

F. Arrebola<sup>1</sup>, M. Valera<sup>2</sup>, A. Molina<sup>3</sup>, F. Barajas<sup>4</sup>

1. Centro de Investigación y Formación Agraria (CIFA) de Hinojosa del Duque (Córdoba).

2. Dpto. Ciencias Agroforestales. EUITA. Universidad de Sevilla.

3. Dpto de Genética. Unidad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

4. Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino.



Asociación Nacional de Criadores  
de Ganado Merino

# Selección para caracteres laneros en merino autóctono español

## INTRODUCCIÓN

Durante los siglos XVI, XVII y XVIII, las lanas españolas abastecieron las principales fábricas de Europa. Los puertos del Levante tenían como destino los centros manufactureros del norte de Italia, y los puertos Cantabros enlazaban con Francia, Inglaterra y Flandes. El monopolio español acabó en el siglo XVIII y en menos de un siglo la raza Merina se introdujo en numerosos países de Europa y del continente americano (Ryder, 1987). A partir de 1767 comenzó la dispersión de animales merinos fuera de España, iniciándose el declive en España de la importancia del Merino y la lana.

Cuando las Cortes de Cádiz cancelaron los privilegios de la Mesta terminó la protección de que gozaron los ganaderos de la Mesta. La oveja merina perdió en el interior del país posibilidades trashumantes, y por tanto productoras, y en el exterior se quedó sin sus mejores mercados.

Durante la primera mitad del siglo XX la lana mantuvo una cierta importancia y tuvo unos precios aceptables. En los años 60 se produce una grave caída en los precios de las lanas, tras la recesión y hundimiento del mercado internacional de la lana. Es entonces cuando se decide reorientar la raza Merina hacia la producción de carne.

En la actualidad, el precio de la lana en España es similar al que regía hace cuarenta años y de hecho, en ocasiones, el precio de venta de la lana es inferior al coste de la esquila (Esteban *et al.*, 1998). Además en la U.E. la lana merina representa menos del 5% del valor del conjunto de las producciones de la raza, frente al 60-80% en los países productores del Hemisferio Sur (Daza, 1996). No obstante, la tendencia actual en la Unión Europea es un cambio hacia la revalorización de la lana, siendo sus principales acciones a este respecto:

- La creación del *Grupo de Lanas Europeo* (E.W.G.) en el año 1997, para la defensa de la lana en Europa. Es

una organización profesional cuyo objetivo es la valorización de las lanas producidas en Europa, los intercambios de conocimientos y la representación de los intereses comunes del grupo (Dusansoy, 1999).

- A nivel de Parlamento Europeo, se intenta incluir el sector de la lana entre los productos agrícolas de manera expresa.
- Se ha presentado en la comisión de Agricultura del Parlamento Europeo un Programa, donde se contempla la necesidad de aplicar medidas y establecer ayudas para reformas estructurales en el sector de la lana y mejora de la formación profesional.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos usado el programa informático GENUP, versión 5.2 for win 2000. Genup es un programa de simulación del progreso genético en una población animal. Está compuesto de un conjunto de módulos (Edades: estructura de edades para una respuesta máxima; Objervivos: comprueba las ganancias genéticas; Elipse: respuesta con dos caracteres; SEL: una prueba simple de la teoría de la selección; Index: Obtención de un índice de selección), diseñados para ayudar en Genética cuantitativa y siempre aplicados a un grupo de animales.

Para trabajar con el programa se han utilizado las medias, correlaciones genotípicas y fenotípicas y heredabilidades de los caracteres laneros obtenidos en Merino Autóctono Español (Arrebola, 2002; Valera *et al.*, 2002): diámetro de la fibra, longitud, ondulaciones de la fibra y peso del vellón.

Los parámetros genéticos de heredabilidad y correlaciones genéticas, así como los coeficientes de peso económicos y en su caso restricciones al índice se exponen en la correspondiente figura de resultados de la simulación.

