

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA
EL CONTROL DE
GENEALOGÍAS DEL CANARIO
DE CANTO ESPAÑOL
DISCONTINUO



REGISTRO
PEDIGRÍ

CANTOR ESPAÑOL

CANARIO DE CANTO

INFORME
2010-2020



Imagen de la presentación del Registro de Pedigrí en Alboraya octubre 2010



Imagen de la presentación del Registro de Pedigrí en Alboraya octubre 2010

CONTENIDO

Prólogo	1
Introducción	2
Conceptos de genética.....	3
Consanguinidad	3
Endogamia.....	4
Exogamia	4
Generación	6
Generaciones completas	6
Generaciones equivalentes.....	6
Conceptos del Registro de pedigrí.....	8
Pájaros inscritos en el registro de pedigrí.....	8
Registrados.....	8
Reproductores.....	8
Tablas de los ejemplares con mayor número de hijos	8
Aviarios con mayor numero de ejemplares inscritos	9
Endogamia.....	9
Población total endogámica	10
Población de referencia endogámica	12
Endogamia media por generaciones máximas	15
Endogamia media por generaciones completas.....	16
Emparejamientos con alta endogamia	16
Profundidad de pedigrí	17
Pájaros destinados a la cría	18
Pájaros incluyendo los reproductores	18
Pájaros excluyendo los reproductores	19
Relación entre endogamia y cría.....	20
Pájaros que han criado	21
Pájaros totales.....	21
Pájaros registrados.....	22
Pájaros reproductores	22
Criadores fieles al registro.....	23
Pájaros fundadores	23
Aviarios fundadores	24
Pájaros raceadores	25
¿Qué es un raceador?	25
Raceador	25
¿Cómo identificar un raceador?.....	25
Árbol genealógico de raceadores.....	26
Índice de conservación genética	27
Datos de concurso	29
Conclusiones finales	30

PRÓLOGO

En los primeros meses del 2010, un grupo de criadores formado por Alfonso de la Coba Garrido, José Fulgencio Ibáñez Martínez, Juan Benítez Bermejo, Miguel A. Martín Espada, Jesús Jiménez Jiménez, Diego Muñoz Saavedra y Fabián M. Gerpe Meirás, trabajaron fluidamente para intentar dar forma a un Registro de Pedigrí, en el que se inscribirían ejemplares de Canario de Canto Español Discontinuo que, posteriormente, recortaría el nombre a Canto Español o Cantor Español.

En septiembre de ese mismo año se oficializa la Asociación Española para el Control de Pedigrís del Canario de Canto Español Discontinuo y se crea el Reglamento de Registro de Pedigrí, con una idea clara, el Registro debe ser una entidad independiente, y para mantener esa independencia no se integraría en ninguna Federación.

En octubre de 2010, se presenta en Alboraya, el Registro de Pedigrí ante los criadores.

En la primavera de 2011 se inscriben los primeros ejemplares.

Año tras año se ha evolucionado el Registro de Pedigrí incluyendo, mejoras que faciliten la observación de los datos existentes.

En 2015 Jesús Bravo Cano, de la Universidad Complutense de Madrid, colabora con el Registro de Pedigrí en alguna de las mejoras implantadas.

Diez años después, la esencia sigue siendo la misma, independencia, y el grueso de aquel grupo sigue siendo el mismo, salvo Alfonso y Juan, que por motivos personales tuvieron que dejarlo.

Actualmente, la dirección de la Asociación Española para el Control de Pedigrís del Canario de Canto Español Discontinuo la formamos Fabián, Diego, José Fulgencio, Jesús y Miguel Ángel, es la encargada de gestionar el Registro de Pedigrí y costear sus gastos.

Esta gestión, de poco valdría sin el trabajo que realizan los diferentes Delegados de Registro en su asociación, y por supuesto, la aportación de todos los criadores con la inscripción de sus pájaros.

Entre todos formamos el Registro de Pedigrí del Cantor Español.

INTRODUCCIÓN

El pedigrí, si no conocemos los ejemplares que figuran en él y sus características, no será más que una sucesión de números y nombres con poco o ningún sentido. Lo que nos lleva al error que la mayoría comete, dar más importancia al CN o al nombre del criador, que a los ejemplares concretos que salen en él.

Con todo, aún sin conocer los ejemplares que salen en el pedigrí, sí es cierto que podemos deducir algunos datos interesantes:

- Si el criador cría en grupo, equipo o por libre.
- Si usa o no consanguinidad y el tipo de emparejamientos realizado.
- En caso de criadores con líneas de características muy homogéneas en sus criaderos, sí podemos presuponer características, aunque con un elevado margen de error hoy en día, porque cada vez hay menos homogeneidad al no abusar tanto de la consanguinidad como antes. Al disminuir la consanguinidad aumenta la variabilidad genética de la raza.

Gracias al registro de pedigrís tenemos datos adicionales como el coeficiente de consanguinidad, en algunos casos planillas y grabaciones, y un listado de pájaros fundadores que nos da pistas de algunos ejemplares raceadores.

El éxito de un equipo de trabajo se basa en detectar raceadores, mientras tengamos raceadores tendremos calidad. Por eso, los hermanos y las hermanas de los mejores pájaros siempre deben quedarse en criaderos de confianza, porque no todos racean.

Un criador que va por libre tarde o temprano se queda sin raceadores, el éxito le dura lo mismo que la vida reproductora de su macho o hembra raceadora. Al trabajar en equipo, aumentan las posibilidades de detectar el/la siguiente raceador/a.

A lo largo de los 10 años de funcionamiento del Registro de Pedigrí del Cantor Español, su propietaria, la Asociación Española para el Control de Genealogías del Canario de Canto Español Discontinuo no ha tenido otra obsesión que ofrecer herramientas para identificar a los ejemplares raceadores, los que llevarán el mayor peso para la continuación y mejora de la raza del Canario de Canto Español.

Los datos expuestos en este informe se refieren hasta 2019, ya que, en el momento de la elaboración de este documento, la inscripción de los ejemplares de 2020 aún no se ha completado.

CONCEPTOS DE GENÉTICA

CONSANGUINIDAD

La consanguinidad es la *relación o parentesco que existe entre pájaros unidos por un vínculo de sangre*, es decir, que tienen al menos un ancestro en común. Padre-hijo, nieta-abuela, etc.

E7 4B54 2013 2			E7 W225 2010 3	
			E7 Z711 2011 25	
	E7 4B54 2012 13		E7 N245 2009 7	
		E7 N245 2011 28	E7 1K82 2010 7	
			E7 N245 2010 2	
		E7 J211 2009 30		
	E7 N245 2011 34			
		E7 1K80 2010 23		

CRIADOR:		Vicenta Vendrell Pons	
ANILLA:	E7 4B54 2013 2	FECHA DE NACIMIENTO:	03-03-2013
SEXO:	Macho	PUNTUACIÓN:	-
C. ENDOGAMIA:	0%	GENERACIONES EQUIV.:	2.5
Nº HIJOS:	58	Nº EMPAREJAMIENTOS	15

E7 CW55 2013 48			E7 AF38 2010 19	
			E7 AF38 2011 61	
	E7 CW55 2012 17		E2 AF38 2008 15	
		E7 CW55 2011 40	E7 CW55 2010 4	
			E7 P573 2010 14	
		E7 G093 2011 12	E7 G093 2010 3	
	E7 G093 2012 16		E7 X716 2008 36	
		E7 1K80 2011 4	E7 J211 2009 30	
		E4 M356 2009 35		

CRIADOR:		José Elías Saiz Prieto	
ANILLA:	E7 CW55 2013 48	FECHA DE NACIMIENTO:	15-05-2013
SEXO:	Hembra	PUNTUACIÓN:	-
C. ENDOGAMIA:	0%	GENERACIONES EQUIV.:	3
Nº HIJOS:	6	Nº EMPAREJAMIENTOS	2

El macho **E7 4B54 2013 2** y la hembra **E7 CW55 2013 48** son pájaros consanguíneos, es decir, tienen algún ancestro en común, en este caso, el **E7 J211 2009 30**. Pero ninguno de estos dos pájaros es endogámico.

ENDOGAMIA

Se denomina endogamia al *cruzamiento entre pájaros que tienen consanguinidad*, es decir, que al menos tienen un ascendiente común.

Los individuos cuyos padres son parientes, tienen probabilidad de recibir el mismo gen por el lado paterno y por el lado materno. A esta probabilidad se denomina coeficiente de endogamia, y que expresaremos en %.

Si cruzamos al macho **E7 4B54 2013 2** y a la hembra **E7 CW55 2013 48**, estamos propiciando que sus hijos sean endogámicos. En este ejemplo, **E7 CW55 2014 33**, es un pájaro consanguíneo y endogámico, con un coeficiente de endogamia del 1,5% (1,562% exactamente).

E7 CW55 2014 33	E7 4B54 2013 2	E7 4B54 2012 13	E7 Z711 2011 25	E7 W225 2010 3
			E7 N245 2011 28	E7 N245 2009 7
			E7 J211 2009 30	E7 1K82 2010 7
		E7 N245 2011 34	E7 1K80 2010 23	E7 N245 2010 2
	E7 CW55 2013 48	E7 CW55 2012 17	E7 AF38 2011 61	E7 AF38 2010 19
			E7 CW55 2011 40	E2 AF38 2008 15
				E7 CW55 2010 4
				E7 P573 2010 14
		E7 G093 2012 16	E7 G093 2011 12	E7 G093 2010 3
			E7 1K80 2011 4	E7 X716 2008 36
		E7 J211 2009 30		
		E4 M356 2009 35		

CRIADOR:	José Elías Saiz Prieto		
ANILLA:	E7 CW55 2014 33	FECHA DE NACIMIENTO:	08-04-2014
SEXO:	Hembra	PUNTUACIÓN:	-
C. ENDOGAMIA:	1.562%	GENERACIONES EQUIV.:	3.75
Nº HIJOS:	6	Nº EMPAREJAMIENTOS	1

Fórmula para el cálculo del coeficiente de endogamia: $F_x = \sum (\frac{1}{2})^n * (1 + F_a)$

EXOGENIA

Se denomina exogamia al *cruzamiento entre pájaros que no tienen consanguinidad*, es decir, que no tienen un ascendiente común.

