



Dictamen del Comité Científico

1. Consulta: CC 26/2016

2. Título: Solicitud de dictamen del MAGRAMA sobre si resulta posible o no la cría en cautividad de las aves fringílicas que se emplean en silvestrismo para concursos de canto.

3. Resumen del Dictamen:

En España se mantienen en cautividad más de 50 especies de fringílicos, entre las cuales se encuentran las cinco especies nativas que se emplean en silvestrismo para concursos de canto. Su reproducción en cautividad no supone mayores problemas que la de muchas otras especies de aves silvestres. La reproducción de fringílicos capturados en la naturaleza es relativamente costosa, pues como en otras aves requiere de un proceso de “domesticación” en el que participan procesos de selección (mortalidad diferencial de genotipos y fenotipos) y de adaptación a la vida en cautividad, especialmente en el caso de las hembras. Sin embargo, la reproducción resulta sencilla, incluso en jaulas de reducido tamaño, cuando se usan como reproductores ejemplares nacidos en cautividad. Tras varias generaciones de reproducción en cautividad, la avicultura de fringílicos está ya bien implantada en España, donde se estima que hay varios miles de personas que la practican, así como en muchos otros países europeos, donde los avicultores españoles compran frecuentemente fringílicos nacidos en cautividad para incrementar sus stocks reproductores. El elevado número de mutaciones del plumaje ya existentes, así como la amplia oferta de concursos donde sólo pueden participar ejemplares nacidos en cautividad, muestran que la cría en cautividad de estas especies no sólo es factible sino que además está ya muy extendida en España. Por otro lado, los fringílicos han sido utilizados desde hace más de dos siglos como modelos para el estudio del aprendizaje del canto en aves. De este modo es bien conocido, tanto por científicos como por avicultores, que el canto de los fringílicos nacidos en cautividad puede adiestrarse perfectamente usando tanto tutores vivos como cantos grabados en CDs de la misma especie, fáciles de obtener en el mercado, y por lo tanto son aptos para los concursos de canto.

4. Antecedentes:

Desde la Subdirección General de Medio Natural del MAGRAMA se solicita dictamen al Comité Científico sobre si resulta posible o no la cría en cautividad de las aves fringílicas que se emplean en silvestrismo para concursos de canto. El requerimiento de este dictamen surge del acuerdo del Grupo de Trabajo sobre silvestrismo (para la adecuación de esta práctica a la Directiva de aves en España) celebrado el pasado 21 de octubre de 2016 por petición expresa de varias comunidades autónomas. El MAGRAMA y las CCAA trabajan en la elaboración de una respuesta conjunta a la petición de información que ha realizado la Comisión Europea en esta materia, con plazo de dos meses.

5. Bases científicas en las que se sustenta el dictamen:

La consulta realizada cuestiona si es posible reproducir en cautividad las cinco especies de aves fringílicas (Familia Fringillidae) que son capturadas por los silvestristas en el campo (jilguero *Carduelis carduelis*, pardillo *Carduelis cannabina*, verderón *Carduelis chloris*, verdecillo *Serinus serinus*, y pinzón común *Fringilla coelebs*) e, implícitamente, si las aves nacidas en cautividad podrían emplearse para los concursos de canto. Este apartado es por ello dividido en dos secciones donde se trata cada uno de estos aspectos por separado.

– *Sobre la reproducción en cautividad de aves fringílicas*

Numerosas culturas han mostrado la costumbre ancestral de mantener y reproducir aves silvestres en cautividad, no sólo como fuente de alimento sino también con fines

ornamentales o para disfrutar de sus cantos (Tella 2011). Quizás el caso más conocido sea el del canario común (*Serinus canaria*). Esta especie de fringílido, muy apreciada por su canto, era ya popularmente mantenida en cautividad por los nativos cuando llegaron los primeros conquistadores a las Islas Canarias, y ya a comienzos del siglo XV se realizaron las primeras exportaciones en barco de machos, a unos precios prohibitivos a los que sólo podían acceder monarcas y miembros de la nobleza. Sin embargo, no se tardó mucho en exportar también hembras y en conseguir su reproducción en cautividad, y ya a finales del siglo XVI la canaricultura era un hecho consumado en Europa, para ser hoy en día el ave de jaula probablemente más común en cualquier parte del mundo (Arnaiz-Villena et al. 2012).