**RESULTADOS**
**Simulación de una selección conjunta para los caracteres laneros de diámetro de la fibra y peso del vellón**

En caso de optar por una selección en la que se incluyan tan sólo los dos caracteres laneros de mayor importancia económica en la industria lanera y con los que tradicionalmente se ha realizado la selección lanera en los distintos países, vamos a usar el peso del vellón (PV) y el diámetro de fibra (DF). La respuesta directa e indirecta sobre los restantes caracteres (longitud de la fibra –L– y número de ondulaciones –O–) se obtiene a través del módulo *Objetivos* (figura 1).

Los resultados nos muestran un mejor diámetro de fibra (más bajo) que en el caso anterior, pero no una mejora tan elevada en cuanto a peso del vellón (0,11 kg). Por otro lado, como respuesta indirecta, hay una mayor disminución de la longitud (-0,162) que en la selección conjunta por los cuatro caracteres y el aumento de las ondulaciones es también menor (0,1 ondulaciones menos que en la selección por los cuatro caracteres) (figura 1).

Calculando el índice de selección, con el módulo *Index*, respecto a estos dos caracteres obtenemos:

$$I = -0,4 * DF + 0,65 * PV$$

**Simulación de una selección conjunta para los caracteres laneros de longitud de la fibra, diámetro de la fibra y peso del vellón**

Si imponemos como objetivo no perder valor en la longitud de la fibra, y tratamos de optimizar el resto de caracteres laneros manualmente sobre la pantalla del módulo *Objetivos* (figura 2), obtenemos una máxima respuesta de 0,116 kg en el peso del vellón y una mejora en cuanto a disminución de diámetro de fibra de -0,026 micras, junto a un aumento del número de ondulaciones de 0,6954. Pero para conseguir esos parámetros habría que cambiar los pesos económicos de los caracteres laneros, dando un valor máximo al diámetro de fibra, un valor nulo al número de ondulaciones y un valor equivalente a las tres cuartas partes del valor del diámetro a la longitud y al peso del vellón. Las elipses rojas que aparecen dentro de las amarillas (figura 2), indican la posible área de mejora para cada carácter.

Si con los pesos económicos que hemos obtenido, calculamos con el módulo *Index* una índice de selección, el resultado es:

$$I = -8 * DF + 5,45 * L + 9,98 * PV$$

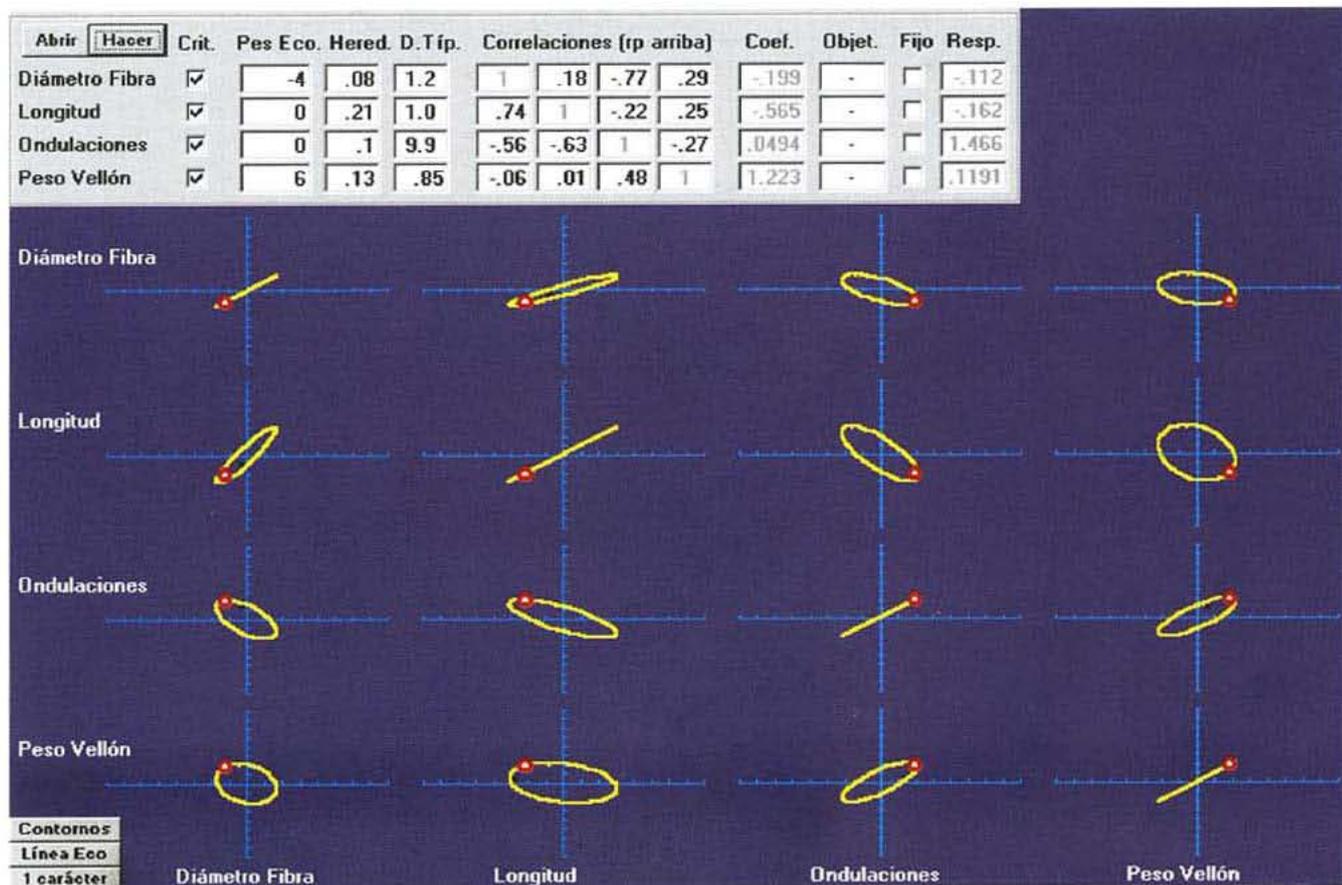
**Figura 1:**
**Resultados del módulo objetivos para la selección de dos caracteres laneros (diámetro de la fibra y peso del vellón)**


Figura 2: Resultados del módulo Objetivos para una selección conjunta de dos caracteres laneros (diámetro de la fibra y peso del vellón) sin pérdida de longitud.

