

EL DESPLIEGUE AÉREO CON SONIDOS MECÁNICOS DEL PICAFLOR COMETA (*Sappho sparganurus*)

Juan I. Areta* 

Laboratorio de Ecología, Comportamiento y Sonidos Naturales (ECOSON), Instituto de Bio y Geociencias del Noroeste Argentino (IBIGEO-CONICET/UNSa), 9 de julio 14, Rosario de Lerma (4405), Salta, Argentina

*esporofila@yahoo.com.ar

RESUMEN: El Picaflor Cometa (*Sappho sparganurus*) está emparentado con *Lesbia* y *Ramphomicron*, que producen sonaciones (sonidos mecánicos con función de comunicación). Aquí describo el despliegue con sonaciones del Picaflor Cometa observado en Argentina y Bolivia. El despliegue en forma de ‘sartén’, realizado por los machos, consiste en un vuelo recto, lento y suspendido por unos 25 m, a unos 20 m del suelo, manteniendo la cola estirada, seguido de una zambullida descendente casi totalmente vertical a alta velocidad dirigiéndose a un arbusto (posiblemente con algún conoespecífico) hasta llegar a unos 2 m del suelo. Al acercarse al fondo de la zambullida se produce un sonido mecánico, impulsivo y seco, doble ‘tec...tec’ o simple ‘tec’, y luego asciende en un ángulo elevado, hasta llegar a la misma altura de la cuál partió, girando en U en el plano horizontal, para repetir el mismo despliegue entre 3 y 4 veces con idéntica orientación. El despliegue ocurre en baja frecuencia y de forma impredecible, aparentemente sólo en época reproductiva (agosto a marzo). En base a lo que ocurre en el Cometa Cola Negra (*L. victoriae*), especulo que es un despliegue de cortejo y que el sonido se produce mediante un mecanismo intra-alar. El despliegue aéreo en *Sappho* incluye sonidos vocales similares al canto y sonaciones bien espaciadas, mientras que en *Lesbia* incluye solamente sonaciones conformadas por trenes de notas en el Cometa Cola Verde (*L. nuna*) o trenes de dobles en el Cometa Cola Negra.

PALABRAS CLAVE: *despliegue sexual, sonación, Trochilidae, zambullida*

El Picaflor Cometa (*Sappho sparganurus*), única especie del género *Sappho*, está filogenéticamente relacionado con los géneros *Lesbia* y *Ramphomicron* (McGuire et al. 2014). Al menos tres de las cuatro especies en estos dos últimos géneros de picaflores producen sonidos mecánicos restallantes, que han sido grabados en el Cometa Cola Negra (*Lesbia victoriae*; Rico-Guevara et al. 2022) y el Cometa Cola Verde (*Lesbia nuna*; Fjeldsá & Krabbe 1990, Schulenberg et al. 2010) y solo descriptos en el Picoespina Dorso Púrpura (*Ramphomicron microrhynchum*; Hilty & Brown 1986), mientras que no se conocen sonidos mecánicos en el Picoespina Dorso Negro (*R. dorsale*; Hilty & Brown 1986, Züchner & Boesman 2020). Aquí 1) describo por primera vez el despliegue aéreo del Picaflor Cometa y los sonidos mecánicos que lo acompañan basado en trabajo de campo en el noroeste de Argentina y el sur de Bolivia, 2) discuto la existencia (o

no) de modificaciones en las plumas primarias para producir estos sonidos, 3) comparo estos sonidos con los de las dos especies de *Lesbia* y 4) concluyo con una breve discusión sobre los sonidos restallantes en los Strisores.