La afición por los canarios se extendió a otras especies de fringílidos, tanto por la riqueza de sus cantos como por la vistosa coloración de muchas de ellas. El incremento y rapidez de los nuevos medios de transporte, así como de las facilidades para mantener aves en cautividad, ha permitido el auge de la reproducción de fringílidos en décadas recientes. De este modo, un estudio reciente mostró la existencia de 39 especies de aves fringílicas exóticas en cautividad en España, procedentes de varios continentes (Abellán et al. 2016), a las que hay que añadir las 12 especies de fringílidos silvestres que se reproducen o invernan en España (Tabla 1), incluyendo incluso la reproducción en cautividad del camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*) tras la captura de ejemplares silvestres en el sureste peninsular, a pesar de que la colonización de la península Ibérica por parte de esta especie fue muy reciente (Barrientos et al. 2014). Únicamente se desconoce la reproducción en cautividad en manos de avicultores españoles de una especie silvestre nativa, el pinzón azul (*Fringilla teydea*), aunque existe constancia de su reproducción ya habitual por parte de avicultores centroeuropeos usando ejemplares capturados y exportados ilegalmente desde las Islas Canarias (José L. Tella, datos inéditos), hasta el punto de que la venta de ejemplares nacidos en cautividad, incluso mostrando ya alguna mutación en su coloración, es abiertamente ofertada en páginas de internet.

Especie	Origen	Región
<i>Bucanetes githagineus</i>	Nativa	Paleártico
<i>Carduelis ambigua</i>	Exótica	Indomalaya
<i>Carduelis atrata</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carduelis barbata</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carduelis cannabina</i>	Nativa	Paleártico
<i>Carduelis carduelis</i>	Nativa	Paleártico
<i>Carduelis chloris</i>	Nativa	Paleártico
<i>Carduelis cucullata</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carduelis flammea</i>	Exótica	Paleártico
<i>Carduelis flavirostris</i>	Exótica	Paleártico
<i>Carduelis hornemanni</i>	Exótica	Paleártico
<i>Carduelis magellanica</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carduelis notata</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carduelis psaltria</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carduelis sinica</i>	Exótica	Paleártico
<i>Carduelis spinoides</i>	Exótica	Indomalaya
<i>Carduelis spinus</i>	Nativa	Paleártico
<i>Carduelis tristis</i>	Exótica	Neártico
<i>Carduelis uropygialis</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carduelis xanthogastra</i>	Exótica	Neotropical

<i>Carduelis yarrellii</i>	Exótica	Neotropical
<i>Carpodacus erythrinus</i>	Exótica	Neártctico
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Exótica	Neártctico
<i>Carpodacus vinaceus</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Nativa	Paleártctico
<i>Eophona migratoria</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Eophona personata</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Eremopsaltria mongolica</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Fringilla coelebs</i>	Nativa	Paleártctico
<i>Fringilla montifringilla</i>	Nativa	Paleártctico
<i>Linurgus olivaceus</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Loxia curvirostra</i>	Nativa	Paleártctico
<i>Loxia pytyopsittacus</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Pinicola enucleator</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Pyrrhula erythaca</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nativa	Paleártctico
<i>Rhodospiza obsoleta</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Serinus alario</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus atrogularis</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus canaria</i>	Nativa	Paleártctico
<i>Serinus canicollis</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus citrinelloides</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus dorsostratus</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus flaviventris</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus leucopygia</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus mozambicus</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus pusillus</i>	Exótica	Paleártctico
<i>Serinus serinus</i>	Nativa	Paleártctico
<i>Serinus striolatus</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Serinus sulphuratus</i>	Exótica	Afrotropical
<i>Uragus sibiricus</i>	Exótica	Paleártctico

Tabla 1. Especies de fringílidos en posesión de avicultores españoles, indicando el origen de las especies (nativa o exótica) y su región biogeográfica de origen. Información compilada por Abellán et al. (2016) para las especies exóticas y por José L. Tella para las especies nativas, para la elaboración de este Dictamen.