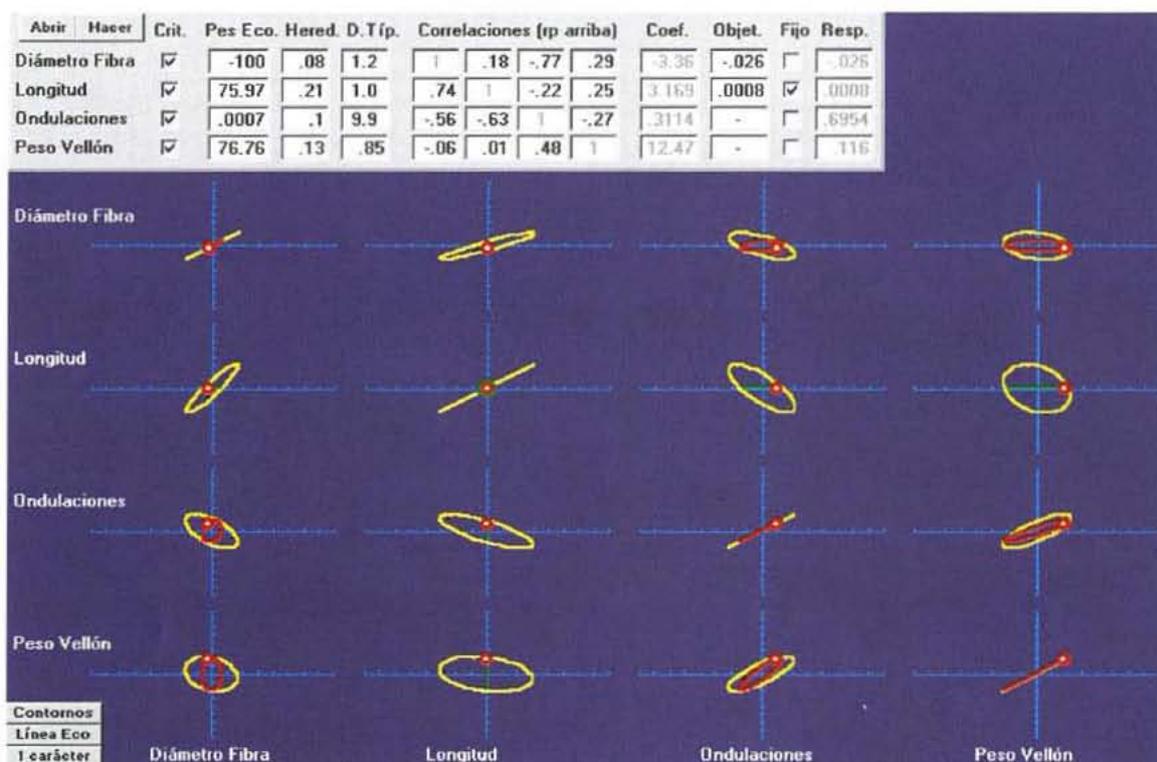
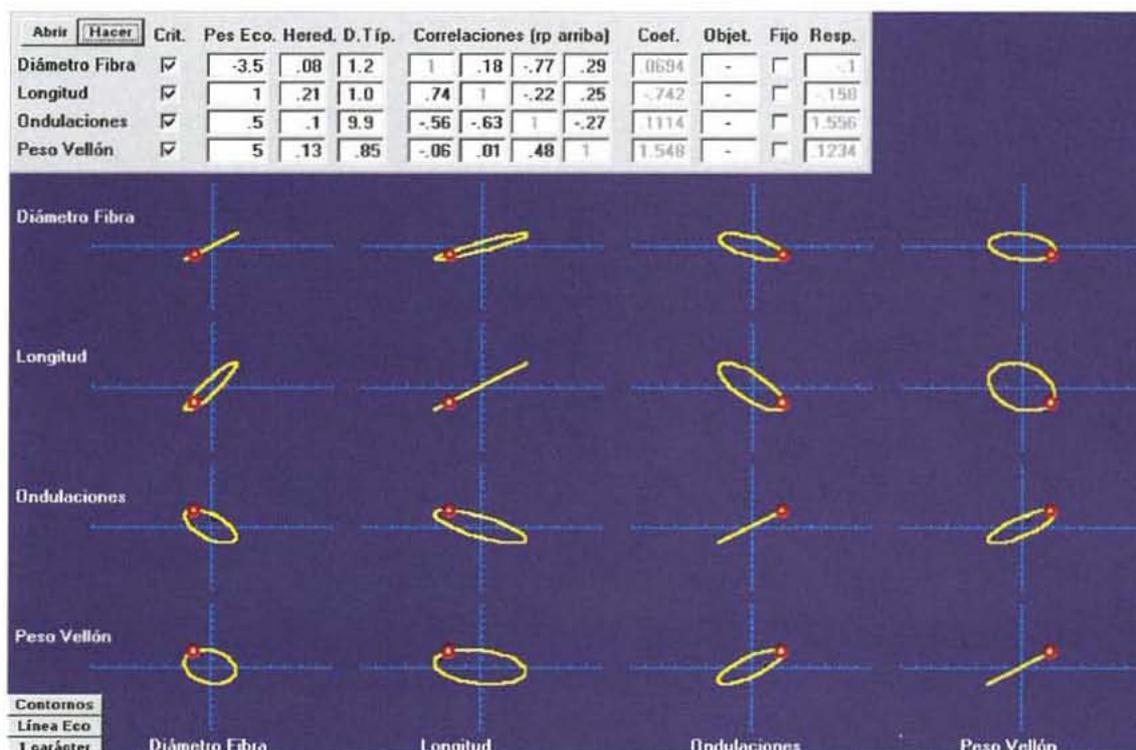


Figura 3: Resultados del módulo Objetivos para una selección conjunta de todos los caracteres laneros (diámetro de la fibra, longitud, ondulaciones y peso del vellón)



### **Simulación de una selección conjunta de todos los caracteres laneros**

Para realizar esta selección conjunta para los distintos caracteres laneros se les ha otorgado distintos pesos económicos en función de la demanda de la industria textil del mercado lanero, dando un índice de selección para cada caso. Los pesos económicos para el diámetro de fibra, longitud, ondulaciones y peso de vellón han sido respectivamente; -3,5, 1, 0,5 y 5.

