



INFORMACIÓN PRODUCTIVA Y GENEALÓGICA UTILIZADA EN LA EVALUACIÓN GENÉTICA DE LOS CARACTERES DE PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA LECHE, MORFOLOGÍA, PRODUCCIÓN VITALICIA Y LONGEVIDAD PRODUCTIVA EN LA RAZA CAPRINA MURCIANO-GRANADINA.

Fecha de referencia: Agosto de 2026

Introducción

El Programa de Cría de la raza Caprina Murciano-Granadina ha experimentado importantes avances en los últimos años en materia de selección y mejora genética, fruto del trabajo desarrollado en el marco del convenio de colaboración entre CAPRIGRAN y el grupo de investigación PAIDI AGR-218 de la Universidad de Córdoba. Esta colaboración ha permitido perfeccionar los sistemas de recogida, gestión y depuración de la información productiva y genealógica, contribuyendo a incrementar progresivamente la precisión y fiabilidad de las evaluaciones genéticas.

Los objetivos de selección se han orientado tradicionalmente hacia la mejora de los caracteres productivos y morfológicos, incorporándose progresivamente nuevos criterios relacionados con la eficiencia y la permanencia de los animales en el rebaño, como la producción vitalicia y la longevidad productiva. La selección de animales capaces de mantener un elevado nivel productivo durante un mayor número de lactaciones permite incrementar su producción acumulada a lo largo de la vida útil, mejorar la eficiencia productiva y reducir los costes asociados a la reposición, contribuyendo así a una mayor rentabilidad y sostenibilidad de las explotaciones.

En este contexto, el presente informe recoge un resumen de la información genealógica y productiva utilizada en la evaluación genética realizada en agosto de 2026, así como de los principales resultados obtenidos para los caracteres de producción y composición de la leche, morfología, producción vitalicia y longevidad productiva. Esta información proporciona una visión actualizada del potencial genético de la población y constituye una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en el proceso de selección y mejora de la raza.

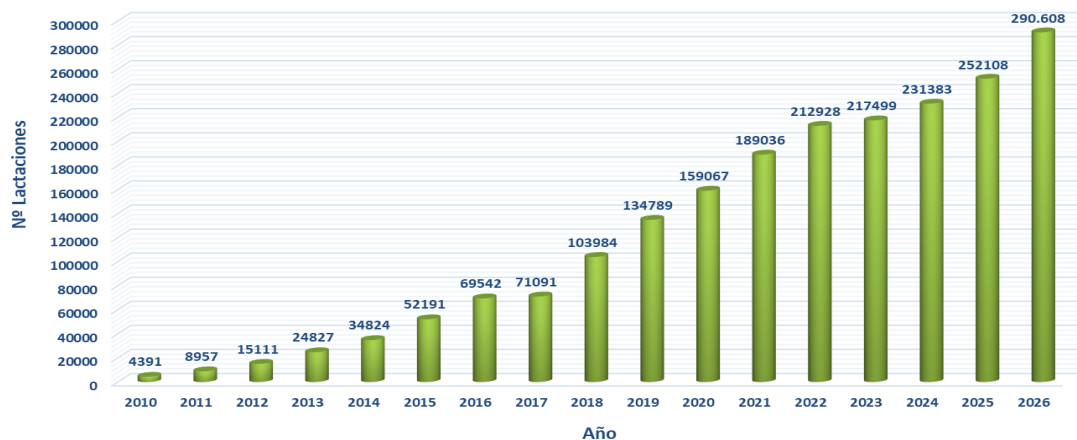
1.- Evaluación de los caracteres de producción y composición de leche.

1.1.- Información genealógica y productiva

Para la evaluación genética, realizada mediante un Modelo Animal con Observaciones Repetidas, se dispuso de un archivo productivo integrado por **290.608** lactaciones finalizadas, estandarizadas a una duración de 210 días, correspondientes a **92.632** cabras. El número medio de lactaciones registradas por animal fue de **3,13**, lo que pone de manifiesto la existencia de una importante información longitudinal para la estimación del mérito genético de los animales.