Esta larga lista de 51 especies pertenecientes a 14 géneros de aves dentro de la familia Fringillidae, entre las que se encuentran las cinco especies objeto de este Dictamen (*Carduelis carduelis*, *Carduelis cannabina*, *Carduelis chloris*, *Serinus serinus*, y *Fringilla coelebs*), muestra ya de por sí que la reproducción de aves fringílidas en cautividad es un hecho innegable en España. Conocer la magnitud de la misma resulta más difícil. Sin embargo, existen diversas evidencias que muestran que la reproducción de estas aves en cautividad está bien establecida y extendida en España:

- Existe, y es bien conocida por los avicultores especializados en aves fringílidas, amplia información sobre las instalaciones adecuadas para su mantenimiento y reproducción,

alimentación, biología reproductiva en cautividad, medidas de higiene, parásitos y enfermedades, etc., Toda esta información resulta fácil de encontrar en internet, en numerosos libros (p. ej. Abellán 2009, Cuevas y Gómez 2009, Esuperanzi 2004, Esuperanzi 2009) y en publicaciones periódicas especializadas en avicultura (p. ej. las revistas Pájaros y Ornitología Práctica), e incluso viene recogida en un completo manual para la reproducción de fringílicos en cautividad editado por el Gobierno de las Islas Baleares (Bazán 2016).

- Tan sólo una de las marcas comerciales que fabrica alimentos para aves y con amplia distribución en España, ofrece hasta 32 productos alimenticios distintos (entre mezclas de semillas para mantenimiento y reproducción, piensos extrusionados y pastas de cría) especialmente dirigidos para los fringílicos. Existen otras muchas marcas con productos similares, y una oferta tan variada de los mismos debe responder necesariamente a una importante demanda.

- Es fácil acceder en internet a páginas personales de avicultores que muestran cómo reproducen las especies de fringílicos objeto de este Dictamen, alguno de ellos indicando hasta 40 años de experiencia, y aportando fotos que demuestran la reproducción (ejemplares, nidos, instalaciones de reproducción, etc.). Es también fácil encontrar diariamente numerosos anuncios en internet donde se ofrecen a la venta ejemplares de estas especies anillados y nacidos en cautividad en España.

- Resulta más difícil conocer con exactitud el número de avicultores que se dedican a la reproducción de estas especies. Por un lado, la normativa para permitir su reproducción en cautividad varía entre Comunidades Autónomas. Por otro lado, los avicultores se registran en docenas de asociaciones ornitológicas (como vienen a llamarse las asociaciones de canaricultores o avicultores en general) diferentes, de ámbitos regionales y locales, repartidas por toda la geografía española. Además, no todos los avicultores se registran, pues si no aspiran a presentar sus aves a concursos no necesitan asociarse para obtener anillas federadas con las que identificar a sus aves nacidas en cautividad y poder con ello concursar. No obstante, las fuentes consultadas estiman que puede haber entre 3.000 y 5.000 avicultores dedicados a la reproducción de estas especies de fringílicos en España.

- Los avicultores españoles incrementan además sus stocks de fringílicos reproductores con la compra de miles de ejemplares nacidos en cautividad en otros países europeos, donde su reproducción tiene una tradición más larga. Entre otros, quizás los mercados de aves europeos más conocidos sean los de las ciudades de Zwolle (Holanda) y Reggio Emilia (Italia), a donde los avicultores españoles viajan varias veces al año en aviones o en autobuses fletados con el fin de comprar las aves en persona. Incluso existen servicios de transporte especializados que traen legalmente cientos de estas aves en cada viaje, para su posterior entrega a los avicultores. Uno de los redactores de este Dictamen (J.L. Tella) ha podido comprobar en persona cómo la magnitud de estas importaciones legales de fringílicos nacidos en cautividad ha incrementado en los últimos diez años, visitando tanto los mercados de origen como los destinos de estas aves en España.

- El elevado número de estas aves nacidas en cautividad viene apoyado por el gran número de mutaciones del plumaje registradas en España a través de consultas realizadas en internet e información proporcionada por avicultores (Tabla 2). Para el jilguero (la especie reproducida con mayor asiduidad) se conocen ya al menos 17 mutaciones, mientras que el número de mutaciones varía entre 4 y 9 para las otras cuatro especies objeto de este Dictamen. Las mutaciones de jilguero aparecen no sólo en la subespecie nominal y siberiana (*C. c. major*) sino que también en la ibérica (*C. c. parva*). Como en otras especies de aves, la aparición y sobre todo la fijación de un número tan alto de mutaciones no sería posible si no fuera gracias a la obtención de un número muy elevado de parejas reproductoras y de aves nacidas en cautividad.