De otra forma, dos pájaros endogámicos no tienen por qué dar hijos endogámicos. En el siguiente ejemplo realizamos un cruce de un macho y una hembra endogámicos, pero que no tienen consanguinidad. Sus hijos no serán endogámicos.

E7 T760 2014 2	E7 T760 2013 1	E7 X440 2012 8	E7 P759 2011 29	E7 H363 2010 16	
				E14 X968 2010 29	
			E7 W225 2011 4	E7 W225 2010 29	
				E7 J211 2009 18	
		E7 J378 2012 12	E7 J378 2011 5	E7 J378 2010 12	
				E7 J379 2009 64	
	E7 J378 2012 12		E7 H803 2010 2	=	=
				=	=
			E7 J378 2010 12	=	=
			E7 J378 2011 5	=	=
			E7 J379 2009 64	=	=
				=	=
	E7 H803 2010 2	=	=		
		=	=		

CRIADOR:		Alfredo García García	
ANILLA:	E7 T760 2014 2	FECHA DE NACIMIENTO:	15-3-2014
SEXO:	Macho	PUNTUACIÓN:	-
C. ENDOGAMIA:	25%	GENERACIONES EQUIV.:	3.125
Nº HIJOS:	<u>3</u>	Nº EMPAREJAMIENTOS	<u>1</u>

E7 CW55 2014 33	E7 4B54 2013 2	E7 4B54 2012 13	E7 Z711 2011 25	E7 W225 2010 3	
				E7 N245 2009 7	
			E7 N245 2011 28	E7 1K82 2010 7	
				E7 N245 2010 2	
		E7 N245 2011 34	E7 J211 2009 30	=	=
				=	=
	E7 CW55 2013 48		E7 1K80 2010 23	=	=
				=	=
		E7 CW55 2012 17	E7 AF38 2011 61	E7 AF38 2010 19	
				E2 AF38 2008 15	
			E7 CW55 2011 40	E7 CW55 2010 4	
				E7 P573 2010 14	
	E7 G093 2012 16	E7 G093 2011 12	E7 G093 2010 3		
			E7 X716 2008 36		
		E7 1K80 2011 4	E7 J211 2009 30		
			E4 M356 2009 35		

CRIADOR:		José Elías Saiz Prieto	
ANILLA:	E7 CW55 2014 33	FECHA DE NACIMIENTO:	08-04-2014
SEXO:	Hembra	PUNTUACIÓN:	-
C. ENDOGAMIA:	1.562%	GENERACIONES EQUIV.:	3.75
Nº HIJOS:	<u>6</u>	Nº EMPAREJAMIENTOS	<u>1</u>

Un hipotético hijo de esta pareja tendría un coeficiente de endogamia del 0%

GENERACIÓN

Se conoce como generación al total de ejemplares que forman parte de la línea de sucesión, anterior o posterior, de un pájaro concreto.

GENERACIONES MÁXIMAS. Es el número de generaciones hasta el ancestro más lejano.

E7 EI93 2014 20	E14 A49F 2013 26	E14 D797 2011 1	E14 D797 2008 19	=	
			E14 F449 2009 34	=	
		E14 D798 2012 2	E14 D835 2010 2	=	
			E14 D835 2011 19	E14 E283 2010 3 E14 AX82 2009 24	
	E7 EI93 2013 46	E7 W225 2012 9		E7 W225 2010 29	=
			E2 AP67 2011 44	E2 U684 2010 10 E2 AP67 2010 49	
		E14 D835 2012 7	E14 D835 2011 1	E14 890 2010 31 E14 D835 2010 17	
			E14 D835 2011 9	E14 890 2010 31 E14 D835 2010 3	

Generación 0
Generación 1
Generación 2
Generación 3
Generación 4

GENERACIONES COMPLETAS. Es el número de generaciones hasta la que tenemos conocimiento de todos los ancestros de cada generación.

E7 EI93 2014 20	E14 A49F 2013 26	E14 D797 2011 1	E14 D797 2008 19	=	
			E14 F449 2009 34	=	
		E14 D798 2012 2	E14 D835 2010 2	=	
			E14 D835 2011 19	E14 E283 2010 3 E14 AX82 2009 24	
	E7 EI93 2013 46	E7 W225 2012 9		E7 W225 2010 29	=
			E2 AP67 2011 44	E2 U684 2010 10 E2 AP67 2010 49	
		E14 D835 2012 7	E14 D835 2011 1	E14 890 2010 31 E14 D835 2010 17	
			E14 D835 2011 9	E14 890 2010 31 E14 D835 2010 3	

Generación 0
Generación 1
Generación 2
Generación 3

GENERACIONES EQUIVALENTES. Es el número de generaciones hasta la que tenemos conocimiento de todos los ancestros de cada generación, si pudiésemos rellenar los huecos

en las generaciones incompletas con ancestros de generaciones anteriores. Se calcula sumando $(1/2)^n$ de cada generación por cada ancestro conocido. Donde n es el número de generaciones hasta cada ancestro conocido. Siguiendo el ejemplo de este árbol genealógico.

E7 EI93 2014 20	E14 A49F 2013 26	E14 D797 2011 1	E14 D797 2008 19		
			E14 F449 2009 34		
		E14 D798 2012 2	E14 D835 2010 2		
			E14 D835 2011 19	E14 E283 2010 3 E14 AX82 2009 24	
	E7 EI93 2013 46	E7 W225 2012 9	E7 W225 2010 29		
			E2 AP67 2011 44	E2 U684 2010 10 E2 AP67 2010 49	
		E14 D835 2012 7	E14 D835 2011 1	E14 890 2010 31 E14 D835 2010 17	
			E14 D835 2011 9	E14 890 2010 31 E14 D835 2010 3	
	Generación 0	Generación 1	Generación 2	Generación 3	Generación 4

Generación 1.- $(1/2)^1 = 0,5$

Generación 1.- $(1/2)^1 = 0,5$

Generación 2.- $(1/2)^2 = 0,25$

Generación 2.- $(1/2)^2 = 0,25$

Generación 2.- $(1/2)^2 = 0,25$

Generación 2.- $(1/2)^2 = 0,25$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 3.- $(1/2)^3 = 0,125$

Generación 4.- vacío

Generación 4.- vacío

Generación 4.- vacío

Generación 4.- vacío

Generación 4.- vacío

Generación 4.- vacío

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

Generación 4.- vacío

Generación 4.- vacío

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

Generación 4.- $(1/2)^4 = 0,0625$

TOTAL = 3,5

CONCEPTOS DEL REGISTRO DE PEDIGRÍ

PÁJAROS INSCRITOS EN EL REGISTRO DE PEDIGRÍ

En el registro de pedigrí se inscriben 2 tipos de pájaros:

REGISTRADOS. Los inscritos como registrados tienen padre y madre conocidos.

REPRODUCTORES. Los inscritos como reproductores no tienen padre y madre conocidos.

E14 A49F 2013 26	Registrado	E14 D797 2011 1	E14 D797 2008 19 Reproductor	=
		Registrado	E14 F449 2009 34 Reproductor	=
Registrado	E14 D798 2012 2		E14 D835 2010 2 Reproductor	=
	Registrado	Registrado	E14 D835 2011 19 Registrado	E14 E283 2010 3 Reproductor
			E14 AX82 2009 24 Reproductor	

TABLAS DE LOS EJEMPLARES CON MAYOR NÚMERO DE HIJOS

HEMBRAS			
PAJARO	NUMERO HIJOS	AÑOS CRIA	MEDIA ANUAL
E7 H383 2014 23	52	5	10,40
E7 1K80 2012 33	49	6	8,16
E7 Z900 2010 12	45	5	9
E14 K638 2012 56	33	4	8,25
E7 AF40 2012 27	32	4	8
E7 AT74 2014 16	31	4	7,75
E7 BR03 2012 40	31	5	6,2
E7 Z711 2016 60	30	3	10
E7 V040 2012 34	30	3	10
E7 2R86 2013 19	29	4	7,25

Tabla con los 10 ejemplares hembra que tienen más hijos a 2019.

MACHOS			
PAJARO	NUMERO HIJOS	AÑOS CRIA	MEDIA ANUAL
E7 1K80 2010 7	110	7	15,71
E7 N245 2013 18	100	4	25
E7 BA53 2010 28	99	6	16,5
E7 W225 2011 11	84	3	28
E7 4B54 2015 31	81	4	20,25
E7 AF40 2013 15	79	5	15,8
E7 J211 2009 30	77	4	19,25
E7 Z711 2013 27	75	3	25
E7 CW55 2012 17	74	5	14,8
E7 2C60 2017 24	70	2	35

Tabla con los 10 ejemplares macho que tienen más hijos a 2019.

AVIARIOS CON MAYOR NUMERO DE EJEMPLARES INSCRITOS

Esta tabla, muestra los 10 aviarios que más pájaros aportan al Registro de Pedigrí.

AVIARIO	N.º PAJAROS
AP30	703
L522	682
AF40	634
Z711	621
BQ99	617
I539	515
I250	490
CW55	490
2R11	488
AF38	487

Número pájaros inscrito por aviario

ENDOGAMIA

Debemos tener en cuenta, que las cifras de endogamia que se muestran en el Registro de Pedigrí son siempre cifras de endogamia mínima. Lo más habitual, es que la cifra real sea mayor. Para ofrecer la cifra real o exacta, necesitaríamos tener datos de muchas generaciones. Según pasan los años, y se van registrando más pájaros, vemos la evolución de la endogamia. Cuantas más generaciones tengamos para calcular la endogamia más se aproximará a la cifra real.