Lactaciones utilizadas en las evaluaciones genéticas entre 2010 y 2026

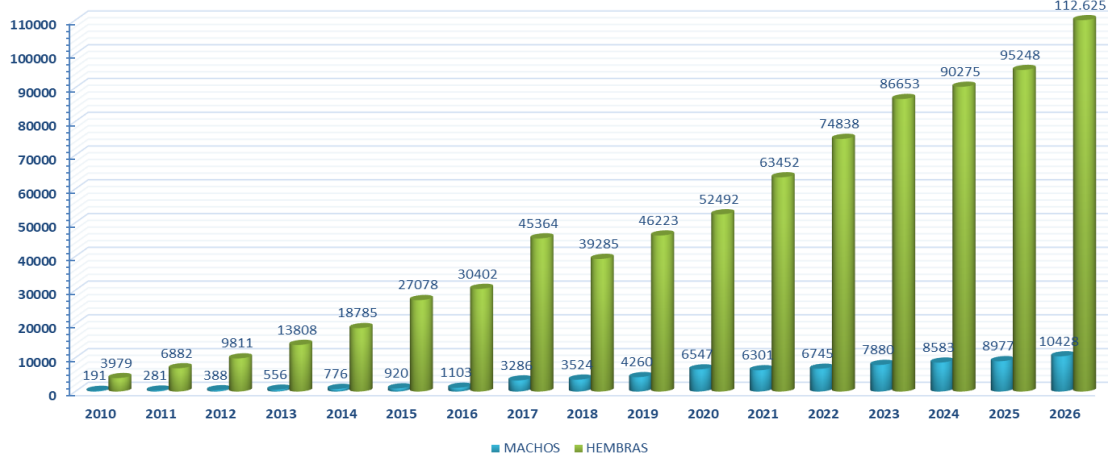


En la evaluación genética se utilizó una matriz de parentesco constituida por **123.053** animales, de los cuales **88.956** (72,29%) presentaban información completa de padre y madre, ambos filiados y confirmados mediante análisis de ADN. Asimismo, **10.041** animales (8,15%) disponían únicamente del padre confirmado mediante ADN, mientras que **5.207** (4,23%) presentaban únicamente la madre filiada y confirmada mediante ADN.

En conjunto, **104.204** animales, equivalentes al **84,68%** de la población evaluada, presentaban al menos uno de sus progenitores filiado mediante análisis de ADN. Esta elevada proporción de animales con información genealógica respaldada por filiación genética proporciona una base de parentesco de elevada calidad para las evaluaciones genéticas de los caracteres de producción y composición de la leche, morfología y eficiencia productiva.

La información genealógica utilizada en la evaluación correspondió a un total de **161** ganaderías, lo que refleja una amplia representación de la población incluida en el Programa de Cría.

Evolución de la composición de la matriz de parentesco entre los años 2010 y 2026





1.2.- Modelo de Análisis para la Evaluación Genética

Para la estimación de los valores genéticos de los animales, se utilizó un Modelo Animal con Observaciones Repetidas, mediante la metodología de Máxima Verosimilitud Restringida (REML, Restricted Maximum Likelihood). Este modelo permite considerar conjuntamente la información productiva disponible a lo largo de la vida de cada animal y tener en cuenta tanto su relación genética con el resto de la población como las fuentes de variación ambiental.

Los efectos incluidos en el modelo de análisis fueron los siguientes:

Efectos fijos:

- **Rebaño:** 161 niveles.
- **Año de parto:** 29 niveles.
- **Mes de parto:** 12 niveles.
- **Tipo de parto:** 4 niveles (parto simple, doble, triple o superior y aborto con lactación).

Covariable:

- **Edad de la cabra al parto**, incluida en el modelo mediante sus componentes lineal y cuadrático, con el objetivo de considerar la posible relación no lineal entre la edad de la madre y su nivel productivo.

