduros eclosionados en los Estados Unidos también efectúan una migración posnupcial en dos fases y si durante su estancia en el noroeste de México intercalan algún episodio de muda importante o, incluso, intentan reproducirse.



***Icterus pustulatus***

Calandria, Borrachito / Streak-backed Oriole

Subespecies presentes: *I. p. microstictus*, *I. p. ssp. nova?*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente y transeúnte entre marzo y abril

**Aspecto externo**

Parte de las poblaciones estudiadas posee plumaje dicromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Los individuos capturados en el Ayuquila son monocromáticos mientras que los capturados en Cuixmala son moderadamente dicromáticos (subespecie *I. p. microstictus*), por lo que la mayoría de adultos puede sexarse a partir del plumaje. En esta población los machos inmaduros presentan maduración retrasada del plumaje y no se distinguen de las hembras aunque probablemente las variaciones individuales en la saturación del color estén asociadas al sexo.

La máscara, el babero y las estrías dorsales son negras; el resto del cuerpo varía en coloración según la

población, la edad y el sexo, y va del amarillo (verdoso en el dorso) al naranja rojizo. El color de las rectrices varía entre el verde amarillento y el negro (en cuyo caso muestra ápices blancos). Las coberteras medianas y grandes y las rémiges son negras o negruzcas, y poseen amplios márgenes blancos (aunque el desgaste los llega a limar totalmente).

El pico es negro con el culmen recto y la mitad basal de la mandíbula gris. Las patas son grises.

*I. cucullatus* es claramente más ligero (masa máxima = 29,9 g), posee una diferencia ala-cola < 0 mm y un pico ganchudo y fino (altura máxima = 5,5 mm; anchura máxima = 5,3 mm).

**Biometría****General (adultos)**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (24; 6)	92,02 ± 3,09 (85-97)	85,75 ± 1,72 (84-89)	1,07
cuerda (5; 1)	94,90 ± 2,72 (91,5-97,5)	90	1,05
p8* (15; 5)	71,40 ± 2,85 (66-76)	67,00 ± 1,12 (65,5-68,5)	1,07
cola* (14; 4)	82,64 ± 2,60 (79-87)	77,25 ± 3,12 (73,5-81)	1,07
picoc (11; 3)	22,31 ± 0,75 (21,4-23,5)	21,80 ± 0,60 (21,2-22,4)	1,02
picon* (11; 4)	14,58 ± 0,46 (13,9-15,2)	13,75 ± 0,72 (13,2-14,8)	1,06
picoan (10; 4)	5,87 ± 0,44 (5,1-6,4)	6,37 ± 0,39 (5,8-6,7)	0,92
picoal (11; 4)	6,69 ± 0,20 (6,4-6,9)	6,60 ± 0,43 (6,2-7,2)	1,01
tarso (4; 2)	24,85 ± 0,68 (24,0-25,4)	24,50 ± 0,85 (23,9-25,1)	1,01
masa* (24; 7)	36,22 ± 2,14 (32,9-39,7)	34,01 ± 1,39 (32,3-36,2)	1,06

Nota. Datos del Ayuquila y de Cuixmala agrupados.

## Por sitios

	Ayuquila	Cuixmala	A/C
ala*† (97;43)	89,91 ± 4,22 (80,5-98)	86,85 ± 3,87 (79-94)	1,04
cuerdat (5;13)	91,70 ± 5,39 (85-97,5)	89,54 ± 4,08 (83-96)	1,02
p8*† (12;42)	84,71 ± 2,69 (81-88)	80,93 ± 3,28 (72,5-88)	1,05
cola* (8; 43)	70,44 ± 4,25 (64-76)	67,84 ± 3,02 (62-74)	1,04
picoc (8; 23)	22,60 ± 0,61 (21,6-23,5)	22,05 ± 0,98 (19,0-23,6)	1,02
picon (7;23)	14,59 ± 0,51 (13,5-15,1)	14,09 ± 0,87 (11,0-15,2)	1,04
picoan (7;24)	6,06 ± 0,45 (5,4-6,5)	5,96 ± 0,64 (4,8-7,0)	1,02
picoal (8; 24)	6,77 ± 0,37 (6,1-7,2)	6,58 ± 0,37 (5,8-7,2)	1,03
tarso (3;10)	24,13 ± 1,01 (23,2-25,2)	24,51 ± 0,92 (22,5-25,4)	0,98
masa*† (128;46)	35,98 ± 2,45 (28,5-41,7)	33,94 ± 1,92 (29,2-38,4)	1,06

## Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola		
p9 (7)	7,2 ± 1,1	6-9	r6 (6)	9,9 ± 1,8	7,5-11,5
p8 (7)	1,7 ± 0,6	1-2,5	r5 (4)	5,2 ± 0,3	5-5,5
<b>p7 (7)</b>	0,3 ± 0,5	0-1	r4 (5)	2,3 ± 1,3	0-3,5
<b>p6 (7)</b>	0,0 ± 0,0	0-0	r3 (5)	1,2 ± 1,3	0-2,5
<b>p5 (7)</b>	0,2 ± 0,4	0-1	r2 (6)	0,0 ± 0,0	0-0
p4 (7)	3,2 ± 2,0	1,5-7	r1 (6)	1,2 ± 1,1	0-3
p3 (7)	6,1 ± 1,4	4-8,5	cic (6)	34,3 ± 3,9	30-39
p2 (7)	9,6 ± 1,5	8-12			
p1 (7)	12,4 ± 1,4	11-14			
pp (7)	11,0 ± 1,4	8-12,5			
emarg (8) p8-5 = 100%; p4 = 25%					

75 100 75

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es amarillo en el cuello y las partes inferiores y verde claro en el píleo, las coberteras alares y las partes superiores. Carece del estriado dorsal y de la máscara que poseen adultos e inmaduros aunque el mentón es negro.

No se han detectado diferencias sistemáticas entre sexos en los individuos capturados en el Ayuquila aunque los machos adultos tienden a presentar colores más saturados, especialmente en cabeza y partes superiores. Los adultos capturados en Cuixmala pueden sexarse en su mayoría mediante la coloración general del plumaje:

- cuerpo y coberteras marginales (las cuales pueden tener o no centros negros) de color naranja; cabeza rojiza; rectrices en general negras: macho.
- cuerpo de color amarillento a anaranjado pero nunca de un naranja rojizo; rectrices en general verdosas o anaranjadas: hembra.

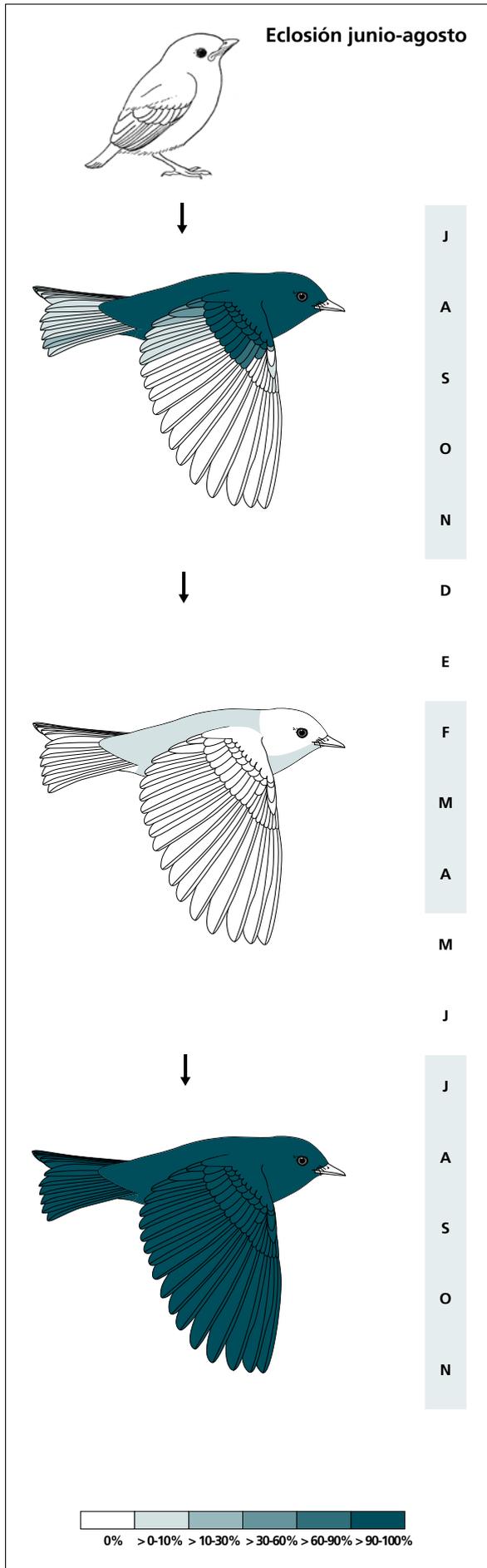
Existen hembras de coloración más intensa con rectrices negras y machos pálidos con rectrices verde anaranjadas que solo deberían sexarse cuando sus medidas permitieran clasificarlos inequívocamente (ver Tamaño).

**Tamaño.** El ala y la cola son significativamente más largas en los ♂♂, aunque su pico tiende a ser más largo y más estrecho (de hecho, se han encontrado diferencias significativas en la longitud del pico desde las narinas).

Las aves del Ayuquila son significativamente más grandes y más pesadas que las de Cuixmala. El pico, aunque sin alcanzar diferencias significativas, es un 3% mayor en promedio. Estas diferencias, unidas a las cromáticas, sugieren que se trata de dos subespecies distintas.