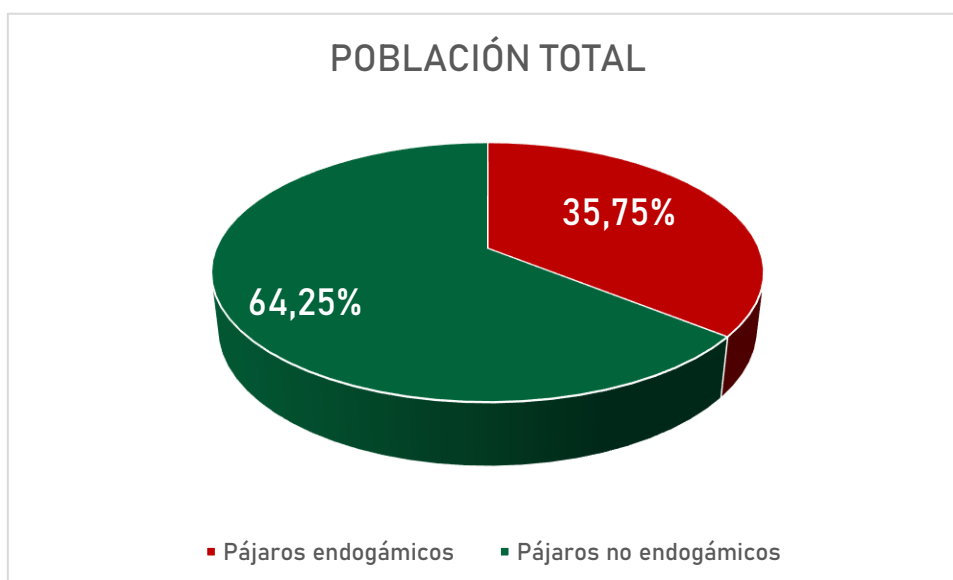
Para calcular la endogamia media de la población del Registro de Pedigrí, hemos tenido en cuenta dos poblaciones, la población total y la población de referencia.

POBLACIÓN TOTAL ENDOGÁMICA

Para calcular la endogamia media de la población total del Registro de Pedigrí escrutaremos a todos los pájaros que forman el Registro de Pedigrí. Al escrutar la población total, la endogamia media va a ser más baja que la endogamia media real, debido a que algunos ejemplares tienen muy pocas generaciones registradas.

La siguiente tabla, nos muestra la relación existente de pájaros endogámicos en la población total del Registro de Pedigrí. Escrutando los datos de la población total, vemos que un 35,75% de la población es endogámica en mayor o menor medida.

POBLACIÓN ENDOGÁMICA	
Pájaros endogámicos	16732
Pájaros no endogámicos	30064
POBLACIÓN TOTAL	46796



Pájaros endogámicos de la población total

La siguiente tabla muestra la evolución de varios aspectos endogámicos de la población total a lo largo de los años.

Para interpretar la siguiente tabla, cogemos como ejemplo el año 2015. Vemos que la población total contaba con 19723 pájaros, de los cuales, el 17,55% eran pájaros endogámicos en mayor o menor medida. La endogamia media de los pájaros endogámicos era de un 13,18%. Y que, de los pájaros endogámicos, el 79,95% superaban el valor de endogamia media considerado crítico en una población (>6,25%).

POBLACIÓN TOTAL					
AÑO	Nº PAJAROS	% ENDOGÁMICOS	MEDIA ENDOGÁMICOS	%	ENDO GÁMICOS >6,25%
2012	8652	3,1	18,8		100
2013	12600	8,16	16,23		94,75
2014	16085	12,73	15,04		83,59
2015	19723	17,55	13,18		79,95
2016	24487	22,18	11,69		63,9
2017	31360	27,14	10,14		53,38
2018	38589	31,47	9,4		51,53
2019	46796	35,75	8,92		48,48

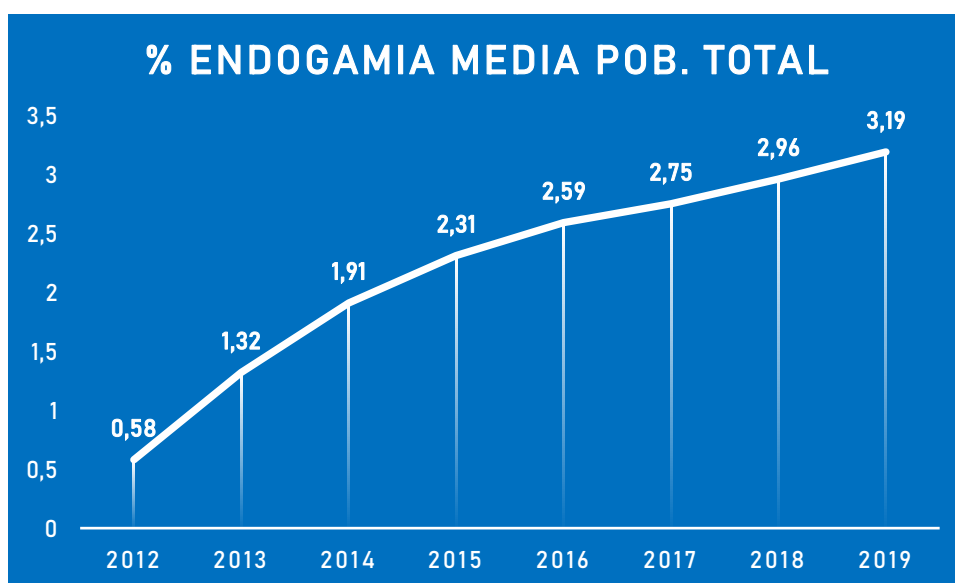


Gráfico de la evolución de la endogamia media de la población total.

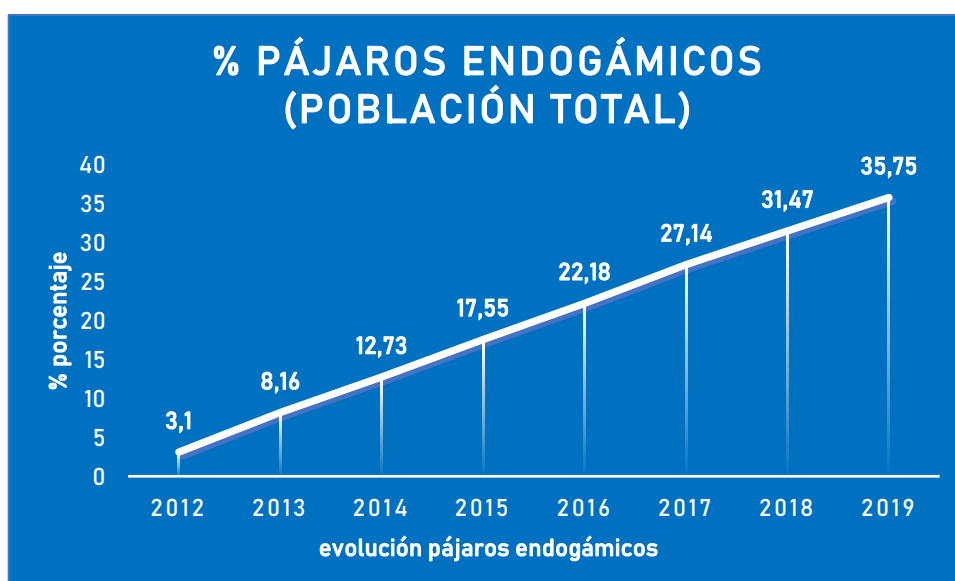


Gráfico de la evolución de % de pájaros endogámicos en la población total.

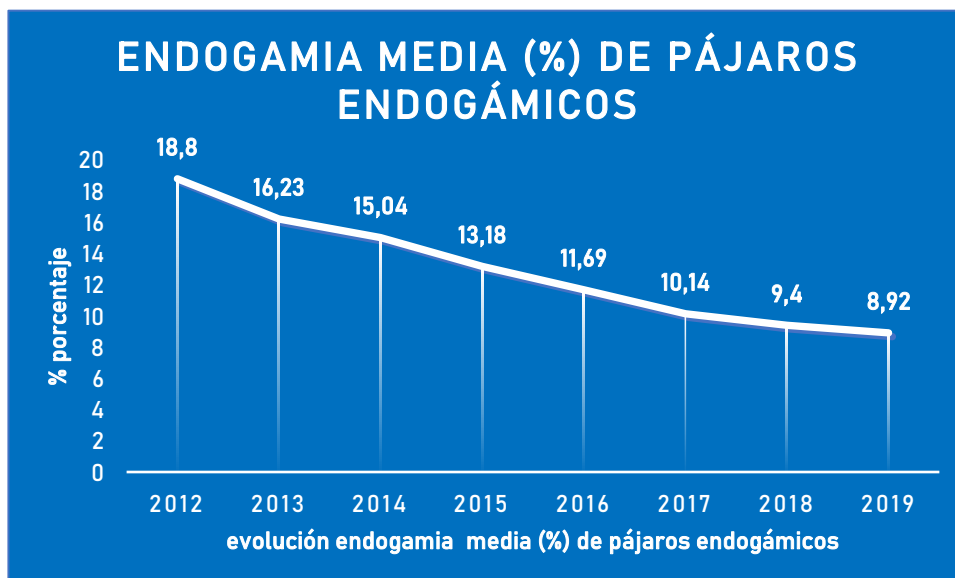


Gráfico de la evolución de la endogamia media de pájaros endogámicos de la población total.