Mutaciones	Jilguero	Verderón	Verdecillo	Pardillo	Pinzón
Bruno	X	X	X	X	X
Pastel	X	X	X	X	X
Doble pastel					X
Agata	X	X	X	X	X
Isabela	X	X			X
Aminet	X				
Satiné	X	X	X		X
Lutino	X	X			X
Opal	X				X
Pío	X	X	X	X	X
Amarillo	X				
Eumo	X				
Alas grises	X	X			
Azul	X				
Cabeza blanca	X				
Perlado	X				
Albino	X				
Phaeo	X				
Gris			X		
Topacio		X	X		
Jaspe			X		

Tabla 2. Mutaciones de la coloración del plumaje registradas en las cinco especies de fringílicos objeto de este Dictamen que son reproducidas en cautividad en España.

- Otro indicador de la elevada frecuencia con que son reproducidas estas especies en cautividad es el buen número de concursos donde participan. A modo de ejemplo reciente, la Federación Ornitológica Cultural Deportiva de España (FOCDE) recoge la celebración de 100 concursos de aves en España tan sólo entre octubre y diciembre de 2016. De ellos, 36 concursos incluyeron la sección “fauna europea”, como es denominada la dedicada a las especies de fringílicos objeto de este Dictamen. Cabe destacar que en estos concursos sólo pueden participar aves nacidas en cautividad en España en el mismo año en que se celebran, anilladas a muy temprana edad con anillas cerradas y federadas. Una oferta tan amplia de concursos sólo se puede explicar si existe una gran oferta de aves para concursar. Por otro lado, estos 36 concursos se celebraron en un total de 21 provincias españolas, cubriendo la mayor parte de las Comunidades Autónomas, indicando así que la reproducción de fringílicos no sólo es frecuente sino que además está ampliamente distribuida geográficamente.

Toda esta información apoya el hecho de que la reproducción en cautividad de las especies de fringílicos no sólo es factible, sino que además está bien establecida y ampliamente distribuida en España. Esta conclusión contrasta fuertemente con la ofrecida por la Fundación para el Estudio y la Defensa de la Naturaleza y la Caza (FEDENCA), la cual a través de un proyecto de cuatro años de duración en colaboración con MAGRAMA,

pretende demostrar si es viable o no la reproducción de fringílidos en cautividad. En los informes que muestran los resultados de los dos primeros años de trabajo queda patente un fracaso reproductor casi absoluto en los tres centros de reproducción establecidos en Andalucía, Cataluña y Murcia (FEDENCA 2005). Este fracaso viene en parte explicado por las dificultades técnicas y administrativas encontradas para capturar suficientes ejemplares de algunas especies y por la elevada mortalidad alcanzada (a veces asociada a las inapropiadas temperaturas de los centros y al transporte de ejemplares entre los mismos) (FEDENCA 2015), pero sobre todo parece debido al uso de ejemplares salvajes (en lugar de los ya nacidos en cautividad) y a su confinamiento en jaulas de reducido tamaño, donde la reproducción de aves salvajes es mucho más dificultosa, y la inusual densidad de ejemplares causa un incremento del estrés y facilita el brote y propagación de enfermedades como la coccidiosis, que causó un elevado número de bajas.

Los problemas para reproducir en cautividad fringílidos salvajes capturados en la naturaleza son bien conocidos por los avicultores que llevan desarrollando esta actividad durante décadas. Entre los ejemplares que sobreviven a su confinamiento en cautividad, los machos son capaces de fertilizar a las hembras con relativa facilidad, mientras que resulta mucho más difícil conseguir que las hembras entren en celo, incuben y alimenten a los pollos correctamente. Es por ello que los machos salvajes de diversas especies de fringílidos, tanto nativas como exóticas, son utilizados para obtener “mixtos”, esto es, híbridos que son fruto de su reproducción con hembras de canario. Las hembras salvajes necesitan un proceso mucho más largo de “domesticación”, que puede durar entre meses y varios años, antes de que puedan reproducirse exitosamente en cautividad. Este proceso se ve enormemente facilitado cuando se confinan en amplias voladeras (esto es, jaulones que pueden medir 2x2x2 m o alcanzar medidas muy superiores) con adecuado enriquecimiento ambiental (a menudo suelo de tierra, con vegetación natural), y se disponen varias parejas juntas para facilitar la selección sexual y los emparejamientos. Sin embargo, las aves nacidas en cautividad ya se encuentran adaptadas a la misma y pueden reproducirse fácilmente en jaulas como las usadas por el proyecto de FEDENCA (jaulas cuyas medidas estándar son 1 m de largo y de 35 a 50 cm de profundidad y altura). No obstante, aun cuando se usan aves procedentes de varias generaciones nacidas en cautividad, su éxito reproductor es mayor en voladeras que en jaulas (Tabla 3). Aun con todo, el éxito de cría en jaulas usando aves nacidas en cautividad varía entre especies, algo esperable pues no todas las especies responden por igual a la cautividad (Mason 2010), pero es razonablemente bueno (Tabla 3). Ello hace que numerosos criadores prefieran el uso de jaulas al de voladeras, pues en un espacio de similar tamaño pueden albergar muchas más parejas reproductoras que si usaran voladeras, y finalmente obtener más pollos al año.