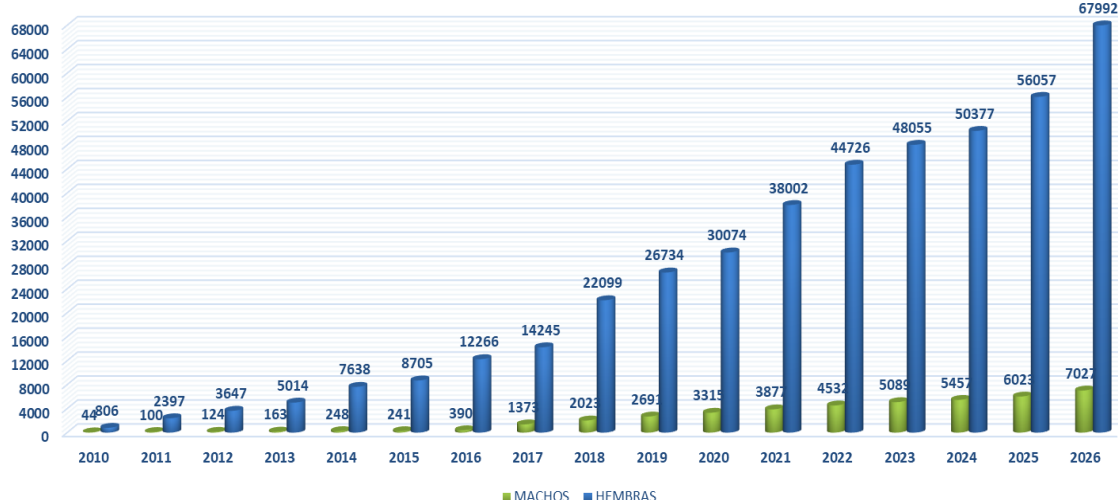
Efectos aleatorios:

- **Valor genético aditivo del animal**, que representa la contribución genética heredable a la expresión del carácter evaluado.
- **Efecto ambiental permanente**, con 92.632 niveles, destinado a recoger aquellos factores ambientales propios de cada animal que pueden influir de forma permanente sobre sus diferentes lactaciones.

Las variables de respuesta consideradas fueron la producción de leche (kg), grasa (kg), proteína (kg) y extracto seco (kg), todas ellas estandarizadas a una duración de 210 días de lactación.



Evolución del número de machos y hembras mejorantes con precisiones de 0,5 o superior entre los años 2010 y 2026



2. Evaluación genética de los caracteres morfológicos

2.1. Información genealógica y productiva

Para la evaluación genética de los caracteres morfológicos realizada en 2026, se utilizó un Modelo Animal Simple Univariado, empleando la metodología de Máxima Verosimilitud Restringida (REML) para la estimación de los componentes de varianza y BLUP para la predicción de los valores genéticos de los animales.

La evaluación se realizó a partir de un total de **1.044.403** observaciones, correspondientes a las 17 variables morfológicas que integran las cinco macroáreas consideradas en el Programa de Cría: Estructura y Capacidad, Estructura Lechera, Sistema Mamario, Patas y Pies y Puntuación Total. En el análisis se incluyeron **105** ganaderías genéticamente conectadas, garantizando la existencia de vínculos genéticos suficientes entre las explotaciones para realizar una evaluación conjunta de la población. La matriz de parentesco utilizada estuvo constituida por un total de **123.053** animales.

2.2. Modelo de análisis para la evaluación genética

Para la estimación de los valores genéticos de los animales se aplicó un Modelo Animal Simple Univariado, utilizando REML para la estimación de los componentes de varianza y BLUP para la predicción de los valores genéticos. Los efectos incluidos en el modelo fueron los siguientes:

Efectos fijos:

- **Rebaño:** 105 niveles.
- **Año de calificación:** 17 niveles (2010-2026).
- **Mes de calificación:** 12 niveles.
- **Tipo de animal:** 3 niveles (primípara, multípara y macho).