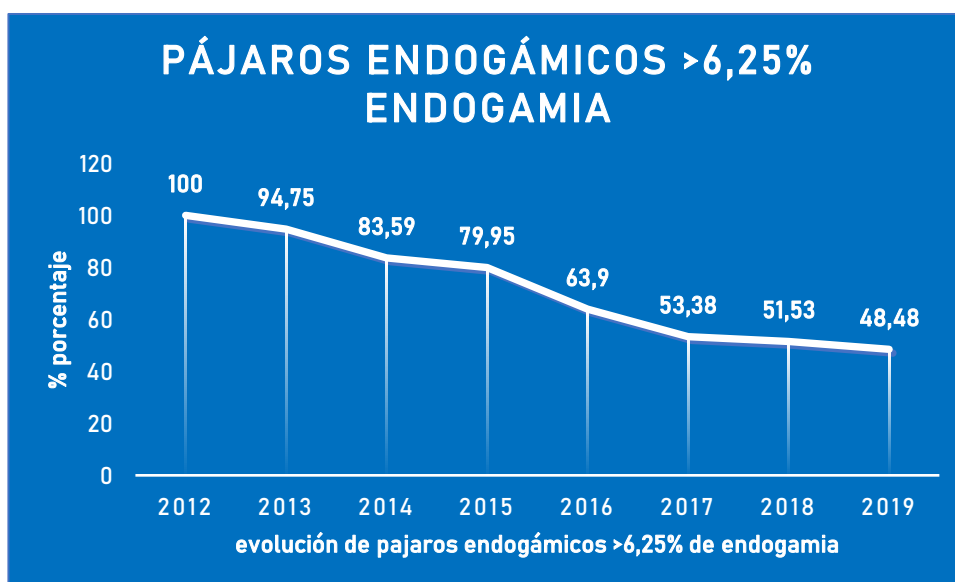


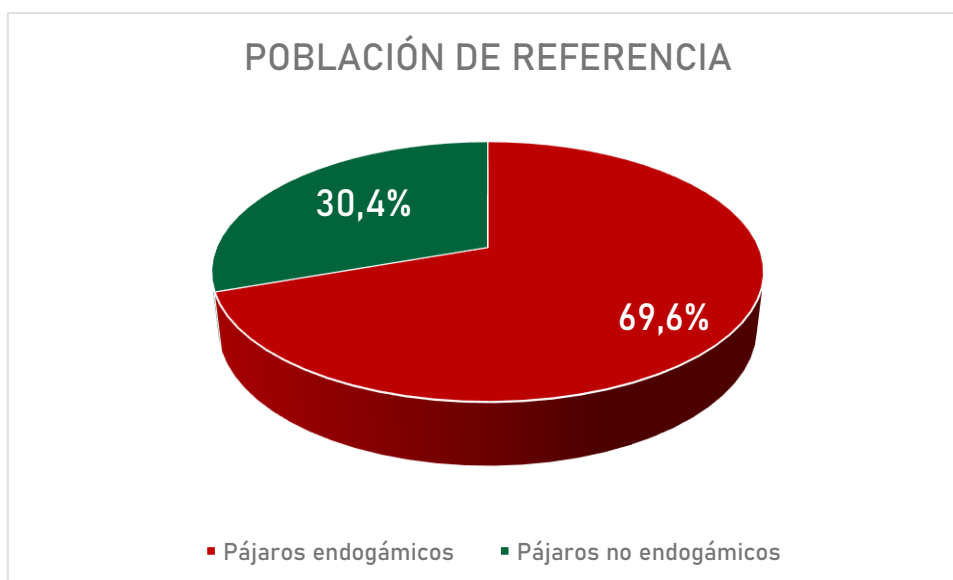
Gráfico de la evolución de pájaros endogámicos >6,25% de endogamia de la población total.

POBLACIÓN DE REFERENCIA ENDOGÁMICA

Para calcular la endogamia de la población de referencia del Registro de Pedigrí, escrutaremos a todos los pájaros que, al menos, tengan 2 generaciones completas. La población de referencia va a ser menor que la población total, pero nos dará un dato de endogamia más próximo al valor real.

La siguiente tabla, nos muestra la relación existente de pájaros endogámicos en la población de referencia del Registro de Pedigrí. Escrutando los datos de la población de referencia, vemos que un 69,6% de la población es endogámica en mayor o menor medida.

POBLACION REFERENCIA ENDOGÁMICA	
Pájaros endogámicos	16053
Pájaros no endogámicos	7024
POBLACIÓN REFERENCIA	23077



Pájaros endogámicos en la población de referencia (>2 generaciones)

La siguiente tabla muestra la evolución de varios aspectos endogámicos de la población de referencia a lo largo de los años.

Para interpretar la siguiente tabla, cogemos como ejemplo el año 2015. Vemos que la población de referencia contaba con 6932 pájaros, de los cuales, el 43,8% eran pájaros endogámicos en mayor o menor medida. La endogamia media de los pájaros endogámicos era de un 11,78%. Y que, de los pájaros endogámicos, el 68,97% superaban el valor de endogamia media considerado crítico en una población (>6,25%).

POBLACIÓN REFERENCIA				
AÑO	Nº PAJAROS	% ENDOGÁMICOS	MEDIA % ENDOGÁMICOS	% ENDOGÁMICOS >6,25%
2012	940	16,59	14,34	100
2013	2569	30,71	13,79	93,15
2014	4596	36,45	13,18	79,95
2015	6932	43,8	11,78	68,97
2016	15240	50,72	10,57	60,41
2017	17531	59,31	9,28	52,43
2018	17858	64,78	8,71	49,13
2019	23077	69,56	8,32	46,31

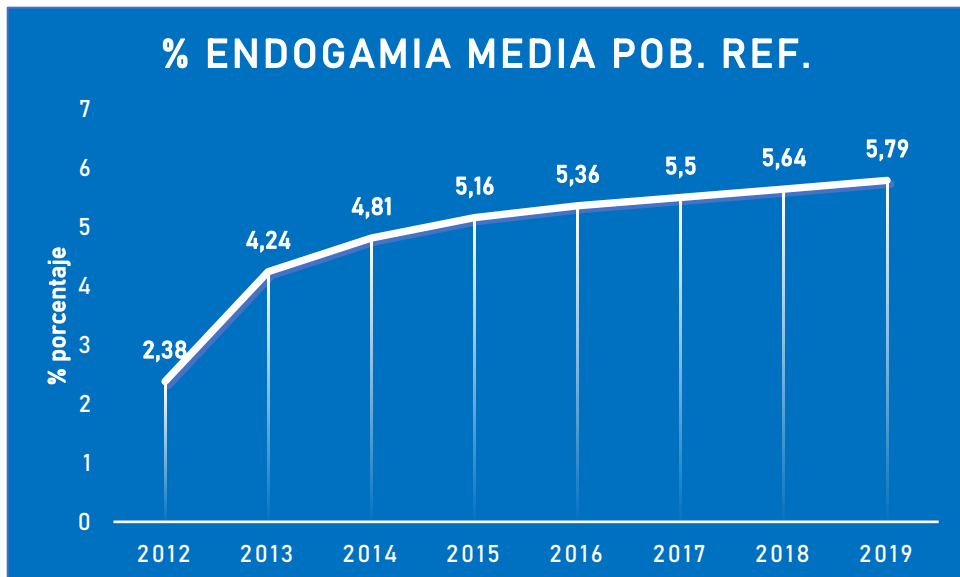


Gráfico de la evolución de la endogamia media de la población de referencia.

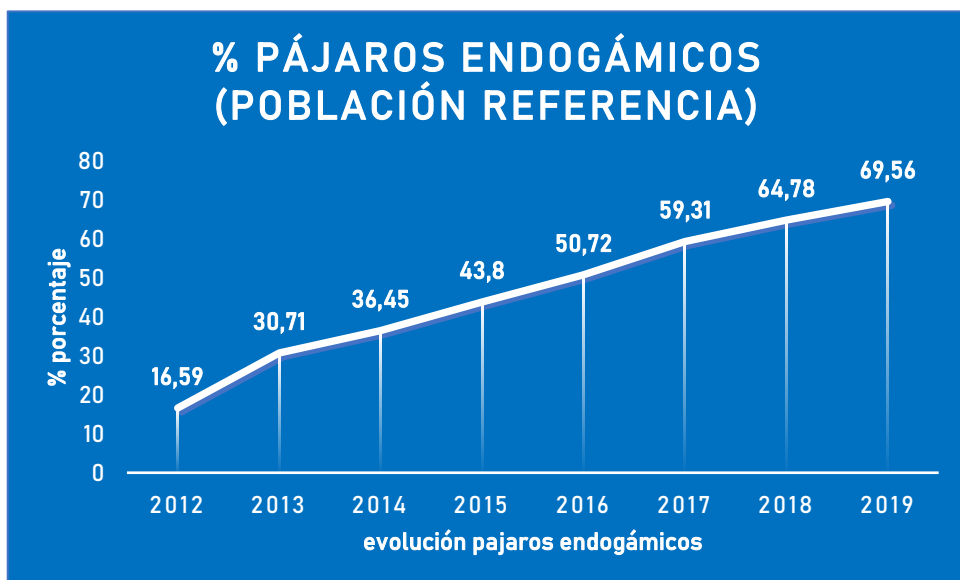


Gráfico de la evolución del % de pájaros endogámicos de la población de referencia.

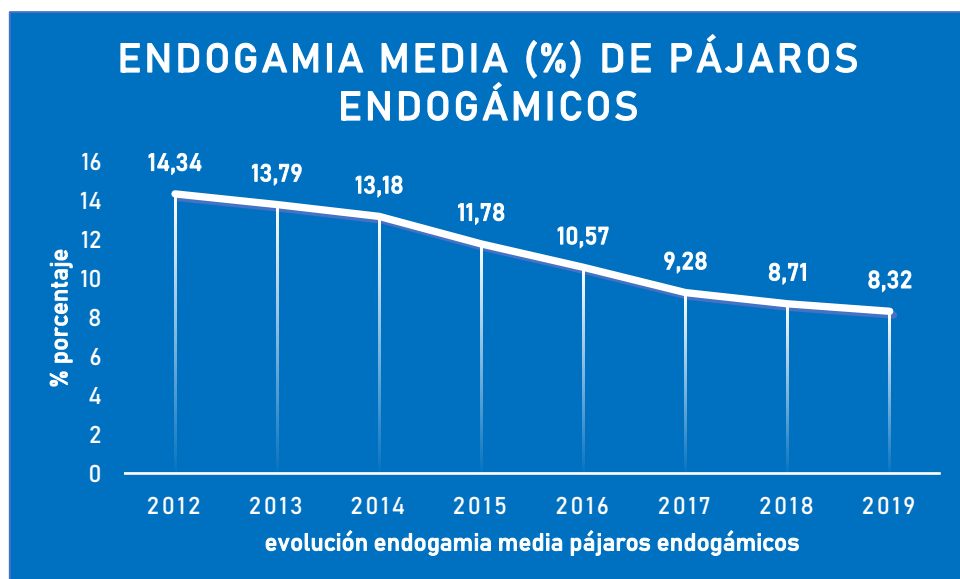


Gráfico de la evolución de la endogamia media de los pájaros endogámicos de la población de referencia