	Voladera	Jaula
Jilguero	10	7
Verderón	12	12
Verdecillo	10	5
Pardillo	6	3 – 4
Pinzón	6	2 – 3

Tabla 3. Número medio aproximado de pollos obtenido por pareja y año usando voladeras o jaulas, teniendo en cuenta que cada pareja puede realizar varias reproducciones al año. Datos compilados por Kevin Sanfélix tras consultar a diversos avicultores dedicados a la reproducción de fringílidos.

Estas experiencias adquiridas durante décadas por los avicultores vienen avaladas por recientes estudios científicos. Sabemos hoy en día que los animales mantenidos en

cautividad se ven sujetos a diferentes fuentes de estrés (Morgan & Tromborg 2007), y que durante el proceso de “domesticación” de aves salvajes se producen procesos tanto de selección como de adaptación. Por un lado, las aves salvajes capturadas tienen que pasar sucesivos filtros (captura, transporte, adaptación a nueva alimentación, adaptación al confinamiento en cautividad, nuevo entorno social, etc.) que producen una mortalidad selectiva de individuos (Carrete et al. 2012, Carrete & Tella 2016). De este modo se produce una selección de fenotipos y de genotipos (p. ej. de genes asociados a determinados comportamientos, Tella y colaboradores en preparación), de modo que finalmente sólo sobreviven aquellos ejemplares que puedan ser más resistentes al estrés y a las enfermedades, o con personalidades (conjunto de comportamientos consistentes en los individuos y heredables) que les facilitan su adaptación a la cautividad y su contacto continuo con el hombre. En este sentido, por ejemplo, se sabe que los individuos de algunas especies de aves varían mucho entre ellos y de forma consistente a lo largo de sus vidas en su miedo al hombre (Carrete & Tella 2013), y que este comportamiento es heredable (Moller 2014, Carrete et al. 2016). De este modo, los ejemplares que más temen al hombre (al que pueden considerar como un depredador) sobrevivirán con mayor dificultad a la cautividad y, si lo hacen, se reproducirán con mayor dificultad en una jaula que en una espaciosa voladera con refugios visuales (vegetación o separadores físicos que les aislen de la vista humana). Por otro lado, una vez obtenidas las primeras reproducciones en cautividad se producen cambios fenotípicos que facilitan la adaptación de las aves nacidas para reproducirse posteriormente. Un trabajo experimental reciente demuestra que la respuesta fisiológica (medida como corticosterona circulante en el torrente sanguíneo) al estrés inducido por el manejo humano no sólo es menor en aves nacidas en cautividad que en las salvajes mantenidas en cautividad, sino que esta atenuación del estrés se produce ya en la primera generación (F1) de aves nacidas de padres salvajes (Cabezas et al. 2013). Otro estudio experimental reciente muestra el mismo patrón en cuanto a la pérdida del miedo a los depredadores en aves F1 y un menor miedo al hombre (medido como la facilidad de su captura a mano en la jaula) en aves nacidas en cautividad (incluyendo en el estudio varias especies de fringílidos; Carrete & Tella 2015). Todos estos estudios científicos apoyan el conocimiento que la avicultura de fringílidos ha adquirido a través de su propia experiencia: la relativa dificultad para adaptar a la cautividad y conseguir reproducir individuos salvajes, y la gran facilidad para reproducir en cautividad las aves obtenidas tras una primera generación de cría en cautividad. Esta no es ni mucho menos una particularidad de los fringílidos. Cabe señalar que en España se mantienen en cautividad más de 1.000 especies silvestres de aves (sin contar las especies nativas, Abellán et al. 2016), reproduciendo la mayor parte de ellas en cantidades tales que ofrecen un amplio comercio nacional e incluso exportaciones a otros países, y que el origen de todas las poblaciones de especies que ahora se reproducen en cautividad fueron siempre aves capturadas en la naturaleza.