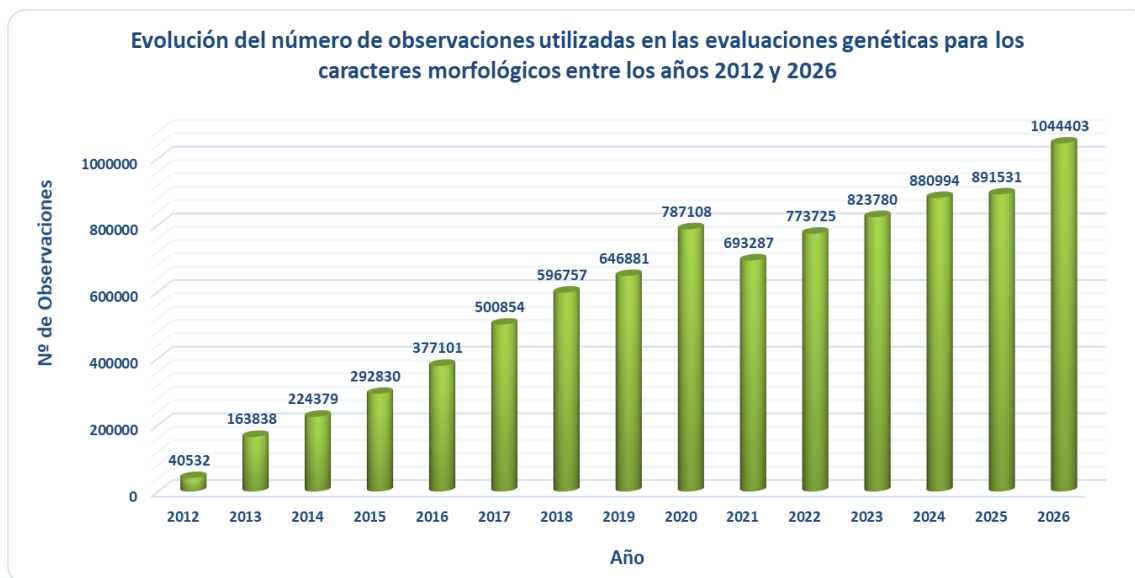


Covariable:

- Edad del animal**, incluida en sus componentes lineal y cuadrático, con el fin de considerar la posible relación no lineal entre la edad y la expresión de los caracteres morfológicos.

Efecto aleatorio:

- Valor genético aditivo del animal, que representa la proporción de la variabilidad fenotípica atribuible a las diferencias genéticas aditivas entre los animales evaluados.



Componentes de varianza estimados para los caracteres de puntuación total (PT), estructura y capacidad (EC), estructura lechera (EL), sistema mamario (SM) y patas y pies (PP) en el año 2026.

Carácter	σ_a^2	σ_e^2	σ_p^2
PT	0.58704	2.72303	3.31007
EC	2.38771	5.63968	8.02739
EL	1.30316	4.37612	5.67928
SM	1.97588	10.22575	12.20163
PP	0.65352	3.87064	4.52416

σ_a^2 = Varianza genética aditiva; σ_e^2 = Varianza residual; σ_p^2 = Varianza fenotípica.

Valores estimados de heredabilidad (h^2) y error estándar (ES) para los caracteres de puntuación total (PT), estructura y capacidad (EC), estructura lechera (EL), sistema mamario (SM) y patas y pies (PP) en el año 2026.

Carácter	h^2	ES
PT	0.18	0.011
EC	0.30	0.011
EL	0.23	0.012
SM	0.16	0.012
PP	0.14	0.013



Valores genéticos máximo y mínimos estimados para los caracteres de puntuación total (PT), estructura y capacidad (EC), estructura lechera (EL), sistema mamario (SM) y patas y pies (PP) en la evaluación genética de reproductores para el año 2026.

Carácter	Mínimo*		Máximo*	
	<i>Machos</i>	<i>Hembras</i>	<i>Machos</i>	<i>Hembras</i>
PT	-1.601	-2.793	2.115	1.803
EC	-3.634	-4.245	3.467	4.412
EL	-3.344	-4.843	2.810	2.868
SM	-2.091	-4.231	3.698	3.253
PP	-1.920	-2.818	1.667	1.391

* Se ha tenido en cuenta únicamente a la población activa para establecer los máximos y mínimos.