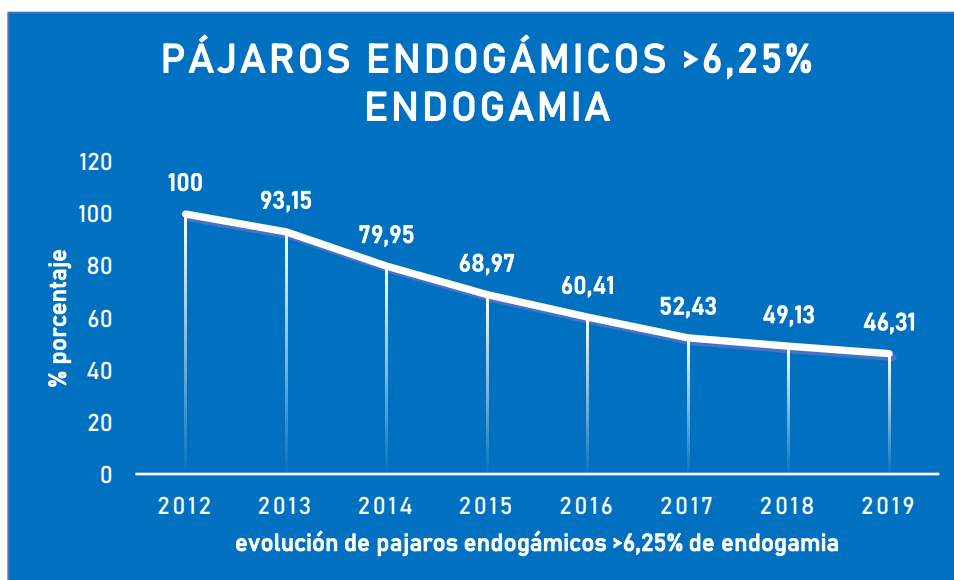


Gráfico de la evolución de pájaros endogámicos >6,25% de endogamia de la población de referencia.

ENDOGAMIA MEDIA POR GENERACIONES MÁXIMAS

Actualmente, en el Registro de Pedigrí hay un máximo de 10 generaciones, los 9 años que se han registrado pájaros (2011 - 2019). En la siguiente tabla, vemos la evolución de la endogamia según generación.

CONSANGUINIDAD MEDIA POR GENERACIONES MÁXIMAS				
Generación	N.º Pájaros	E. Media	% Endogámicos	E. Media Endogámicos
0	4440	0,00%		
1	9691	0,00%		
2	4794	2,65%	12,62%	20,99%
3	3552	4,57%	29,36%	15,57%
4	3084	4,41%	36,64%	12,03%
5	3423	5,00%	48,23%	10,37%
6	4138	4,54%	57,78%	7,86%
7	5009	4,63%	66,14%	7,00%
8	5196	5,52%	74,06%	7,46%
9	3469	5,46%	79,30%	6,88%

Interpretaremos esta tabla de la siguiente forma. Vemos que hay 9 generaciones máximas, ese es el número de generaciones máximas presentes en el Registro. Si nos vamos a la fila de la generación 5, nos dice que hay 3423 pájaros con 5 generaciones máximas. Que la endogamia media de esos 3423 pájaros es 5,00%. Que de los 3423 el 48,23% son pájaros endogámicos, es decir, 1651 pájaros son endogámicos en mayor o menor porcentaje. Que, de esos 1651 pájaros endogámicos, la endogamia media es del 10,37%.

ENDOGAMIA MEDIA POR GENERACIONES COMPLETAS

CONSANGUINIDAD MEDIA POR GENERACIONES COMPLETAS				
Generación	N.º Pájaros	E. Media	% Endogámicos	E. Media Endogámicos
0	4440	0,00%		
1	19279	0,81%	3,52%	22,99%
2	9779	4,68%	47,80%	9,79%
3	7789	5,73%	78,47%	7,30%
4	4548	7,30%	94,99%	7,69%
5	945	10,48%	98,52%	10,64%
6	16	11,68%	100,00%	11,68%

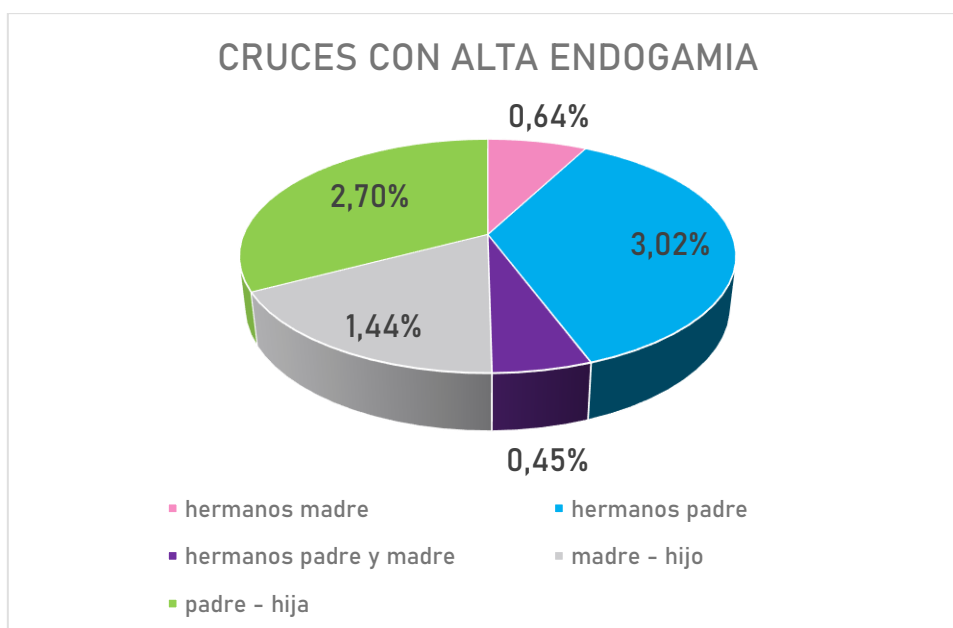
Interpretaremos esta tabla de la siguiente forma. Vemos que hay 6 generaciones completas, ese es el número de generaciones completas presentes en el Registro. Si nos vamos a la fila de la generación 5, nos dice que hay 945 pájaros con 5 generaciones completas. Que la endogamia media de esos 945 pájaros es 10,48%. Que de los 945 el 98,52% son pájaros endogámicos, es decir, 931 pájaros son endogámicos en mayor o menor porcentaje. Que, de esos 931 pájaros endogámicos, la endogamia media es del 10,64%.

EMPAREJAMIENTOS CON ALTA ENDOGAMIA

EMPAREJAMIENTOS CON ALTA ENDOGAMIA		
Emparejamiento	Número	%
Medios hermanos	1711	3,66%
Hermanos completos	211	0,45%
Padre/madre - hijo/a	1939	4,14%
TOTAL	3861	8,25%

El 8,25% de la población total son pájaros resultado de un cruce entre hermanos o progenitor-descendiente, es decir, con un grado de endogamia alto. Analizamos más en detalle estos emparejamientos en la siguiente tabla.

EMPAREJAMIENTOS CON ALTA ENDOGAMIA		
Emparejamiento	Número	%
Hermanos de padre	1413	3,02%
Hermanos de madre	298	0,64%
Hermanos de padre y madre	211	0,45%
Padre - hija	1274	2,70%
Madre - hijo	675	1,44%
TOTAL	3861	8,25%



PROFUNDIDAD DE PEDIGRÍ

Dado que en poblaciones cerradas, las pérdidas de variabilidad genética se acumulan por generación, los parámetros genealógicos que la miden deben ser siempre referidos a la cantidad de información genealógica existente, por lo que su medida resulta imprescindible.

Debido a la forma de registrar los pájaros, la información genética del Registro de Pedigrí es muy similar en una misma generación. Se obtiene una información similar tanto de los machos como de las hembras.

La siguiente tabla, muestra la información genética de la que disponemos en el Registro de Pedigrí. Si tomamos como referencia la columna de padre/madre, vemos que muestra 90,51%, esto quiere decir que en el 90,51% de los 46796 pájaros, tenemos la información de que pájaro es el padre y que pájaro es la madre. Si tomamos como referencia la columna de abuelo/abuela, vemos que tenemos información del 59,81% de los abuelos/as paternos y que tenemos información del 59,40% de los abuelos/as maternos. Aplicaremos la misma lectura para el resto de columnas generacionales.

PÁJAROS	PADRE	ABUELO	BISABUELO	TATARABUELO	TATARA...
46796	90,51%	59,71%	45,23%	33,59%	22,94%
					22,94%
				33,59%	27,55%
			45,23%	36,72%	22,51%
					22,51%
				33,59%	23,90%
		59,71%	46,50%	33,20%	21,18%
					21,18%
				33,20%	24,47%
			46,50%	34,97%	23,21%
					23,21%
				33,20%	22,67%
	90,51%	59,40%	44,44%	32,62%	22,42%
					22,42%
				32,62%	26,48%
			44,44%	34,88%	21,68%
					21,68%
				32,62%	23,45%
		59,40%	43,79%	32,98%	21,64%
					21,64%
				32,98%	24,82%
			43,79%	32,86%	22,77%
					22,77%
				32,98%	21,25%
				21,25%	
PÁJAROS	MADRE	ABUELA	BISABUELA	TATARABUELA	TATARA...