Las observaciones aquí reportadas ocurrieron durante trabajo de campo orientado a grabar las vocalizaciones del Picaflor Cometa y también serendipitosamente realizando estudios de otras especies de aves. Pude detectar el despliegue aéreo del Picaflor Cometa (subespecie *sappho*) en tres ocasiones: el 2 de agosto de 2015 a las 9:49 h en Camino de Cornisa, Salta (24°31'S, 65°20'O, 1450 m.s.n.m.; grabado y parcialmente observado), el 21 de diciembre de 2024 a las 8:03 h en Yavi, Jujuy, Argentina (22°08'S, 65°28'O, 3455 m.s.n.m.; grabado y observado) y el 30 de marzo de 2025 a las 8:45 h en Chorros de Jurina,

Tarija, Bolivia (21°25'S, 64°48'O, 2170 m.s.n.m.; observado). El despliegue del Picaflor Cometa parece ocurrir en baja frecuencia y de forma impredecible pero quizás estacional, al menos en mi extensa experiencia con la especie, a la que he prestado particular atención intentando documentar la individualidad de los cantos de los machos ($n \approx 60$ individuos grabados). Las observaciones en agosto, diciembre y marzo (abarcando un lapso de 8 de los 12 meses del año) indican que su ocurrencia no se limita a una época restringida, sin embargo ocurren dentro de lo que puede considerarse la estación reproductiva de la especie (e.g., una hembra con nido en construcción en el Camino de Cornisa el 8 de septiembre de 2012 señala nidificación temprana, mientras una hembra con nido con huevos en la Cuesta del Obispo, Salta, el 13 de marzo de 2021 indica un caso más tardío).

Los despliegues aéreos observados en Yavi y Chorros de Jurina fueron muy parecidos. En cada caso, un macho adulto describió una trayectoria en forma de 'sartén', comenzando con un vuelo horizontal recto y relativamente lento, suspendido cuál cometa en el vacío por unos 25 m, siempre a unos 20 m del suelo, manteniendo la cola estirada, seguido de una zambullida descendente casi totalmente vertical a alta velocidad dirigiéndose a un arbusto hasta llegar a unos 2 m del suelo (Fig. 1A). Al acercarse al fondo de la zambullida produce un sonido mecánico impulsivo y seco, doble 'tec...tec' o simple 'tec', que se superpone parcialmente con el comienzo de una vocalización (canto) o que es seguido por la vocalización; luego el macho asciende en un ángulo elevado (pero posiblemente menor al ángulo de zambullida), hasta llegar a la misma altura a la cual comenzó la zambullida, girando en U (180 grados) en el plano horizontal, retornando horizontalmente hasta pasar el punto de inicio del despliegue, girando luego nuevamente en U, para repetir el mismo despliegue entre tres y cuatro veces, con idéntica orientación en cada evento (Fig. 1A). La grabación realizada en el Camino de Cornisa muestra dos eventos de despliegue en 9 s (con un intervalo de 7 s), cada uno con doble 'tec...tec' (separados por ca. 0.4 s) y superposición del inicio del canto con el primer y/o segundo 'tec' (Fig. 1B, XC1086374); el macho pudo ser visto zambulléndose por A. H. Centeno pero la observación no permitió una descripción detallada de la trayectoria. La grabación realizada en Yavi (Fig. 1C, XC1086388) contiene únicamente el último evento de sonación consistente en un 'tec' seguido de canto, de una serie de cuatro eventos de despliegue donde los tres primeros eventos contuvieron el doble 'tec...tec' seguido del canto. Cada 'tec' dura aproximadamente

1 ms, medido en su oscilograma en Raven Pro 1.5 (Bioacoustics Research Program 2017). Los cantos que acompañaban al despliegue son parecidos a los que emiten perchados: una sucesión rápida y chirriante de eventos explosivos con sonoridad eléctrica que de alguna forma recuerdan a una máquina de escribir infernal. No fue posible comparar cantos posados y en despliegue de los mismos individuos para evaluar si difieren en su sintaxis o composición espectral.

Presumo que los arbustos hacia los cuáles se orientaron repetidamente los despliegues en Yavi y Chorros de Jurina poseían algún co-específico perchado (posiblemente una hembra) y que el despliegue se dirigía a este individuo (ver más abajo). En ambos casos, arbustos aislados se disponían cerca de un fondo de valle en un ambiente xerófilo de montaña. El despliegue observado en el Camino de Cornisa ocurrió en una ladera muy empinada en una zona donde los individuos, principalmente machos, se congregan estacionalmente durante algunos meses de la época seca para alimentarse fundamentalmente de Azafrán de Cerro (*Chicothamnus lorentzii*), cantando reiteradamente en perchas preferidas y persiguiendo a otros machos que se acercan a los parches de flores que defienden.