La muestra de 24 ♂♂ y 16 ♀♀ indica que individuos cuya ala < 85 mm son ♀♀ y con ala > 89 mm son ♂♂. A partir de la muestra de 13 ♂♂ y 13 ♀♀ de Cuixmala sexados con seguridad se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 26)	
Función (♂♂ > 0); Ev = 2,06	0,3879 x ala - 34,0536 = 0
% clasificación (♂; ♀)	91,7 (84,6; 100)
IC 95% (♂; ♀)	95,38; 80,20 (mm)



(n = 33)	Rango	Retención
RR	0-3 (0)	100
TT	0-3 (2)	94
SS	0-3 (0)	100
GC	6-10 (10)	39
PP	0-0	100
CP	0-1 (0)	100
AL	0-2 (0)	100

(n = 50)	Rango	Presencia
cab	0-0	0
pin	0-20	24
psu	0-20	6
esc	0-0	0
cma	0-0	0
cme	0-0	0
csc	0-10	2
cic	0-0	0

(n = 21)	Rango	Retención
RR	6-6	0
TT	3-3	0
SS	6-6	0
GC	10-10	0
PP	9-9	0
CP	9-9	0
AL	3-3	0

**Estructuras reproductoras externas**

PC (n = 19) abril-julio (pico mayo-julio). Los machos no superan puntuaciones de PC= 2.

PI (n = 6) junio-agosto (pico junio-julio).

El 84% (n = 19) de los individuos muestra PC/PI durante el pico de cría definido como la fecha en que se registra la primera hembra con PI > 0 (5 de junio) y la fecha en que se captura la última hembra con PI < 4 (31 de julio).

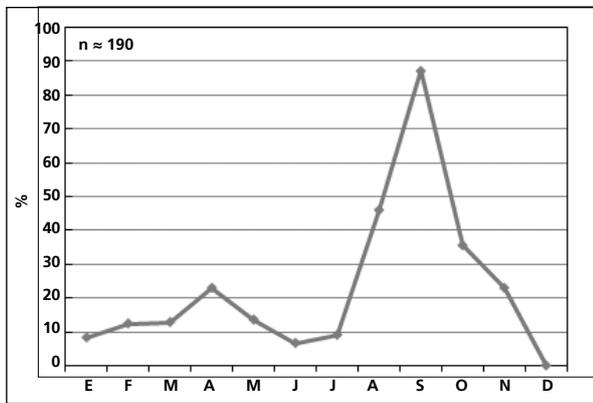
**Osificación craneal.** Un inmaduro el 8 de octubre presentaba OC = 3, otro el 17 de noviembre ya había completado el proceso de neumatización. Todos los inmaduros capturados a partir de enero lo habían terminado. Así pues, la osificación podría completarse entre

noviembre y diciembre aunque el grosor de la piel dificulta la observación y da lugar a errores de puntuación.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo, las coberteras marginales y medianas, en más del 90% de los casos, 8 grandes coberteras y el álula pequeña en un 12% de casos. El 82% de los individuos muda alguna terciaria y un 18% puede mudar alguna rectoriz (el 12% muda la r5). Tiene lugar entre julio y noviembre.

Entre febrero y abril el 25% de los individuos presenta una muda parcial reducida que afecta principalmente a las partes inferiores.

La muda posnupcial se solapa completamente con la posjuvenil.



La gráfica de fenología de muda muestra dos picos:

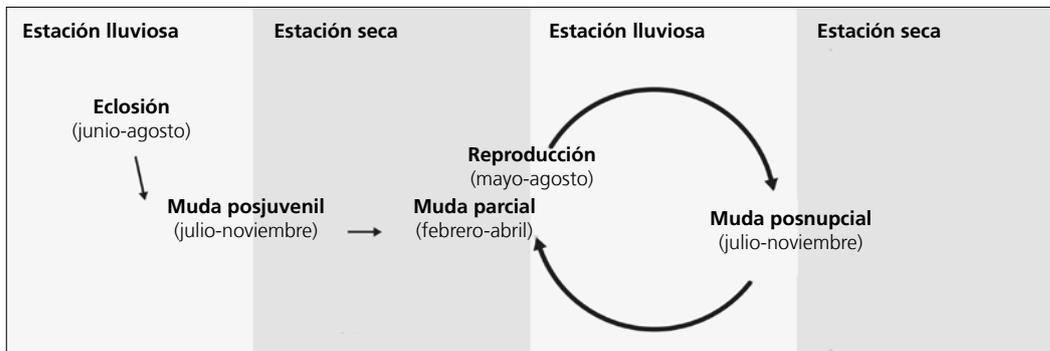
- en primavera: corresponde a la muda parcial reducida
- en verano y otoño: corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso.