– Sobre el aprendizaje del canto en aves fringílicas nacidas en cautividad

Los fringílidos, en particular la subfamilia de los Carduelinae (jilgueros, verderones, verdillos, canarios, pardillos, etc.), representan un grupo modelo para estudiar el canto de las aves, su desarrollo y evolución (Marler 1957; Marler & Slabbekoorn 2004; Nottebohm 2005). La mayoría de los fringílidos se cría fácilmente en cautividad sin que se desarrollen anomalías de la conducta, a diferencia de muchas otras aves paseriformes, un hecho que ha permitido la puesta a punto de protocolos experimentales destinados a vislumbrar los mecanismos subyacentes al aprendizaje del canto (Poulsen 1951; Mundinger 1995; Leitner & Catchpole 2004). De hecho, hace ya dos siglos y medio cuando se describió por primera vez el proceso de aprendizaje del canto en un documento científico, usando precisamente como modelo de estudio pardillos nacidos en cautividad (Barrington 1773).

Un gran número de investigaciones ha permitido aclarar el proceso de ontogénesis del canto en estas especies, en particular conocer las fases críticas del aprendizaje en edades

tempranas, y evidenciar los factores importantes para el desarrollo de un comportamiento natural. El canto de los fringílicos se compone de un módulo innato, que regula en particular el desarrollo temporal del canto y la estructura tonal de las sílabas (Güttinger 1985; Gardner et al. 2005; Mundinger & Lahti 2014; Riebel et al. 2015), y de un componente aprendido dependiente del entorno, que completa el comportamiento innato modulando el uso de las distintas sílabas y estrofas del canto (Thorpe 1958; Waser & Marler 1977; Güttinger et al. 1978; Mamede & Mota 2012). Esta última fase no es totalmente libre y dependiente del contexto, sino que está sujeta a cierta predisposición genética que controla qué sonidos se incorporan al canto, cómo y cuándo (Poulsen 1951; Riebel et al. 2015). Las fases críticas del aprendizaje varían entre especies (Brenowitz et al. 1997). Aves como el canario y el verderón representan un ejemplo de especies que aprenden el canto a lo largo de su vida, mientras que otras como el verdicillo y el pinzón aprenden en el primer año de vida (Güttinger 1977; Nottebohm 1981; Nottebohm 1999; Beecher & Brenowitz 2005; Mamede & Mota 2012).

Un requisito crucial para conseguir un aprendizaje exitoso (es decir, completo y sin anomalías) es que los individuos estén expuestos al canto de uno o más coespecíficos que ejerzan de tutores en la fase crítica de su periodo de aprendizaje, bien en las fases tempranas o a lo largo de la vida, dependiendo de las especies. En los fringílicos, el tutor no tiene por qué ser un individuo de su propia especie, pudiendo funcionar en general el canto grabado de coespecíficos. Esta peculiaridad hace que estas especies sean buenos modelos para el estudio experimental del canto, al no necesitar el mantenimiento en cautividad de tutores verdaderos (Poulsen 1951; Güttinger 1985; Riebel et al. 2015). Esto implica también que los fringílicos domésticos o nacidos en cautividad son capaces de desarrollar un canto funcionalmente equivalente al de los adultos salvajes si son expuestos en las fases críticas a cantos grabados, sin que esté físicamente presente un verdadero tutor. Este hecho es bien conocido por silvestristas y avicultores, hasta el punto de que se encuentran a la venta guías con CDs que enseñan el arte de adiestrar fringílicos en el canto, y también muchas páginas en internet, blogs y videos en YouTube donde especialistas ponen a disposición su experiencia para conseguir un entrenamiento exitoso de estas aves.

Por todo ello, los fringílicos nacidos en cautividad pueden desarrollar perfectamente un canto "limpio", como vienen a denominar los aficionados a los concursos de canto, mediante el aprendizaje usando tanto tutores vivos como cantos grabados de su propia especie, y ser así aptos para las competiciones.