Aunque la función o rol del despliegue aéreo en forma de sartén del Picaflor Cometa no está clara, hipotetizo que este es un despliegue de cortejo. En el Cometa Cola Negra, el despliegue aparentemente homólogo tendría una función de cortejo, ya que es realizado solo por machos y se dirige a veces a hembras perchadas, pero a menudo el destinatario (o la destinataria) de este despliegue no es claro (Rico-Guevara et al. 2022). Las interacciones vocales agresivas a distancia entre machos posados y las persecuciones agresivas en vuelo del Picaflor Cometa son acompañadas de una vocalización larga y repetitiva 'tee-ti-trrrr-tee-ti-trrrr-tee-ti-trrrr-tee-ti-trrrr' (el 'gorjeo algo agudo' o 'voz de triunfo' de Contino 1975). Sin embargo, esta vocalización agresiva no forma parte del despliegue aéreo, lo que sugiere que este no posee una función o un rol agresivo.

El naturalista Francisco Contino (1975, p. 266) parece ser el único que reporta la existencia de sonidos aparentemente mecánicos en el Picaflor Cometa a partir de observaciones detalladas de un macho marcado: 'Su territorio, que abarcaba unos veinte metros cuadrados contenía un arbusto grande y dos pequeños de *Acnistus* a los que vigilaba desde un árbol próximo, donde se ubicaba a unos cuatro metros de altura. Desde allí se arrojaba sobre los picaflores que iban a libar en sus plantas. Sus ataques van acompañados