**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo anual consta de una muda previa a la invernada. El ciclo definitivo se ajusta al modelo del ciclo anual residente básico, sin solapamiento entre la muda

primaveral y la reproducción. No muestra variación intraanual en el plumaje aunque sí un fuerte desgaste.



***Icterus graduacauda***

Calandria, Bolsero / Audubon's Oriole

Subespecies presentes: *I. g. dickeyae*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje monocromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles. Las variaciones en la saturación del color entre individuos son amplias y afectan sobre todo a las partes superiores y a las rectrices; podrían estar asociadas al sexo y, aparentemente, los machos adultos tienden a presentar con más frecuencia cola negra y colores más saturados, especialmente el amarillo.

La cabeza, la garganta, las rémiges, las grandes coberteras y las coberteras medianas son de color negro,

aunque las terciarias suelen presentar márgenes blancos y las coberteras amarillos y más estrechos; las rectrices varían individualmente entre el dorado verdoso y el negro; el resto del plumaje varía entre el color amarillo vivo y el verdoso.

El pico es robusto, con la maxila recta y negra y el tercio basal de la mandíbula gris perla. Las patas también son gris perla.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (8; 5)	95,19 ± 2,98 (91,5-100)	89,60 ± 1,78 (88-92,5)	1,06
cuerda (1; 1)	100	94	1,06
p8 (1; 1)	76	71	1,07
cola (1; 1)	100,5	96	1,04
picoc (1; 1)	25,6	23,9	1,07
picon (1; 1)	16,4	15,5	1,06
picoan (1; 1)	5,3	5,7	0,93
picoal (1; 1)	7,1	7,5	0,95
tarso (1)	27,2		
masa*† (9; 7)	44,72 ± 1,75 (41,7-48,0)	40,35 ± 2,37 (37,5-44,5)	1,11

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (45)	93,24 ± 4,04 (86-100)	5,35
cuerda (8)	93,62 ± 3,86 (88-100)	4,12
p8 (12)	71,21 ± 3,89 (63,5-76)	5,46
cola (9)	98,39 ± 3,02 (92,5-102,5)	3,07
picoc (9)	24,04 ± 1,69 (21,7-26,7)	7,02
picon (10)	15,12 ± 0,94 (13,9-16,4)	6,18
picoan (8)	5,52 ± 0,58 (4,8-6,3)	10,45
picoal (6)	7,14 ± 0,48 (6,6-8,0)	6,70
tarso (6)	26,50 ± 0,81 (25,2-27,2)	3,07
masa (57)	42,66 ± 3,23 (30,0-49,0)	7,58

### Morfometría alar y caudal

	Ala		Cola	
p9 (7)	8,5 ± 0,5	8-9	r6 (7)	28,6 ± 2,4
p8 (7)	2,3 ± 0,5	1,5-3	r5 (3)	14,8 ± 0,3
<b>p7 (8)</b>	<b>0,3 ± 0,6</b>	<b>0-1,5</b>	r4 (3)	8,2 ± 1,0
<b>p6 (8)</b>	<b>0,0 ± 0,0</b>	<b>0-0</b>	r3 (3)	3,3 ± 1,4
<b>p5 (7)</b>	<b>0,4 ± 0,6</b>	<b>0-1,5</b>	r2 (3)	0,8 ± 1,4
p4 (7)	3,0 ± 0,7	2,5-4,5	r1 (7)	0,0 ± 0,0
p3 (6)	6,7 ± 1,0	6-8,5	cic (8)	33,2 ± 3,0
p2 (6)	10,6 ± 0,9	10-12		
p1 (7)	13,2 ± 0,9	12-14,5		
pp (8)	12,1 ± 1,5	9,5-14		
emarg (6) p8-4 = 100%				

75 100 57

### Datación y sexado

**Plumaje.** El juvenil no muestra negro en cabeza ni en garganta y posee coberteras con márgenes más anchos.

No se han detectado diferencias sistemáticas entre sexos aunque los machos adultos tienden a presentar rectrices más negras y colores más saturados, especialmente el amarillo de las partes superiores.

**Tamaño.** El ala de los ♂♂ es significativamente más larga. Los ♂♂ también son significativamente más pesados. Los coeficientes de variación ponen de manifiesto una variabilidad en el tamaño que posiblemente está parcialmente asociada al sexo.

La muestra de 8 ♂♂ y 5 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 91,5 mm son ♀♀ y con ala > 92,5 mm son ♂♂.

### Estructuras reproductoras externas.

PC (n = 3) abril-junio. Los ♂♂ no superan puntuaciones de PC = 2.