6. Dictamen:

La reproducción en cautividad de las aves fringílicas que se utilizan en silvestrismo no sólo es factible sino que además está ya muy extendida. Las técnicas para adiestrar en el canto a los ejemplares nacidos en cautividad son bien conocidas y accesibles para los aficionados a los concursos de canto.

7. Referencias Bibliográficas:

- Abellan Baños, J.A. 2009. *El verderón común y sus mutaciones*. Croma Press S.A.
- Abellán, P., Carrete, M., Anadón, J.D., Cardador, L. & Tella, J.L. 2016. Non-random patterns and temporal trends (1912-2012) in the transport, introduction and establishment of exotic birds in Spain and Portugal. *Diversity and Distributions*, 22,: 263-273.
- Arnaiz-Villena, A., Ruiz-del-Valle V. & Areces C. 2012. El Origen de los Canarios». *Ornitología Práctica*, 53, 3-11.
- Barrientos, R., Kvist, L., Barbosa, A., Valera, F., Khoury, F., Varela, S., & Moreno, E. 2014. Refugia, colonization and diversification of an arid-adapted bird: coincident patterns between genetic data and ecological niche modelling. *Molecular Ecology*, 23, 390-407.
- Barrington, D. 1773. Experiments and Observations on the Singing of Birds, by the Hon. Daines Barrington, Vice Pres. RS In a Letter to Mathew Maty, MD Sec. RS. *Philosophical Transactions*

(1683-1775), 63, 249-291.

- Bazán, J.J. 2016. *La cría en cautividad de aves fringílicas*. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. Govern de les Illes Balears. 80 pp.
- Beecher, M. D., & Brenowitz, E. A. 2005. Functional aspects of song learning in songbirds. *Trends in Ecology and Evolution*, 20, 143-149.
- Brenowitz, E. A., Margoliash, D., & Nordeen, K. W. 1997. An introduction to birdsong and the avian song system. *Journal of Neurobiology*, 33, 495-500.
- Cabezas, S, Carrete, M., Tella, J.L., Marchant, T.A. & Bortolotti, G.R. 2013. Differences in acute stress responses between wild-caught and captive-bred birds: a physiological mechanism contributing to current avian invasions? *Biological Invasions*, 15, 521-527
- Carrete, M., Edelaar, P, Blas, J, Serrano, D, Potti, J, Dingemans, N.J. & Tella, J.L. 2012. Don't neglect pre-establishment individual selection in deliberate introductions. *Trends in Ecology and Evolution*, 27, 67-68.
- Carrete, M. & Tella, J.L. 2013. High individual consistency in fear of humans throughout the adult lifespan of rural and urban burrowing owls. *Scientific Reports*, 3, 3524
- Carrete, M. & Tella, J.L. 2015. Rapid loss of antipredatory behaviour in captive-bred birds is linked to current avian invasions. *Scientific Reports*, 5, 18274
- Carrete, M. & Tella, J.L. 2016. *Wildlife trade, behaviour and avian invasions*. In: Biological invasions and behavior. (Eds. J. Weis, D. Sol). Cambridge University Press.
- Carrete, M., Martínez-Padilla, J., Rodríguez-Martínez S., Rebolledo-Ifrán, N., Palma A. & Tella, J.L. 2016. Heritability of fear of humans in urban and rural populations of a bird species. *Scientific Reports*, 6, 31060.
- Cuevas, R. & Gómez, E. 2009. *Jilgueros y especies afines*. Editorial Hispano Europea S.A. L'Hospitalet de Llobregat.
- Esuperanzi, R. 2004. *Los fringílicos. Jilgueros, pardillos, verderones y otros pájaros silvestres*. Editorial Hispano Europea S.A. L'Hospitalet de Llobregat.
- Esuperanzi, R. 2009. *El jilguero. Variedades, cría, mutaciones, híbridos*. Editorial Hispano Europea S.A. L'Hospitalet de Llobregat.
- FEDENCA 2015. Estudio proyecto de investigación. *La cría en cautividad de diferentes especies de fringílicos en España*. Informes 2012-2013 y 2013-2014.
- Gardner, T.J. Naef, F. & Nottebohm, F. 2005. Freedom and rules: the acquisition and reprogramming of a bird's learned song. *Science*, 308, 1046–1049
- Güttinger, H. R. 1977. Variable and constant structures in greenfinch songs (*Chloris chloris*) in different locations. *Behaviour*, 60, 304–318.
- Güttinger, H.R. 1978. Verwandtschaftsbeziehungen und Gesangsaufbau bei Stieglitz (*Carduelis carduelis*) und Grünlingsverwandten (*Chloris spec.*). *Journal für Ornithologie* 119, 172–190.
- Güttinger, H.R. 1985. Consequences of Domestication On the Song Structures in the Canary. *Behaviour*, 94, 254 – 278.
- Güttinger, H. R., Wolffgramm, J., & Thimm, F. 1978. The relationships between species specific song programs and individual learning in songbirds: A study of individual variation in songs of canaries, greenfinches, and hybrids between the two species. *Behaviour*, 55, 241–262.
- Leitner, S., & Catchpole, C. K. 2004. Syllable repertoire and the size of the song control system in captive canaries (*Serinus canaria*). *Journal of Neurobiology*, 60, 21-27.
- Mamede, A. T. & Mota, P. G. 2012. Limited Inter-Annual Song Variation in the Serin (*Serinus serinus*). *Ethology*, 118: 1157–1164.
- Marler, P. R., & Slabbekoorn, H. 2004. *Nature's music: the science of birdsong*. Academic Press.
- Mason, G. J. 2010. Species differences in responses to captivity: stress, welfare and the comparative method. *Trends in Ecology and Evolution*, 25, 713-721.
- Morgan, K. N., & Tromborg, C. T. 2007. Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102, 262-302.