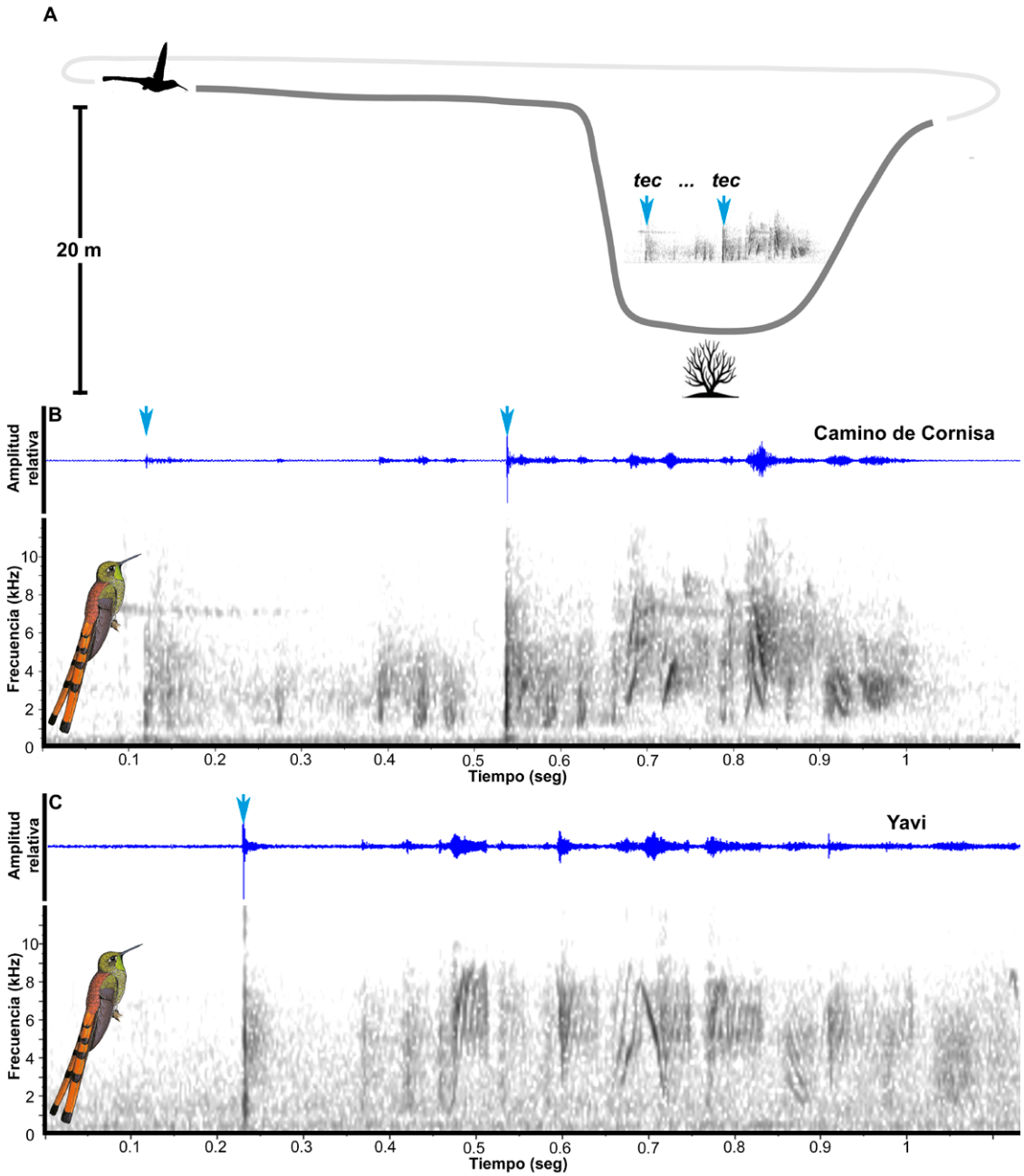


Figura 1. Esquema de la trayectoria y sonidos mecánicos (flechas) y vocales producidos durante el despliegue aéreo con zambullida en forma de sartén en el Picaflor Cometa (*Sappho sparganurus*). A) Trayectoria aproximada de ida, zambullida y retorno en cada uno de los despliegues observados en Yavi (Jujuy, Argentina) y Chorros de Jurina (Tarija, Bolivia), B) Doble 'tec...tec' y canto durante la fase final de la zambullida (XC1086374; 2 de agosto de 2015, Camino de Cornisa, Salta, Argentina, JI Areta), C) Simple 'tec' y canto durante la fase final de la zambullida (XC1086388; 21 de diciembre de 2024, Yavi, Jujuy, Argentina, JI Areta). Ilustraciones cortesía del Cornell Lab of Ornithology [ilustraciones por Hilary Burn] (<https://doi.org/10.2173/bow>).

de ruidos producidos con el pico y golpes de alas muy feroces; perseguía a los intrusos a distancias de 100 a 200 mts. y retornaba a su planta de vigilancia, donde emitía un canto semejante a un gorjeo algo agudo, que se puede interpretar como un canto de victoria, al que proseguían movimientos de cola, alas, y plumaje en general.' Es difícil trazar correspondencias entre las observaciones de Contino (omitidas por Schulenberg & Jaramillo 2020) y las que aquí reporto en los despliegues. Sin embargo, yo no he grabado ni oído persecuciones activas con sonidos mecánicos como las que él describe, a la par que el comportamiento vocal y agresivo describe exactamente lo que he observado numerosas veces.

El origen mecánico de los 'tec' puede inferirse por tres motivos: 1) la superposición del sonido 'tec' con sonidos vocales permite deducir la existencia de al menos dos fuentes de sonido independientes, 2) la cualidad impulsiva del sonido (origen y final abruptos, gran ancho de banda) es consistente con lo esperable para sonidos producidos mediante 'snaps' ('chasquidos') o 'claps' ('aplausos'; Clark 2021, Areta & Clark 2026), y 3) el contexto estereotipado altamente específico y el comportamiento exclusivo de zambullida durante el cual se producen, sugiere que el sonido no puede ser realizado mientras el ave está perchada, lo que sí ocurre con el canto y llamados que pueden ser realizados tanto posados como en vuelo. Aún más, la superposición de sonidos vocales y mecánicos permite en este caso deducir que el sonido no es producido mediante un picotazo (colisión de mandíbula y maxila), lo que afectaría a la normal producción del canto, sino mediante alguna otra estructura externa. Los mejores candidatos para producir los 'tec' son las plumas de las alas y las de la cola. Distintos autores han propuesto que los sonidos restallantes en *Lesbia* se producen con la cola (Hilty & Brown 1986, Schulenberg et al. 2010) o con las alas (Fjeldså & Krabbe 1990). De estos dos, la kinemática alar modificada durante la producción de un tren de dobletes de sonidos impulsivos en el Cometa Cola Negra exhibe una correspondencia 1:1 entre movimientos y sonidos, demostrando así que en esta especie el sonido es producido por las alas y no por la cola elongada (Rico-Guevara et al. 2022). El mecanismo exacto de producción de sonidos en el Cometa Cola Negra es desconocido, pero la breve aparición de un espacio entre plumas primarias durante aleteos kinemáticamente modificados sugiere que una colisión intra-alar de plumas ('chasquido') o el escape rápido de aire luego de ser comprimido ('aplauso') están implicados, mientras que la falta de tonalidad y la banda ancha del