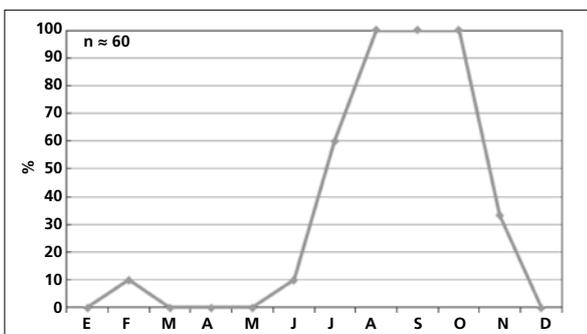
PI (n = 4) mayo-junio.

**Osificación craneal** (n = 2). Los dos inmaduros capturados en noviembre aún no la habían completado.

**Muda.** La muda posjuvenil incluye la totalidad del cuerpo. Un 29% de inmaduros retiene coberteras medianas y un 14% también coberteras marginales. En el 14% de los casos muda alguna rectriz, alguna terciaria en el 17%, alguna gran cobertera en el 71%, y el álula pequeña en el 29%. Tiene lugar entre julio y noviembre.

La muda posnupcial se inicia en agosto y concluye hacia octubre.

Puede reemplazar plumas juveniles previamente al inicio del episodio que se ha considerado como muda posjuvenil. Los tractos que pueden verse afectados son las escapulares, las coberteras marginales y las partes superiores e inferiores.



La gráfica de fenología de muda muestra un único pico que corresponde a la muda posjuvenil y a la posnupcial de todos los individuos no eclosionados durante el año en curso. Los valores extremos de julio a octubre pueden ser un artefacto causado por el reducido tamaño de muestra (n = 13). El pico de febrero se debe a un único individuo (n = 11) y constituye un indicio de muda parcial invernal.

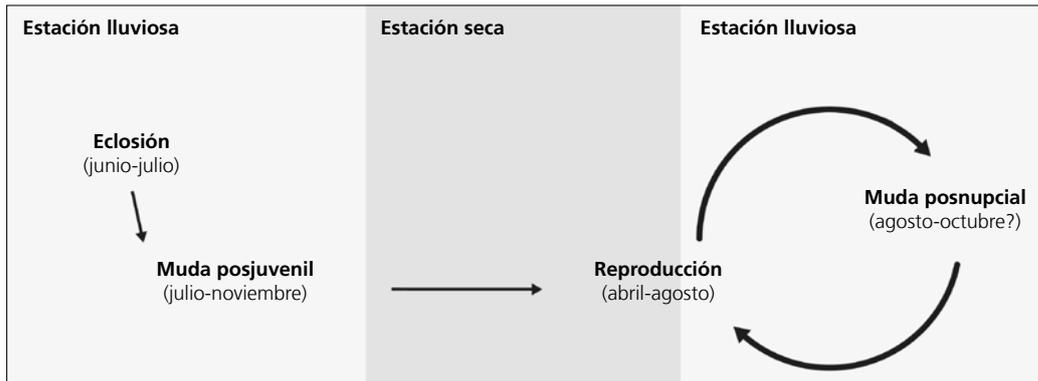


**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notablemente del adulto y no se recomienda su empleo.

### Ciclo vital

El primer ciclo anual consta de una muda antes de la invernada (aunque con indicios de una muda previa). Los ciclos subsiguientes se ajustan al modelo del ciclo anual

residente simple, aunque hay indicios de que un porcentaje indeterminado pero bajo de la población podría experimentar una muda de extensión reducida en invierno.



**Carduelis notata**

Jilguerito / Black-headed Siskin

Subespecies presentes: *C. n. forreri*  
UICN (LC), NOM (no incluida)

Residente

**Aspecto externo**

Posee plumaje levemente dicromático; no presenta cambios intraanuales ostensibles, las variaciones entre individuos son poco marcadas.

La cabeza, la garganta y las coberteras supracaudales son negras; el ala es mayoritariamente negra pero los márgenes de las grandes coberteras y el panel alar son amarillos; las rectrices centrales son negras,

la mitad basal del resto de rectrices es amarilla, y la mitad apical negra. La nuca y el dorso son verdosos y jaspeados de negro, el collar y las partes inferiores son amarillos.

El pico es cónico y de color gris pálido. Las patas son gris oscuro.

**Biometría****General**

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>M/H</b>
ala*† (20; 13)	67,17 ± 0,91 (66-69)	65,58 ± 1,19 (63,5-68)	1,02
cuerda (2; 2)	67,75 ± 0,35 (67,5-68)	68,25 ± 0,35 (68-68,5)	0,99
p8 (5; 7)	52,60 ± 0,65 (51,5-53)	51,57 ± 1,67 (50-55)	1,02
cola (6; 6)	42,17 ± 0,75 (41-43)	41,50 ± 0,63 (41-42,5)	1,02
picoc (5; 6)	13,98 ± 0,41 (13,4-14,5)	13,20 ± 0,68 (12,0-13,9)	1,06
picon* (5; 6)	9,82 ± 0,41 (9,5-10,5)	9,22 ± 0,26 (8,9-9,6)	1,07
picoan (5; 6)	5,42 ± 0,45 (4,8-6,0)	4,98 ± 0,42 (4,3-5,5)	1,09
picoal (5; 6)	6,18 ± 0,18 (6,1-6,5)	6,28 ± 0,29 (5,9-6,7)	0,98
tarso (2; 2)	13,20 ± 0,14 (13,1-13,3)	13,70 ± 0,28 (13,5-13,9)	0,96
masa* (18; 12)	11,63 ± 0,78 (10,4-13,7)	11,03 ± 0,64 (10,0-12,0)	1,05