Los resultados obtenidos, mediante el uso del módulo *Objetivos*, indican una significativa reducción del diámetro (-0,1 micras) y un aumento del peso del vellón (0,123 kg), existiendo tan sólo una pérdida en cuanto a la longitud de la fibra de -0,158 cm (figura 3).

Mediante el módulo *index* del programa *Genup*, se ha calculado un posible índice de selección para la combinación de las cuatro características laneras, siendo:

$$I = -0,28*DF + 0,21*L + 0,05*O + 0,65*PV$$

### **DISCUSIÓN**

Con la selección pretendemos maximizar la respuesta de mejora sobre una combinación de caracteres (Ponzoni, 1995). Por otra parte, también es de alto interés la predicción del potencial productivo de los animales. Necesitamos de más de una generación para poder valorar las respuestas del rebaño a la selección. Normalmente la selección se ha realizado sobre un carácter o en un número restringido de caracteres. En el Merino los caracteres más usados para este fin han sido aquellos relacionados directamente con la producción y la relación de estos caracteres con la piel y la lana han sido objetivos secundarios de la selección (McGuirk, 1980).

La selección conjunta para todos los caracteres laneros (figura 2), con pesos económicos relativos de -3,5, 1, 0,5 y 5, sobre el diámetro de fibra, longitud, ondulaciones y peso del vellón respectivamente (proporcional a la importancia económica que les concede la industria lanera), ha generado mejoras en todos los caracteres salvo en la longitud.

De las diversas simulaciones realizadas se puede desprender que la disminución del diámetro de fibra y del número de ondulaciones suelen ir paralelas, y que podemos lograr un incremento del peso del vellón, si se le asigna a este carácter la importancia adecuada (dependiendo del peso económico que le demos a este carácter).

Por otro lado, el diámetro y el número de ondulaciones han resultado muy similares en sus ganancias y en sus respuestas a las diversas condiciones de selección, que hemos realizado. Por lo tanto, sería suficiente controlar y seleccionar para el más importante y aprovechar la respuesta genética indirecta para la otra variable. Aunque ambos tienen una importancia diferenciada para la industria lanera (pe. las ondulaciones son las responsables de la voluminosidad de los tejidos), para incorporar uno de ellos a un índice selectivo, nos inclinamos por el diámetro de la fibra, por varias razones; tradicionalmente ha

sido el diámetro el valor que ha marcado la valoración económica de las lanas, y aún en la actualidad, el 75% del valor de la lana se marca por su diámetro. Así mismo, es un carácter fácilmente medible, ya que se ha automatizado su medición con sistemas como el OFDA, cuyo uso está generalizado en la industria lanera; y por último, es el carácter que está marcando las innovaciones en la industria textil lanera, facilitando la aparición de las llamadas "lanas superfina", de bajo micronaje, confeccionándose con ellas prendas de excepcionales cualidades y precios muy elevados.

Por otra parte hemos comprobado que una selección basada exclusivamente en diámetro de fibra y peso de vellón (figura 1) produce una respuesta directa importante sobre ambos caracteres (0,12 para el peso del vellón y -0,11 para el diámetro de fibra), pero de manera indirecta disminuye la longitud de la fibra.

Por tanto, hay que asociar diámetro de fibra con peso de vellón, buscando la respuesta óptima, que nos determine a su vez una pérdida de longitud de fibra mínima.

Para obtener estos objetivos es necesario la utilización de una selección basada en un índice de selección, como el obtenido en la simulación de la figura 2, con el que se conseguiría un resultado óptimo: disminuiría el diámetro de fibra (-0,026), se mantendría la longitud (0,0008), aumentaría el número de ondulaciones (0,695) y el peso del vellón (0,116).