Información genealógica del Registro de Pedigrí

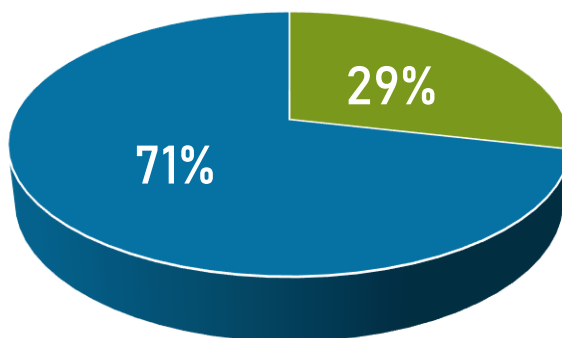
PÁJAROS DESTINADOS A LA CRÍA

PÁJAROS INCLUYENDO LOS REPRODUCRORES

Para realizar este gráfico se han tenido en cuenta todos los pájaros del Registro de Pedigrí, excepto los registrados en 2019, porque serán los padres y madres del 2020, y como aún no han completado la cría, no tenemos datos de los hijos. Los ejemplares escrutados fueron un total de 39060 pájaros.

pájaros que crían excluyendo 2019

Total, excluyendo 2019	39060
Sin sexar	18436
Sexados	20624
Sexados sin hijos	9464
Pájaros que crían	11161
Pájaros que no crían	27899



■ pájaros que crían ■ pájaros que no crían

Los datos nos indican que el 71% de los pájaros del registro no contribuyen a la población del registro como padres o madres. Esto se debe a que han criado, pero no se han registrado sus hijos, o simplemente no se han utilizado para la cría. Por lo tanto, sólo el 29% de los pájaros se utilizan para la cría y contribuyen como padre o madre a la población del Registro.

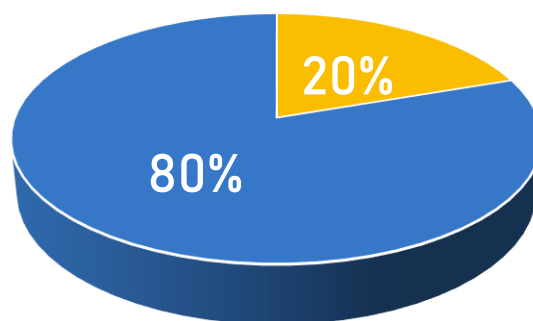
PÁJAROS EXCLUYENDO LOS REPRODUCTORES

Para realizar este gráfico se han tenido en cuenta todos los datos del Registro de Pedigrí, pero se han descartado los pájaros inscritos como reproductores (los que no tenemos información de los padres/madres). Lógicamente, tampoco contabilizamos los pájaros registrados en 2019 porque serán los padres y madres del 2020, y como aún no han completado la cría, no tenemos datos de sus hijos.

Los ejemplares escrutados fueron un total de 34623 pájaros.

pájaros analizados	34623
cuantos de esos tienen hijos	6840
cuantos de esos no tienen hijos	27783

34623 pájaros analizados



■ cuantos de esos tienen hijos ■ cuantos de esos no tienen hijos

Los datos nos indican que el 80% de los pájaros denominados registrados, no contribuyen a la población del registro como padres o madres. Esto se debe a que no se han utilizado para la cría, o que han criado, pero no se han registrado sus hijos. Por lo tanto, sólo el 20% de los pájaros se utilizan para la cría y contribuyen como padre o madre a la población del Registro.

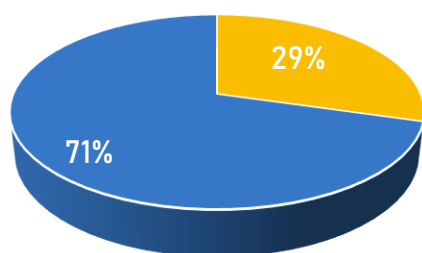
RELACIÓN ENTRE ENDOGAMIA Y CRÍA

Ver la relación entre pájaros de endogamia eleva y cuantos se utilizan para la cría.

% endogamia	0%-10%	10%-20%	20%-30%	30%-40%	40%-50%
Con hijos	10204	526	385	41	5
Sin hijos	24390	1896	1409	180	24
TOTAL	34594	2422	1794	221	29

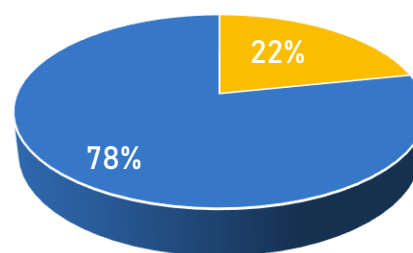
Para realizar este gráfico se han tenido en cuenta todos los datos del Registro de Pedigrí, excepto los pájaros registrados en 2019 porque serán los padres y madres del 2020, y como aún no han completado la cría, no tenemos datos de sus hijos.

Endogamia entre 0% - 10%



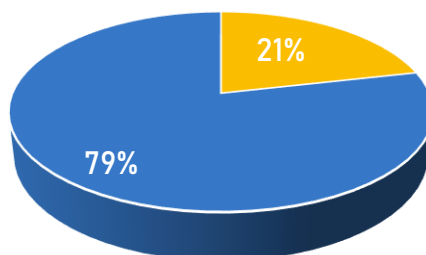
■ con hijos ■ sin hijos

Endogamia entre 10% - 20%



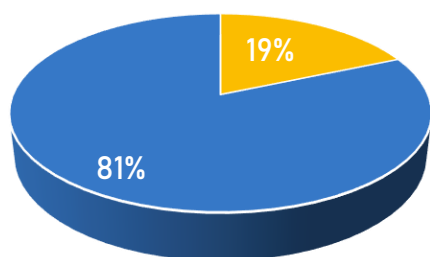
■ con hijos ■ sin hijos

Endogamia entre 20% - 30%



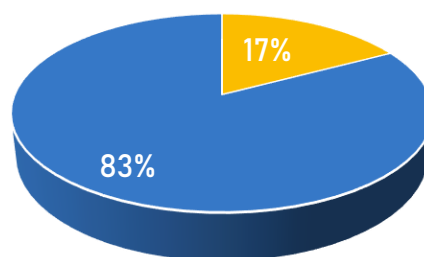
■ con hijos ■ sin hijos

Endogamia entre 30% - 40%



■ con hijos ■ sin hijos

Endogamia entre 40% - 50%



■ con hijos ■ sin hijos

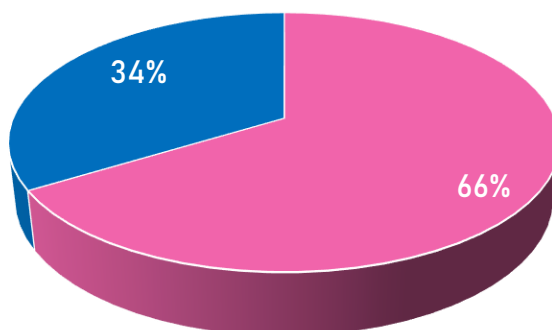
PÁJAROS QUE HAN CRIADO

PÁJAROS TOTALES

Para realizar esta estadística se han tenido en cuenta los pájaros totales, es decir, los registrados y los reproductores. Exceptuamos los del 2019.

PÁJAROS TOTALES QUE HAN CRIADO	
Machos	3767
Hembras	7394
Total	11161

Pájaros totales que han criado



■ hembras ■ machos

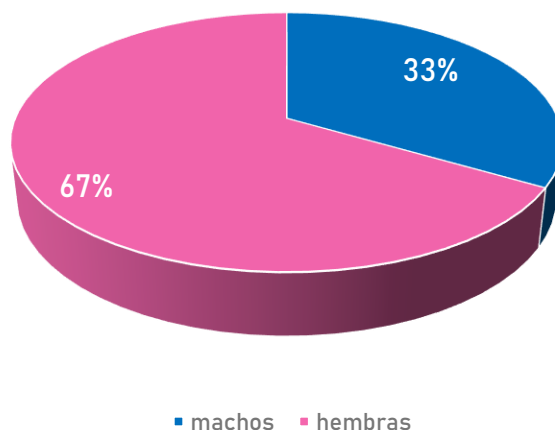
Pájaros totales que han criado vistos por sexo

PÁJAROS REGISTRADOS

Para realizar esta estadística se han tenido en cuenta sólo los pájaros registrados.

PAJAROS REGISTRADOS QUE HAN CRIADO	
Machos	2285
Hembras	4555
TOTAL	6840

Pájaros registrados que han criado

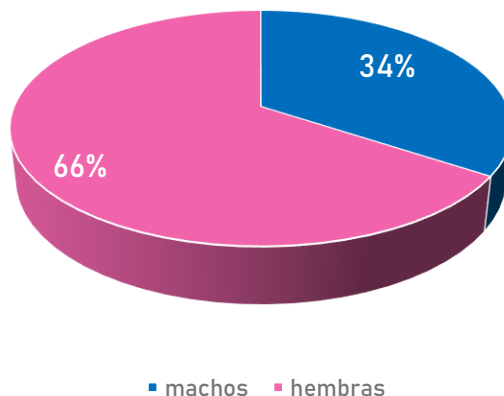


Pájaros registrados que han criado vistos por sexo

PÁJAROS REPRODUCTORES

PÁJAROS REPRODUCTORES QUE HAN CRIADO	
Machos	1482
Hembras	2839
TOTAL	4321

Pájaros reproductores que han criado



Pájaros reproductores que han criado vistos por sexo

Analizando los 3 gráficos vemos que el porcentaje de machos y hembras que se usan para la cría es prácticamente igual, teniendo en cuenta a todos los pájaros inscritos (reproductores y registrados), como solo a los registrados o solo los reproductores.

Esto nos confirma que, por cada macho que se usa para la cría, se usan 2 hembras. Extrapolando los datos, podemos concluir que, en general, el criador de Cantor Español utiliza para la cría el doble de hembras que de machos.

CRIADORES FIELES AL REGISTRO

Hay aproximadamente 50 criadores que han registrado pájaros desde el inicio en 2011, no decimos nombres porque, como hubo cambios de número de criador por los cambios de federación, se nos puede olvidar alguno. A todos ellos el registro de pedigrí os reconoce vuestra implicación desde el principio. El grueso de esos 50 criadores, forman parte de los 46 aviarios que más importancia tienen, a nivel genético, en la población total del Registro de Pedigrí.

Tampoco queremos olvidar a los criadores que entraron después y su implicación es destacable, porque seguro que en un futuro formarán parte de esos aviarios de gran peso en la población genética del Registro de Pedigrí.