	<b>Muestra global</b>	<b>cv</b>
ala (120)	65,78 ± 1,91 (61-70)	2,03
cuerda (4)	68,00 ± 0,41 (67,5-68,5)	0,60
p8 (13)	52,15 ± 1,45 (50-55)	2,78
cola (13)	41,85 ± 0,72 (41-43)	1,72
picoc (12)	13,52 ± 0,66 (12,0-14,5)	4,92
picon* (12)	9,44 ± 0,46 (8,9-10,5)	4,87
picoan (12)	5,14 ± 0,47 (4,3-6,0)	9,10
picoal (12)	6,21 ± 0,25 (5,9-6,7)	3,97
tarso (4)	13,45 ± 0,34 (13,1-13,9)	2,54
masa (129)	11,00 ± 0,82 (8,9-13,7)	4,71

## Morfometría alar y caudal

	Ala			Cola		
	p9 (12)	1,0 ± 0,8	0-2,5	r6 (9)	0,8 ± 2,0	0-6
	p8 (13)	0,1 ± 0,4	0-1,5	r5 (9)	1,3 ± 1,8	0-5
	p7 (14)	0,3 ± 0,6	0-2	r4 (9)	2,1 ± 0,9	1-3,5
	p6 (13)	2,2 ± 0,7	1-4	r3 (8)	3,1 ± 1,2	1,5-5
	p5 (13)	7,1 ± 1,0	5,5-8,5	r2 (8)	3,8 ± 1,5	1-5,5
	p4 (13)	11,5 ± 0,6	10-12	r1 (10)	4,9 ± 2,0	0-7,5
	p3 (13)	14,0 ± 0,7	13-15	cic (14)	24,9 ± 1,4	22,5-27
	p2 (13)	16,3 ± 0,8	15-17,5			
	p1 (13)	18,6 ± 1,0	17-20,5			
	pp (14)	17,0 ± 0,9	15,5-18,5			
	emarg (14)	p8-6 = 100%				

## Datación y sexado

**Plumaje.** El plumaje juvenil es más verdoso y no posee negro ni en la cabeza ni en la garganta.

El plumaje posjuvenil puede presentar una mezcla abigarrada de plumas juveniles y adultas.

Las variaciones individuales del plumaje definitivo son sutiles aunque las hembras tienden a ser más pálidas. Una vez establecida la edad, se sugiere emplear el siguiente criterio para sexar:

- márgenes de las coberteras marginales negros (las más cercanas al cuerpo pueden tener delgados márgenes verdes): macho
- márgenes de las coberteras marginales verdes: hembra.

**Tamaño.** El ala y la masa son significativamente mayores en los ♂♂; la longitud del pico desde las narinas también es significativamente mayor (la longitud desde el cráneo es marginalmente significativa;  $t_9 = -2,228$ ;  $p = 0,053$ ). La variabilidad en las dimensiones del pico podría estar asociada parcialmente al sexo.

La muestra de 20 ♂♂ y 13 ♀♀ indica que los individuos cuya ala < 66 mm son ♀♀ y con ala > 68 mm son ♂♂. A partir de esta muestra se genera la regla discriminante:

Todas las edades (n = 33)	
Función ( $\sigma\sigma > 0$ ); Ev = 0,62	0,9757 x ala - 64,9312 = 0
% clasificación ( $\sigma\sigma$ ; ♀)	78,8 (80,0; 76,9)
IC 95% ( $\sigma\sigma$ ; ♀)	69,57; 63,53 (mm)

Probablemente se podría generar una regla discriminante más potente a partir de una muestra suficiente de las medidas del pico.

**Estructuras reproductoras externas.** Los machos no superan puntuaciones de PC = 2.

PC (n = 13) febrero-mayo (pico mayo). PI (n = 9) abril-mayo y julio-¿septiembre?