sonido, refutan la existencia de oscilaciones aeroelásticas (Clark 2021). En base a las similitudes espectrales y temporales entre cada nota de los dobletes del Cometa Cola Negra y el 'tec' del Picaflor Cometa (Fig. 2), especulo que este último se produce mediante un mecanismo intra-alar y no mediante un choque de alas, ni mediante la cola. Naturalmente, lo mismo puede esperarse en el caso del Cometa Cola Verde (Fig. 2). No obstante, son necesarios videos de alta velocidad, preferentemente sincronizados con grabaciones de audio, para dilucidar en grano fino la kinemática y mecanismos físicos de la producción de los sonidos mecánicos en el clado *Sappho-Lesbia-Ramphomicron*.

Los sonidos mecánicos a menudo se producen mediante plumas obviamente modificadas (Clark et al. 2018, Jordan & Areta 2020), aunque esto no siempre es así (Clark et al. 2016, Clark & Areta 2023). Examiné especímenes de museo de Picaflor Cometa (cinco machos y cinco hembras; Instituto Miguel Lillo, Tucumán) en búsqueda de modificaciones estructurales obvias en sus plumas de vuelo que pudieran vincularse a la producción de sonidos mecánicos o que evidenciaran dimorfismo sexual (dado que solo los machos despliegan). Al igual que en el Cometa Cola Negra (Rico-Guevara et al. 2022), mi examen visual no encontró diferencias obvias entre sexos ni rasgos peculiares de la anatomía externa de las plumas de las alas que pudieran hipotetizarse relacionados a la producción de sonidos restallantes. Es posible que las diferencias estructurales en las plumas alares de *Sappho*, *Lesbia* y *Ramphomicron* sean sutiles y que se requieran exámenes minuciosos tales como los posibles mediante tomografías computadas y experimentos aerodinámicos para comprender en qué consisten las modificaciones que permiten a estas alas producir sonidos restallantes.

El despliegue aéreo en *Sappho* parece siempre incluir una o dos notas mecánicas bien separadas y vocalizaciones que se asemejan estructuralmente al canto perchado. En cambio, los despliegues aéreos en *Lesbia* contienen trenes de dobletes (*L. victoriae*; ML622757827) o trenes de notas (*L. nuna*; XC238420) y no incluyen componentes vocales (Fig. 2). Se ha hipotetizado un origen evolutivo único de los sonidos mecánicos restallantes en el clado *Sappho-Lesbia-Ramphomicron* (Rico-Guevara et al. 2022) pero en *Ramphomicron* los sonidos mecánicos parecen realizarse durante otro despliegue. Los machos del Picoespina Dorso Púrpura describen arcos poco profundos hacia los lados frente a una hembra mientras realizan, a veces, sonidos restallantes (Hilty & Brown 1986; no pude encontrar grabaciones de estos