Evolución del número de machos y hembras mejorantes con precisiones de 0,5 o superior entre los años 2021 y 2026 para el carácter PT



Evolución del número de machos y hembras mejorantes con precisiones de 0,5 o superior entre los años 2021 y 2026 para el carácter SM





3.- Evaluación genética de los caracteres de producción vitalicia y longevidad productiva.

3.1.- Información genealógica y productiva

Para la evaluación genética de los caracteres relacionados con la eficiencia productiva de la cabra Murciano-Granadina a lo largo de su vida productiva, se analizaron los registros correspondientes a producción vitalicia de leche, grasa, proteína y extracto seco, así como al carácter de longevidad productiva.

El archivo utilizado estuvo constituido por un total de **67.879** observaciones, procedentes de **157** ganaderías genéticamente conectadas. Para la evaluación de estos caracteres se utilizó una matriz de parentesco en la que se incluyeron **123.053** animales, proporcionando la estructura genealógica necesaria para la predicción de los valores genéticos.

La incorporación de estos caracteres en el Programa de Cría permite complementar la selección tradicional basada en la producción por lactación con criterios relacionados con la capacidad productiva acumulada y la permanencia de los animales en el rebaño. De este modo, se favorece la identificación de animales con un mayor potencial para mantener una producción elevada durante un mayor número de lactaciones, contribuyendo a mejorar la eficiencia y la rentabilidad de las explotaciones.

3.2.- Modelo de Análisis para la Evaluación Genética

Para la predicción de los valores genéticos de los animales se aplicó un Modelo Animal Simple Univariado, utilizando la metodología de Máxima Verosimilitud Restringida (REML) para la estimación de los componentes de varianza y BLUP para la predicción de los valores genéticos.

Los efectos incluidos en el modelo fueron:

Efectos fijos:

- **Rebaño:** 154 niveles.
- **Año de baja:** 23 niveles, correspondientes al periodo **2004-2026**.
- **Mes de baja:** 12 niveles.
- **Número de lactaciones controladas por animal:** 14 niveles.

Efecto aleatorio:

- **Valor genético aditivo del animal**, que permite estimar la contribución genética heredable de cada individuo al carácter evaluado.



La inclusión del número de lactaciones controladas por animal permite tener en cuenta las diferencias existentes entre animales en cuanto a la información productiva disponible, mientras que los efectos de rebaño, año y mes de baja permiten controlar las principales fuentes sistemáticas de variación ambiental y de manejo asociadas al momento en que finaliza la vida productiva del animal.

En conjunto, este modelo permite realizar una evaluación genética específica de caracteres de naturaleza acumulativa, proporcionando información sobre la capacidad genética de los animales para alcanzar una mayor producción a lo largo de su vida productiva y una mayor permanencia funcional en el rebaño.

Valores estimados de heredabilidad (h^2) y error estándar (ES) para los caracteres de producción vitalicia de leche (PVL), grasa (PVG), proteína (PVP) y extracto seco (PVES) en el año 2026.

Carácter	h^2	ES
PVL (kg)	0.24	0.013
PVG (kg)	0.40	0.012
PVP (kg)	0.51	0.012
PVES (kg)	0.45	0.013

Valores genéticos máximo y mínimos estimados para los caracteres de producción vitalicia de leche (PVL), grasa (PVG), proteína (PVP) y extracto seco (PVES) en la evaluación genética de reproductores para el año 2026.

Carácter	Mínimo		Máximo	
	<i>Machos</i>	<i>Hembras</i>	<i>Machos</i>	<i>Hembras</i>
PVL (kg)	-1039.626	-1007.023	1292.801	2165.759
PVG (kg)	-39.835	-32.371	9.799	33.499
PVP (kg)	-2.138	-3.683	4.341	11.066
PVES (kg)	-5.468	-7.759	8.421	22.219

Evolución del número de machos y hembras mejorantes con precisiones de 0,5 o superior entre los años 2023 y 2026 para el carácter de Producción Vitalicia