No se posee información entre el 12 de julio y el 17 de octubre. Sin embargo (y siempre que esta especie no constituya una excepción a la secuencia del ciclo vital de los paseriformes residentes) diversas observaciones sugieren que puede presentar un ciclo reproductivo bianual (aunque no puede descartarse una única temporada muy prolongada) entre julio y septiembre:

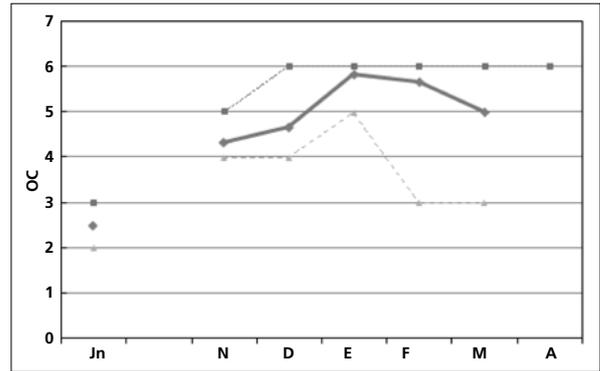
- la única muda completa anual entre las paseriformes residentes del Occidente de México sucede inmediatamente a la cría (ver capítulo 19), que siempre tiene lugar en la estación lluviosa (*D. baritula* tiene un segundo pico reproductivo en la temporada seca). La muda de *C. notata* también se inicia en agosto-septiembre
- una hembra presentaba PI = 2 en julio
- dos inmaduros capturados en marzo presentaban OC = 3

**Osificación craneal** (n = 26). Se completa entre diciembre (uno de tres inmaduros) y febrero (el 83% de 12 inmaduros la había completado). En marzo se han capturado inmaduros con OC = 3 (dos de cinco capturas).

La posibilidad de una segunda época de cría anual a finales de verano se ve reforzada por la aparente bimodalidad de la distribución de la fecha de compleción de OC (fig. 102): un primer pico en diciembre-febrero y otro posterior a marzo (probablemente hacia mayo-junio, si se mantiene la velocidad observada en los inmaduros eclosionados en primavera).

**Muda.** La extensión de la muda posjuvenil no ha sido determinada con certeza y parece que varía entre el 75% de las plumas del cuerpo más un porcentaje variable de coberteras alares hasta la muda casi completa, con sólo algunas coberteras primarias retenidas. El tamaño de muestra es insuficiente para definir por separado la extensión de muda de las dos supuestas

**Figura 102.** Puntuación mensual media (línea continua), máxima y mínima (líneas discontinuas) de la osificación craneal en inmaduros.



cohortes, cada una de ellas con sendos episodios de muda no sincronizados. Suponiendo que el patrón de muda no constituya una excepción al patrón que presentan todas las passeriformes del Occidente de México estudiadas, según el cual la muda posjuvenil se inicia en los 1-3 meses posteriores a la eclosión, la muda de primarias invernal debería venir precedida por un episodio de muda corporal (probablemente reducida) más cercano al momento de la eclosión (fig. 103). Los indicios en que se basa esta hipótesis son los siguientes:

- tres inmaduros mudando primarias el 30 de noviembre con  $OC \geq 4$  (es decir, probablemente eclosionados en primavera)
- dos inmaduros mudando primarias el 2 y el 4 de marzo (sin datos sobre OC); un inmaduro el 5 de marzo con el 90% del plumaje juvenil, mudando plumas del dorso; cinco inmaduros entre el 3 y el 13 de marzo sin signos de muda activa pero habiendo concluido meses atrás una muda parcial que, en cuatro de ellos, incluía primarias.

El primer ciclo de muda constaría de dos episodios, el segundo de los cuales es una muda parcial extensa que

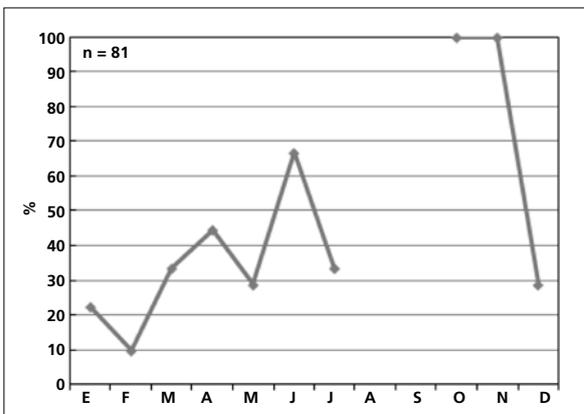
se iniciaría de cinco a seis meses después de la eclosión:

- en octubre-noviembre para las aves eclosionadas en abril-mayo
- en febrero-marzo para las aves eclosionadas en julio-septiembre

Otro aspecto que caracteriza la muda posjuvenil es la baja prioridad de muda de los tractos corporales (ver "Muda"): solo tres de los siete inmaduros que habían reemplazado primarias habían renovado todas las plumas del cuerpo, el resto mostraba retenciones entre el 2,5% y el 25%. Aunque no se ha constatado, es posible que algún inmaduro realice una muda completa.