- Mundinger, P. C. 1995. Behaviour-genetic analysis of canary song: inter-strain differences in sensory learning, and epigenetic rules. *Animal Behaviour*, 50, 1491-1511.
- Mundinger, P. C., & Lahti, D. C. 2014. Quantitative integration of genetic factors in the learning and production of canary song. *Proceedings of the Royal Society*, B 281, No. 1781, 20132631.
- Nottebohm, F. 1981. A brain for all seasons: Cyclical anatomical changes in song control nuclei of the canary brain. *Science* 214: 1368–1370.
- Nottebohm, F. 1999. The anatomy and timing of vocal learning in birds. In: Hauser M.D., Konishi M., editors. *The design of animal communication*. Cambridge (Massachusetts): *MIT Press*. pp. 63–110.
- Nottebohm, F. 2005. The Neural Basis of Birdsong. *PLoS Biol* 3(5): e164.
- Marler, P. 1957. Specific Distinctiveness in the Communication Signals of Birds. *Behaviour*, 11, 13-38.
- Moller, A.P. 2014. Life history, predation and flight initiation distance in a migratory bird. *Journal of Evolutionary Biology*, 27, 1105-1113.
- Riebel, K., Lachlan, R. F., & Slater, P. J. 2015. Learning and Cultural Transmission in Chaffinch Song. *Advances in the Study of Behavior*, 47, 181-227.
- Tella, J.L. 2011. The unknown extent of ancient bird introductions. *Ardeola*, 58, 399-404
- Thorpe, W.H. 1958. The learning of song patterns by birds, with special reference to the song of the chaffinch, *Fringilla coelebs*. *Ibis*, 100, 535–570.
- Waser, M S. & Marler, P. 1977. Song learning in canaries. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 91, 1-7.

Fecha y Firma de los autores del Dictamen del CC:

En Sevilla a 21 de diciembre de 2016

Fdo.: José Luis Tella Escobedo y Paola Laiolo

Otros expertos consultados (no miembros del CC): Kevin Sanfélix Vaca (avicultor de aves exóticas y fringílidas), Jesús Pérez Vallés (canaricultor, transportista y comerciante de aves fringílidas nacidas en cautividad).

8. Resolución final del Comité Científico:

El Comité Científico, en relación a la consulta CC 26/2016, concluye que la reproducción en cautividad de las aves fringílidas que se utilizan en silvestrismo no sólo es factible sino que además está ya muy extendida, y que las técnicas para adiestrar en el canto a los ejemplares nacidos en cautividad son bien conocidas y accesibles para los aficionados a los concursos de canto.

9. Observaciones adicionales que se quieren hacer constar:

Existe unanimidad de criterio en este dictamen de todos los miembros de este Comité Científico y de los expertos consultados. (Consulta realizada por medios telemáticos).

Fecha y Firma, en representación del Comité Científico:

A 26 de diciembre de 2016

José Luis Tella Escobedo
Secretario

M^a Ángeles Ramos Sánchez
Presidenta