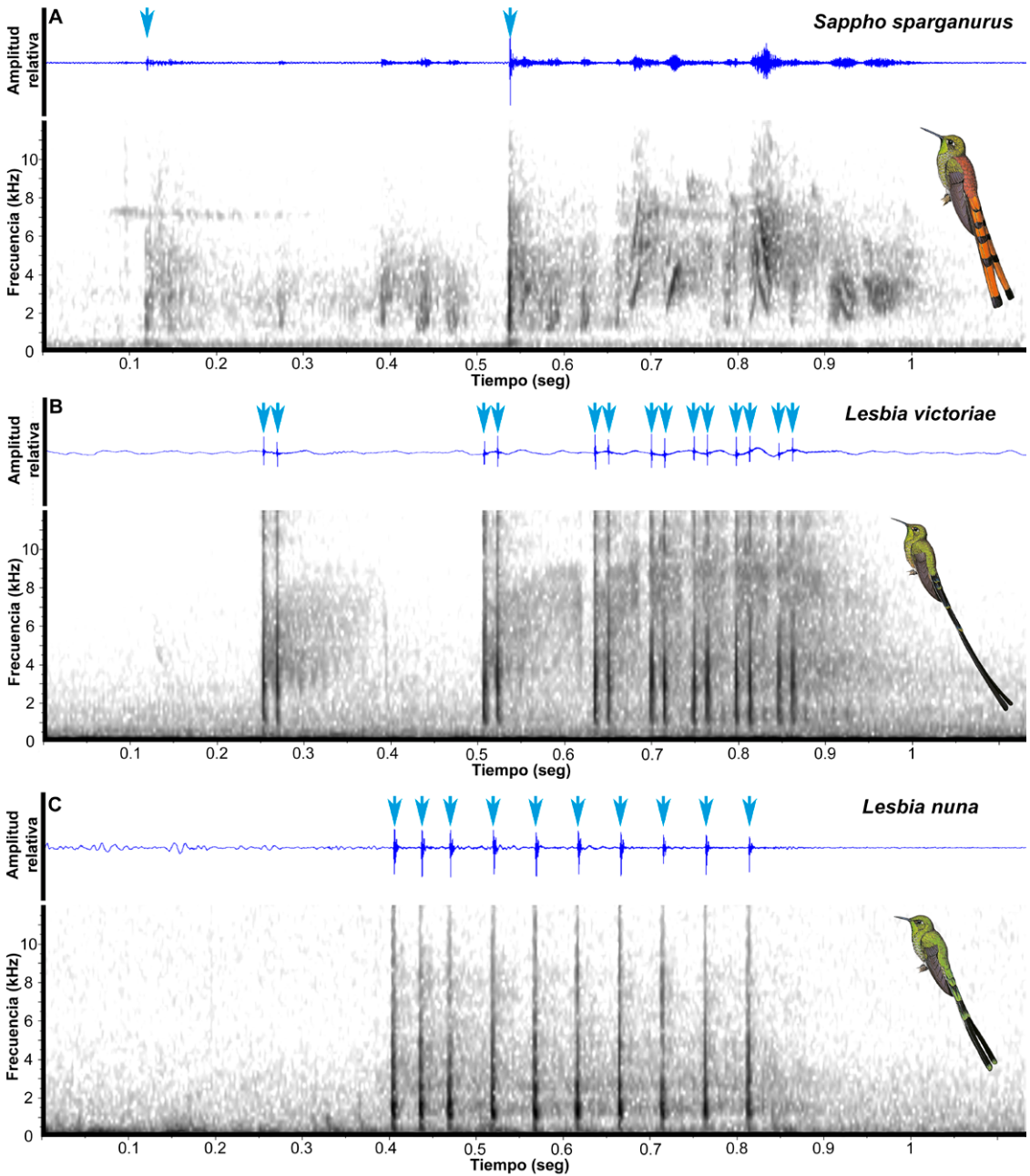


Figura 2. Comparación de los sonidos mecánicos (flechas) y vocales producidos durante los despliegues aéreos con zambullida en forma de sartén en *Sappho* y *Lesbia*. A) Picaflor Cometa (*Sappho sparganurus*; XC1086374; 2 de agosto de 2015, Camino de Cornisa, Salta, Argentina, JI Areta), B) Cometa Cola Negra (*Lesbia victoriae*; ML622757827; 29 de marzo de 2016, Observatorio de Colibríes, Cundinamarca, Colombia, CJ Clark) y C) Cometa Cola Verde (*L. nuna*; XC238420; 8 de abril de 1991, 2 km E Cariamanga, Loja, Ecuador, NK Krabbe). Ilustraciones cortesía del Cornell Lab of Ornithology [ilustraciones por Hilary Burn] (<https://doi.org/10.2173/bow>).