La duración del primer ciclo anual de la cohorte que eclosiona en abril-mayo sería de unos 13-14 meses y la duración de la eclosionada en julio-septiembre de 11-12 meses.

La muda completa de los adultos se inicia posiblemente a finales de agosto o principios de septiembre (un individuo estaba mudando p7 el 17 de octubre) y concluye hacia finales de noviembre o principios de diciembre (un ave estaba mudando p9 el 9 de diciembre).



La gráfica de fenología de muda muestra tres picos:

- en primavera: correspondería a la muda parcial extensa de los individuos no eclosionados durante el año en curso
- en verano: correspondería a la muda posjuvenil (moderada) de los individuos eclosionados en primavera; se ha observado en dos inmaduros y un adulto
- en otoño: correspondería a la muda posjuvenil extensa de los individuos eclosionados en verano y a la muda posnupcial.

Solo existen seis registros entre junio y noviembre, ninguno en agosto y septiembre.

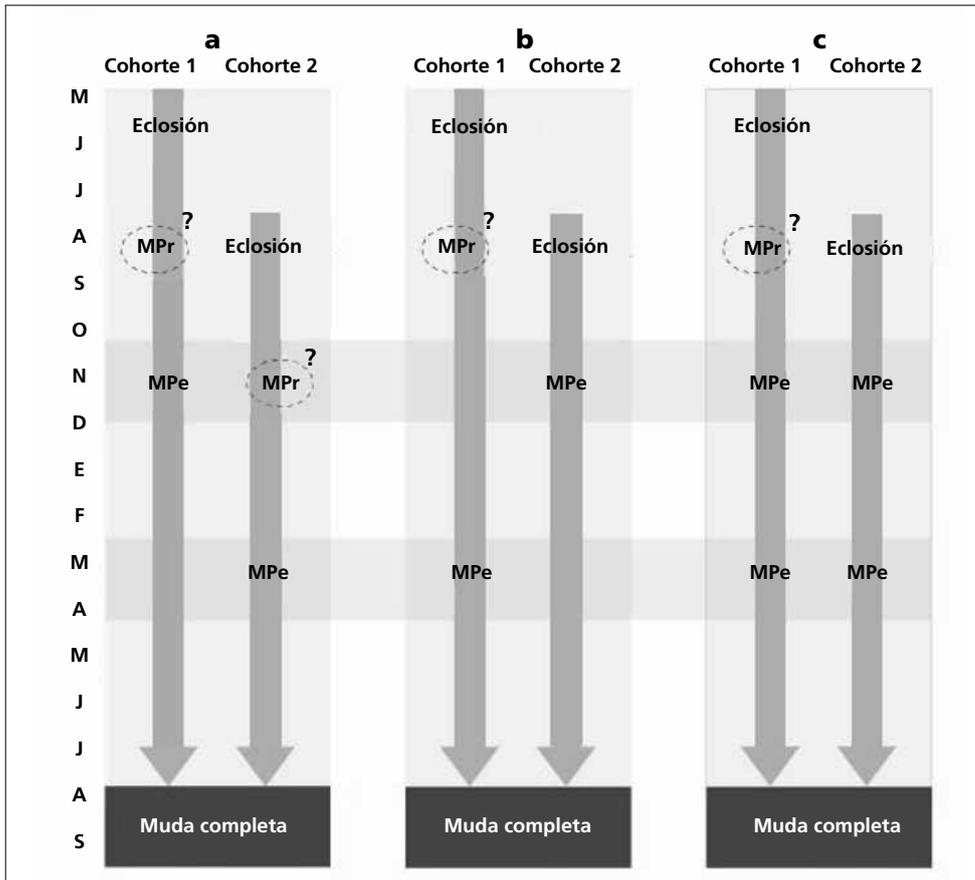
**Otras técnicas.** El iris juvenil no difiere notoriamente del adulto y no se recomienda su empleo.

**Ciclo vital**

El primer ciclo anual no está claramente definido pero probablemente presenta dos episodios de muda. Aparentemente no adquirirían el aspecto adulto hasta el segundo (fig. 103).

Los ciclos anuales subsiguientes podrían incluir dos picos reproductivos. Consta de una muda en otoño-

invierno; no se ha observado ningún otro episodio de muda. No se da variación intraanual en el plumaje. El ciclo definitivo así configurado constituiría un nuevo modelo no definido en "Ciclos vitales": ciclo anual residente simple con doble temporada reproductora.



**Figura 103.** Primer ciclo anual basado en la hipotética existencia de dos periodos reproductivos anuales. **a, b y c** constituyen tres posibles modelos basados en la información disponible. El modelo a es el más probable porque no parece factible que la cohorte 2 atraviese una muda parcial extensa que preceda a la de la cohorte 1 (modelo b) o que atraviesen dos mudas parciales extensas en 11-14 meses (modelo c). MPr = muda parcial reducida; MPe = muda parcial extensa.