PÁJAROS FUNDADORES

Los pájaros fundadores son individuos no relacionados entre sí, que ayudan a establecer o formar la población del Registro de Pedigrí. Para identificar a los pájaros fundadores tenemos en cuenta solo los datos que hay en el Registro de Pedigrí. Es muy probable que, realmente, los pájaros fundadores tengan alguna relación entre sí, pero al no figurar información anterior al año 2010, año de creación del Registro, no podemos tenerla en cuenta.

Para identificar a los fundadores hemos utilizado la metodología de Boichard sobre la población actual del Registro de Pedigrí, 46796 pájaros. De esta población total, obtenemos la población de referencia. La población de referencia se obtiene seleccionando sólo los pájaros de los que conocemos el padre y madre (pájaros registrados). De esta forma, la población de referencia son 42356 pájaros.

El número de pájaros fundadores es de 4321 pájaros, con mayor o menor importancia en la población del Registro de Pedigrí.

El número efectivo de pájaros fundadores para la población de referencia es de 163 pájaros.

Esta tabla muestra los pájaros fundadores que tienen una incidencia en la población del Registro de Pedigrí superior al 1%. La incidencia en la población se explica como la contribución genética a la población del Registro de Pedigrí.

PAJAROS FUNDADORES	
E7 1K80 2010 7	4,12%
E7 J211 2009 30	3,12%
E7 1K80 2010 12	2,03%
E7 G093 2011 12	1,93%
E7 W225 2010 3	1,86%
E7 G093 2010 20	1,76%
E7 J211 2011 29	1,62%
E7 H363 2010 35	1,56%
E7 AT74 2012 7	1,49%
E7 W225 2010 26	1,11%
E7 W225 2010 27	1,06%
E2 H363 2002 6	1,06%

Pájaros fundadores con incidencia en población >1%

AVIARIOS FUNDADORES

Los aviarios fundadores son aviarios que ayudan a establecer o formar la población del Registro de Pedigrí. Para identificar a los aviarios fundadores tenemos en cuenta solo los datos que hay en el Registro de Pedigrí e identificamos el aviario por el número de Criador Nacional. Es muy probable que, realmente, los aviarios fundadores tengan alguna relación entre sí, ya que un mismo aviario puede usar más de un número de Criador Nacional.

Número de aviarios de la población de referencia 669. Es decir, existen 669 aviarios diferentes.

Número efectivo de aviarios en la población de referencia 46. Es decir, solo 46 aviarios tienen una importancia reseñable en la población del Registro de Pedigrí, en cuanto a aportación genética.

AVIARIOS FUNDADORES	
1K80	8,66%
J211	5,83%
W225	4,92%
H363	4,54%
G093	4,17%
CW55	2,33%
AT74	2,28%
S693	2,22%
N245	2,18%
L522	1,72%
AP67	1,40%
BR03	1,16%

Aviarios fundadores con incidencia en población >1%

Esta tabla muestra los aviarios fundadores con una contribución >1% a la población del Registro de Pedigrí.

PÁJAROS RACEADORES

Raceadores, esa es la clave cuando observamos un pedigrí. A lo largo del tiempo pasan muchos ejemplares por nuestros criaderos, pero solo unos pocos permanecen en los pedigrís, los que racean o aportan. Muchas veces se usan símiles como los de árbol genealógico o río/caudal genético. Muchas ramas se extinguen, pero otras permanecen y se desarrollan, las familias de los raceadores.

Si miramos los pedigrís de los mejores pájaros actuales seguro que sale uno o más raceadores.

¿QUÉ ES UN RACEADOR?

RACEADOR: Se llama raceador a aquel ejemplar que transmite a sus descendientes, de forma asidua, aquellos aspectos genéticos que se valoran positivamente en su raza. Este ejemplar puede ser macho o hembra.

La identificación de los ejemplares raceadores en la población del Registro de Pedigrí es una de las principales razones por la que se creó. La identificación de los raceadores es fundamental para la mejora genética de la raza.

Si el raceador es macho, transmitirá su buena genética con la mayor parte de las hembras con las que se empareje, y si es hembra, con la mayoría de los machos. Si un macho transmite solo con una hembra, presupondremos que ha sido la hembra la raceadora. Si el macho transmite esa buena genética con todas o casi todas las hembras, presumiremos que el raceador es el macho. Con independencia de que sea macho o hembra, las parejas se prueban en otros cruces para comprobar si racean o no por separado.

Serán necesarios entre dos y tres años para comprobar si un ejemplar es raceador o no.

Por eso es importante, al estudiar un pedigrí, detectar los raceadores, porque de raceadores, con frecuencia, salen raceadores, aunque no todos los hijos de los raceadores tienen esa condición.

Un raceador (o raceadora) normalmente hace bueno cualquier tipo de emparejamiento. Por eso, la planificación de la cría debe basarse en ese tipo de ejemplares una vez que los identifiquemos.

¿CÓMO IDENTIFICAR UN RACEADOR?

El canaricultor que posea un raceador es el primero en reconocerlo. Porque lo conoce y ve de primera mano lo que transmite a sus descendientes y con qué frecuencia lo transmite.

Para identificar un raceador en la población del Registro de Pedigrí no hay un aspecto concreto por el que podamos identificarlo. Son varios aspectos en los que tenemos que fijarnos.

De forma genérica hay que observar, al menos, estos aspectos:

- Número de descendientes.
- Años de cría.
- Calidad canora de sus descendientes
- Nivel de veracidad de los datos del criador.
- Comparar pedigrís de los mejores pájaros de cada año.

ÁRBOL GENEALÓGICO DE RACEADORES

El siguiente árbol es una representación de como, un raceador macho, transmite los genes buenos a sus descendientes macho. A lo largo de estos 10 años hemos observado, en muchas ocasiones, como un raceador convierte a uno, o más, de sus descendientes en raceadores. En el Registro de Pedigrí podríamos realizar varios árboles como este, de varias familias, pero sirva este a modo de ejemplo. Incluso en este mismo árbol podríamos incluir algún ejemplar más.

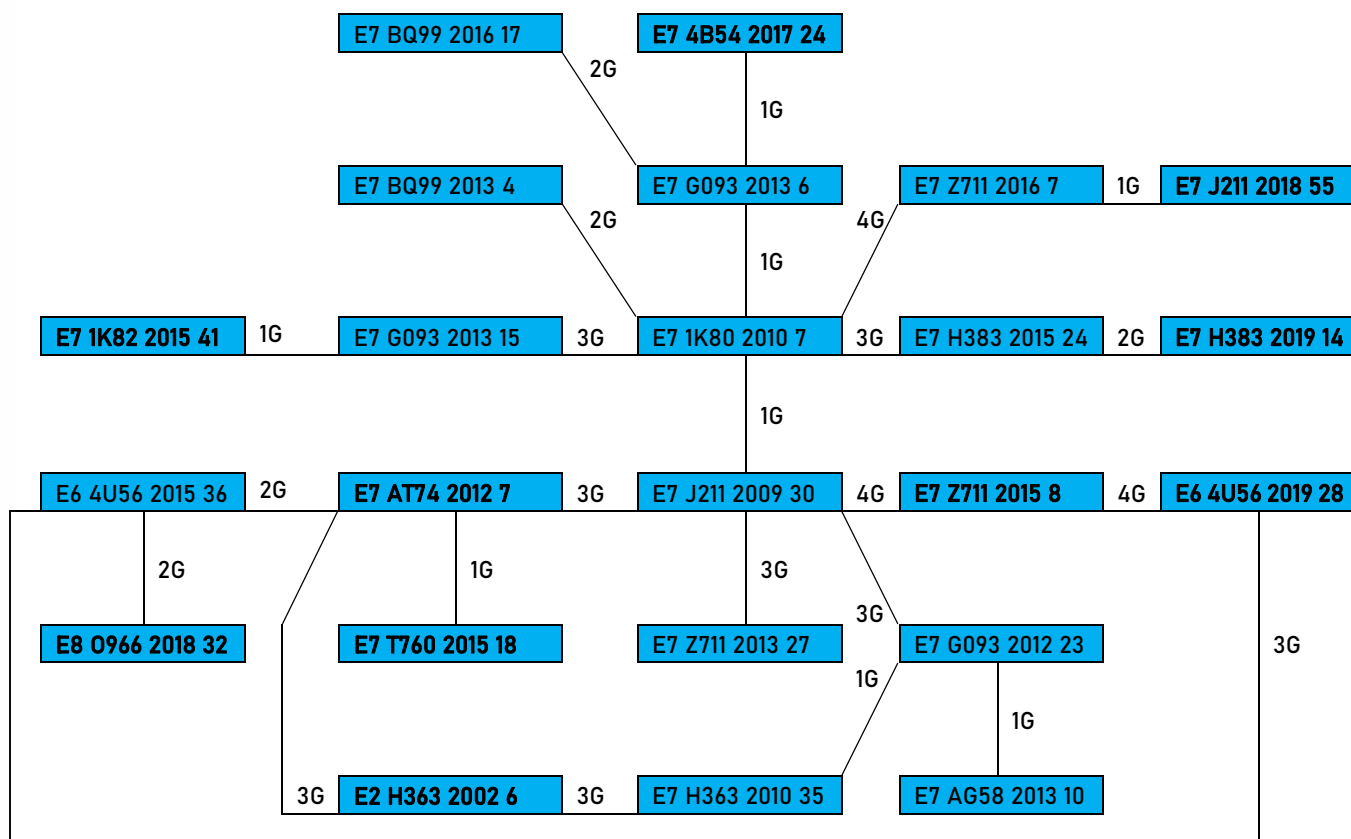
También se cruzan familias de raceadores, en este mismo árbol, algunos de los ejemplares son raceadores por parte de más de una familia, hemos representado solo unos pocos, porque el lío de flechas haría muy complicado la comprensión del árbol.

Con las hembras se podría hacer también, aunque identificar hembras raceadoras lleva más tiempo de análisis, y años de reproducción, que la identificación de los machos.

Para la interpretación del gráfico, la letra G nos indica el número de generaciones que los separan. 1G significaría que los separan 1 generación, indicando entonces que son padre e hijo.