En conclusión, la simulación de un hipotético esquema de selección exclusivamente para caracteres laneros muestra una significativa reducción del diámetro y un aumento del peso del vellón y del número de ondulaciones, existiendo tan sólo una pérdida en cuanto a la longitud de la fibra.

Las nuevas tendencias que afecten a la sistemática de la selección genética, deberán tener en cuenta el sobrepeso económico que conlleve y la situación del mercado ovino. Por tanto, deberán de trabajar al unísono, los ganaderos, los esquiladores, los clasificadores de ovejas, los genetistas y los técnicos implicados en el mundo de la lana, tanto en el ámbito de investigación como en el ámbito de la industria transformadora, manteniendo una perfecta comunicación entre todos ellos.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Arrebola, A. 2002. Caracterización Genética de la aptitud lanera del Merino Autóctono Español. *Tesis Doctoral*. Universidad de Córdoba.
- Daza, A., 1996. Producción de Lana. En: Producción Ovina: Zootecnia, Bases de Producción, Tomo VIII. Editor: Buxadé Carbó. *Ediciones Mundi-Prensa*. Madrid. 381 pp.
- Dusausoy, F., 1999. Cría de ganado ovino y producción lanar de calidad. *Primeras Jornadas Europeas de la Lana "Agenda 2000-el sector lanar, un elemento de diversificación rural"*. Mérida (Badajoz).
- Esteban, C.; Ambrona, J.; Barajas, E., 1998. Caracterización de la lana de la raza merina en España. *FEAGAS*. 14: 90-99.

Fogarty, N.M., 1995. Genetic parameter for live weight, fat and muscle measurements, wool production and reproduction in sheep: a review. *Animal Breeding Abstracts*. Vol 63, March, 1995. Nº 3.

McGuirk, B.J., 1980. Selection for wool production in Merino sheep. In: Selection Experiments in laboratory and Domestic Animals. *Robertson, A. (Ed)*. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, UK. pp. 176-197

Oliart, A.; Barajas, F.; Esteban, C.; Miguelez J.J.; Álvarez, J.; González-Piñero, D.; Ambrona, J.; Rodero, A.; Valera, M.; Molina, A.; y Cámara MC., 2001. Catálogo de Sementales de la Raza Merina 2000. Ed. *Unidad de*

*Veterinaria. Departamento de Genética. Universidad de Córdoba.*

Ponzoni, R.W., 1995. Genetic evaluation and performance recording services for Merino sheep in Australia: progress to date. *Wool Technology and Sheep Breeding*. 43(2): 87-110.

Ryder, M., 1987. Evolución del Vellón de la lana. *Investigación y Ciencia*, 126:84-92.

Valera, M.; Arrebola, F.; Molina, A.; Rodero, A.; Barajas, F.; Ambrona, J.; Peña, F.; Herrera, M.; Rodero, E. 2002. Caracterización Genética de la lana en el Merino Autóctono Español. *SEOC, 2002*. Sevilla.

## Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino



ACTIVIDADES

- Desarrollo del Libro Genealógico de la Raza Merina
- Organización de Concursos, Exposiciones y Subastas de Reproductores
- Ejecución del Programa de Selección y Testaje de Sementales
- Divulgación y Promoción de la Raza y sus Productos
- Comercialización de Corderos de Calidad
- Comercialización y Promoción de Lana
- Prestación de Servicios Técnicos, Sanitarios y Asesoramiento a sus socios
- Organización de Conferencias Mundiales y Españolas sobre el Merino



ASOCIACIÓN NACIONAL  
DE CRIADORES DE GANADO MERINO  
Lagasca, 70 - 6º Dcha.  
28001 Madrid

Tel. y Fax: 91 431 59 90

E-mail: [acme\\_madrid@inicia.es](mailto:acme_madrid@inicia.es)



SOCIEDAD COOPERATIVA GANADEROS  
DE MERINO AUTÓCTONO ESPAÑOL  
Pabellón Central Recinto Ferial  
06300 ZAFRA (Badajoz)

Tel.: 924 55 38 53

Fax 924 55 36 13