sonidos en Xeno-canto ni en la Macaulay Library). Este despliegue se parece a un despliegue adicional del Picaflor Cometa que presencié en una única ocasión. El 16 de septiembre de 2016 a las 8:38 h en Abra Yacones, Salta, Argentina (24°37'S, 65°29'O, 1665 m.s.n.m.) grabé un macho adulto de Picaflor Cometa que cantaba una versión inusualmente larga del canto, mientras se mantenía en vuelo suspendido frente a otro individuo, con el cuerpo vertical (y quizás también realizando movimientos laterales, aunque la vegetación me impedía una observación detallada). Acompañando a este canto, se oía un zumbido producido presumiblemente por las alas del individuo que vocalizaba (XC1086382). Luego, el individuo posado, cuyo sexo desconozco, persiguió y echó al que vocalizaba y la escena no volvió a repetirse. El comportamiento aquí descrito para el Picaflor Cometa y el reportado para el Picoespina Dorso Púrpura se asemeja a los despliegues de ida y vuelta (*'shuttle displays'*) de otros picaflores (Stiles 1982, Clark 2009). Para comprender la evolución de la pérdida o aparición de sonidos vocales y mecánicos y sus homologías en los despliegues en *Sappho-Lesbia-Ramphomicron* es fundamental contar con más información para poder caracterizarlos y obtener grabaciones, actualmente inexistentes, de las dos especies de *Ramphomicron*.

El grupo de los Strisores (Caprimulgiformes y Apodiformes) parece particularmente rico en producción de sonidos mecánicos. Los sonidos mecánicos restallantes parecen ser comparativamente comunes en distintos contextos en los Caprimulgidae (Coward 1928, Mengel et al. 1972, Eddowes & Lea 2021, Areta & Clark 2026), pero raros en la familia Trochilidae (Rico-Guevara et al. 2022) donde los sonidos tonales parecen ser mucho más frecuentes (Clark & Prum 2015, Clark et al. 2018), mientras que en la familia Apodidae los sonidos aparentemente mecánicos serían más frecuentemente restallantes, aunque sonidos 'atronadores' (*'thundering'*, quizás más graves y no impulsivos) también han sido reportados (Sick 1959, Collins 1968). El uso de sonidos restallantes tanto en contextos agresivos como en despliegues que se cree funcionan para atracción sexual indica que no es fácil generalizar la función de las sonaciones a partir de sus rasgos espectrales (Clark & Areta 2023, Areta & Clark 2026). Necesitamos más observaciones detalladas documentando la historia natural de los sonidos mecánicos para entender sus características acústicas y los mecanismos físicos que los producen, así como los contextos en que se utilizan y las funciones que desempeñan. Solo así podremos acercarnos a desentrañar los procesos evolutivos subyacentes de estos comportamientos complejos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi mamá (Adriana H. Centeno) por su compañía en el Camino de Cornisa y por haber prestado atención al Picaflor Cometa zambulléndose, lo que me permitió asegurar que el sonido mecánico provenía de este. Gracias a Rodra Blanco y Martín Toledo por compartir el campo en Tarija y a M. Juliana Benítez Saldívar por hacerlo en Tarija y Jujuy. Sebastián Aveldaño colaboró revisando los especímenes en el IML antes de que yo mismo pudiera revisarlos. Emilio A. Jordan realizó útiles comentarios críticos sobre un borrador avanzado.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No usé inteligencia artificial para nada relacionado a este artículo.