Algunos de los ejemplares aparecen en negrita, pinchando sobre esos ejemplares podemos enlazar con YouTube para ver el vídeo.

NOTA: El vídeo al que se enlaza en el pájaro E7 AT74 2012 7, corresponde, en realidad, al de su hermano E7 AT74 2012 8. No se conoce vídeo publicado del E7 AT74 2012 7, dada la similitud de canto a su hermano, creemos conveniente hacer la referencia por su importancia en la población del Registro de Pedigrí.



Vinculación entre algunos raceadores y campeones

ÍNDICE DE CONSERVACIÓN GENÉTICA

El valor del I.C.G. (Índice de Conservación Genética), es el número efectivo de ancestros fundadores que integran el pedigrí de un pájaro concreto, se obtiene siguiendo la metodología de Alderson (1991), donde:

$$ICG = 1/\sum P_i^2$$

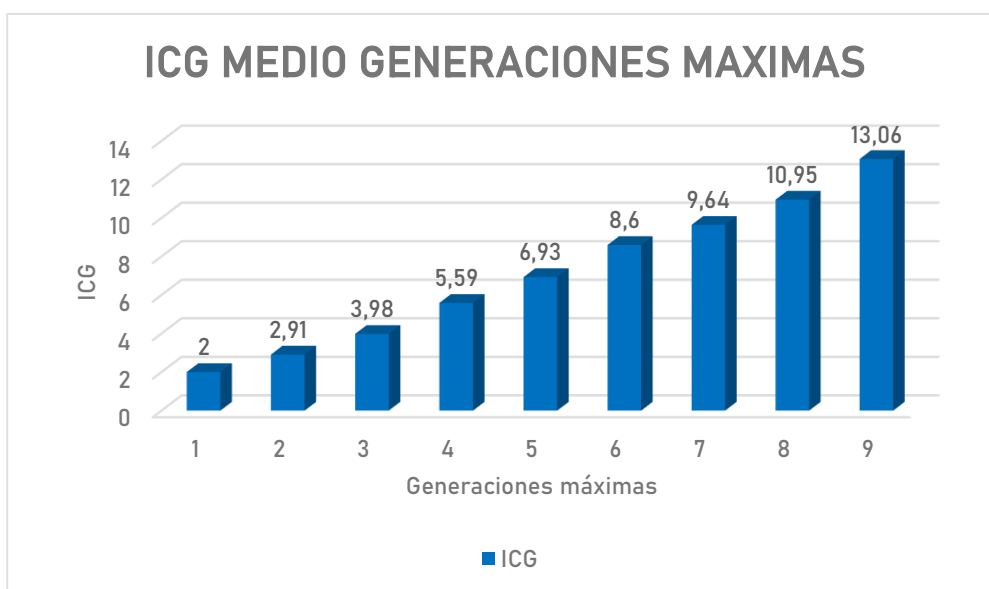
$$P_i = \sum (1/2)^n$$

Siendo P_i la proporción de genes del fundador i en el pedigrí de un determinado animal, y n el número de caminos desde el fundador a un pájaro concreto.

El cálculo del índice de conservación genético (I.C.G.) permite el análisis del grado de conservación del material genético de los ancestros fundadores de la población.

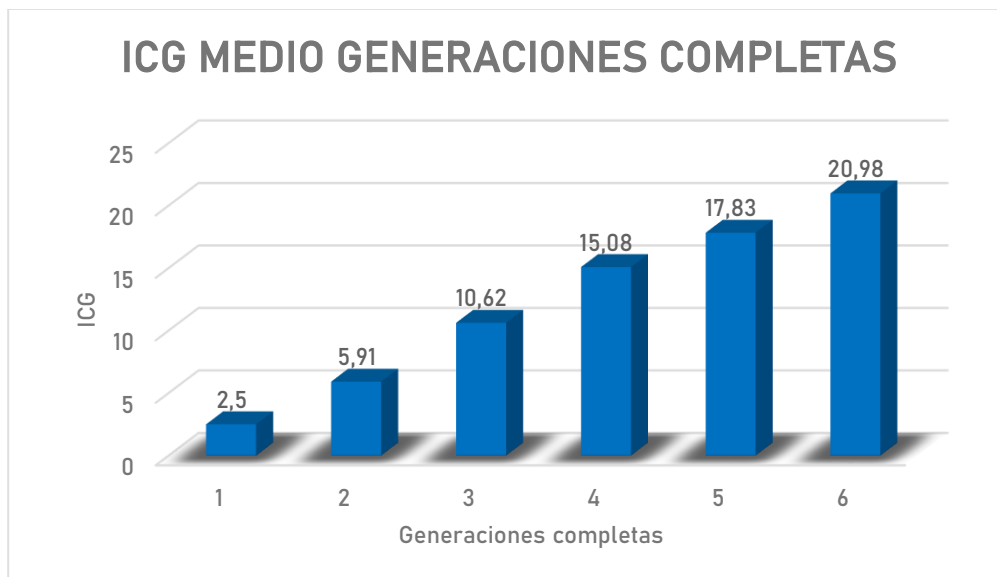
En los siguientes gráficos observamos como con cada generación que inscribimos, el ICG progresa en una rampa ascendente. Esto nos indica que la población, actualmente, tiende a recoger la genética de sus pájaros fundadores. Cuantos más pájaros fundadores intervengan en un pedigrí, mayor será su variabilidad genética.

ÍNDICE DE CONSERVACIÓN GENÉTICA GENERACIONES MÁXIMAS		
Generación	N.º Pájaros	ICG Medio
0	4440	1
1	9691	2
2	4794	2,91
3	3552	3,98
4	3084	5,59
5	3423	6,93
6	4138	8,6
7	5009	9,64
8	5196	10,95
9	3469	13,06



Promedio del ICG por cada generación máxima

ÍNDICE DE CONSERVACIÓN GENÉTICA GENERACIONES COMPLETAS		
Generación	N.º Pájaros	ICG Medio
0	4440	1
1	19279	2,5
2	9779	5,91
3	7789	10,62
4	4548	15,08
5	945	17,83
6	16	20,98



Promedio del ICG por cada generación completa

Actualmente los pájaros con ICG máximo están en 34,14.

DATOS DE CONCURSO

El criador que, de forma voluntaria, desee ceder los datos de concurso de sus ejemplares, puede hacerlo. Los datos de concurso que se registran son planilla y/o audio.

Para la recogida de estos datos, la planilla debe estar con sus datos completos y legibles. El audio debe proceder de una fuente verificable por los responsables de registro de que ese audio corresponde al pájaro señalado. La población de machos sexados es de 9868 pájaros.

DOCUMENTO	PAJAROS	%
Con planilla	182	1,84%
Con audio	67	0,8%

Con estos audios se puede analizar, de forma complementaria, la evolución de la raza.

CONCLUSIONES FINALES

- La aportación de un aviario, en número de ejemplares, a la población del Registro de Pedigrí, no es proporcional a la aportación genética de dicho aviario a la población del Registro de Pedigrí. En otras palabras, no por inscribir muchos pájaros se está aportando mucho valor genético a la población del Registro de Pedigrí. Véase la comparativa de las tablas *Número pájaros inscritos por aviario* y *Aviarios fundadores*.

AVIARIO	N.º PAJAROS
AP30	703
L522	682
AF40	634
Z711	621
BQ99	617
I539	515
I250	490
CW55	490
2R11	488
AF38	487

Número pájaros inscritos por aviario

AVIARIOS FUNDADORES	
1K80	8,66%
J211	5,83%
W225	4,92%
H363	4,54%
G093	4,17%
CW55	2,33%
AT74	2,28%
S693	2,22%
N245	2,18%
L522	1,72%
AP67	1,40%
BR03	1,16%

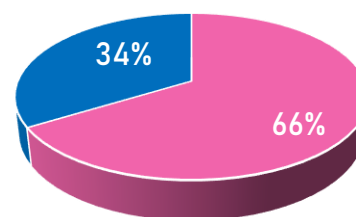
Aviarios fundadores.

Esto nos indica que, para la buena evolución de la raza, importa más la calidad que la cantidad.

- Los criadores del registro utilizan, para la cría, una media de ejemplares con una relación de 2 hembras por cada macho.

PÁJAROS TOTALES QUE HAN CRIADO	
Machos	3767
Hembras	7394
Total	11161

Pájaros totales que han criado en números



■ hembras ■ machos

Pájaros totales que han criado en %

- A medida que aumentamos el (%) coeficiente de endogamia en nuestros reproductores, la probabilidad de obtener descendientes de ellos disminuye. En otras palabras, cuanto más endogamia menor número de hijos. [Véase relación entre endogamia y cría.](#)
- La identificación de raceadores es fundamental para la continuación y mejora de la raza, ya que, de estos ejemplares raceadores, depende la continuación y mejora de la raza.

- A medida que se suceden las generaciones vemos como el Índice de Conservación Genética (ICG) aumenta. Esto significa que los genes de los pájaros fundadores se van distribuyendo, cada vez más, sobre la población total del Registro de Pedigrí. Los datos nos indican que, poco a poco, se va recuperando variabilidad genética, la variabilidad genética que aportan los pájaros fundadores. Cuanta más variabilidad genética tenga la población, mayor será el ritmo de su evolución.
- Con el paso de los años, observamos que el % de la endogamia media y el % de pájaros endogámicos aumentan, tanto en la población total como en la población de referencia. Pero también observamos que la endogamia media de los pájaros endogámicos disminuye drásticamente, junto con el % de pájaros que se sitúan en una endogamia superior al 6,25%, valor que se considera crítico para una población. Esto quiere decir que, cada vez hay un mayor número de pájaros endogámicos en el la Población del Registro, pero que la endogamia de estos pájaros endogámicos es cada vez menor, debido a que los cruces que se realizan, van en la dirección de reducir la endogamia. Muy probablemente porque los criadores están utilizando bien la herramienta de "cálculo endogamia cruces". Los criadores optan por el cruce de menor endogamia para conseguir el mismo objetivo. Ver [gráficos población total](#) y [población de referencia](#).

Realizado por la Comisión de Orígenes del Cantor Español