REFERENCIAS

- Areta JI, Clark CJ (2026) High-speed infrared video analysis of sonations in the Scissor-tailed Nighthawk (*Hydropsalis torquata*). *Journal of Avian Biology* 2026(3):e03631. <https://doi.org/10.1002/jav.03631>
- Bioacoustics Research Program (2017) Raven Pro: Interactive Sound Analysis Software (Version 1.5) [Computer Software]. Ithaca, NY: The Cornell Lab of Ornithology. [URL: <https://www.ravensoundsoftware.com/article-tags/raven-pro-1-5/>]
- Clark CJ (2009) Courtship dives of Anna's hummingbird offer insights into flight performance limits. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276(1670):3047-3052. <https://doi.org/10.1098/rspb.2009.0508>
- Clark CJ, Prum RO (2015) Aeroelastic flutter of feathers, flight, and the evolution of non-vocal communication in birds. *Journal of Experimental Biology* 218(21):3520-3527. <https://doi.org/10.1242/jeb.126458>
- Clark CJ, Kirschel ANG, Hadjioannou L, Prum RO (2016) *Smithornis* broadbills produce loud wing song by aeroelastic flutter of medial primary wing feathers. *Journal of Experimental Biology* 219(7):1069-1075. <https://doi.org/10.1242/jeb.131664>
- Clark CJ, McGuire JA, Bonaccorso E, Berv JS, Prum RO (2018) Complex coevolution of wing, tail, and vocal sounds of courting male bee hummingbirds. *Evolution* 72(3):630-646. <https://doi.org/10.1111/evo.13432>
- Clark CJ (2021) Ways that animal wings produce sound. *Integrative and Comparative Biology* 61(2):696-709. <https://doi.org/10.1093/icb/icab008>
- Clark CJ, Areta JI (2023) Adaptive hypotheses on the evolution of non-vocal communication sounds in

- birds. *Forum Acusticum* 2023 10:4847-4853. <https://doi.org/10.61782/fa.2023.0066>
- Collins CT (1968) The comparative biology of two species of swifts in Trinidad, West Indies. *Bulletin of the Florida State Museum* 11(5):257-320 <https://doi.org/10.58782/flmnh.htio6291>
- Contino F (1975) Observaciones sobre la conducta de *Sappho sparganura* en el cerro de Santa Bárbara, Jujuy, Argentina. *Hornero* 11(4):265-270. <https://doi.org/10.56178/eh.v11i4.1255>
- Coward TA (1928) The 'wing-clapping' of the nightjar. *British Birds* 22(6):134-136
- Eddowes MJ, Lea AJ (2021) A review of 'wing clapping' in European Nightjars. *British Birds* 114(10):629-637
- Fjeldså J, Krabbe NK (1990) Birds of the high Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen and Apollo Books, Copenhagen and Svendborg, Dinamarca
- Hilty SL, Brown WL (1986) A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton, NJ
- Jordan EA, Areta JI (2020) Bionic mechanical wing songs and complex kinematics in aerial displays of the Subtropical Doradito (*Pseudocolopteryx acutipennis*). *Integrative and Comparative Biology* 60(5):1173-1187. <https://doi.org/10.1093/icb/icaa062>
- McGuire JA, Witt CC, Remsen Jr, JV, Corl A, Rabosky DL, Altshuler DL, Dudley R (2014) Molecular phylogenetics and the diversification of hummingbirds. *Current Biology* 24(8):910-916. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.03.016>
- Mengel RM, Sharpe RS, Woolfenden GE (1972) Wing clapping in territorial and courtship behavior of the Chuck-will's-widow and Poor-will (Caprimulgidae). *Auk* 89(2):440-444. <https://doi.org/10.2307/4084219>
- Rico-Guevara A, Echeverri-Mallarino L, Clark CJ (2022) Oh, snap! A within-wing sonation in black-tailed trainbearers. *Journal of Experimental Biology* 225(8):jeb243219. <https://doi.org/10.1242/jeb.243219>
- Schulenberg TS, Stotz DF, Lane DF, O'Neill JP, Parker TA III (2007) Birds of Peru. Princeton University Press, Princeton, NJ
- Schulenberg TS, Jaramillo A (2020) Red-tailed Comet (*Sappho sparganurus*), version 1.0. En Schulenberg TS (ed) Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.retcom1.01>
- Sick H (1959) Notes on the biology of two Brazilian swifts, *Chaetura andrei* and *Chaetura cinereiventris*. *Auk* 76(4):471-477. <https://doi.org/10.2307/4082314>
- Stiles FG (1982) Aggressive and courtship displays of the male Anna's hummingbird. *Condor* 84(2):208-225. <https://doi.org/10.2307/1367674>
- Züchner T, Boesman PFD (2020) Black-backed Thornbill (*Ramphomicron dorsale*), version 1.0. En: del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J, Christie DA, de Juana E (eds) Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.blbtho1.01>