ITEA (1996). Vol. 92A N.º 3, 22-30

EL PROGRAMA DE SELECCIÓN EN LA RAZA OVINA MANCHEGA

M.D. Pérez-Guzmán
J.J. Jurado *
M. Serrano *
V. Montoro

Centro Regional de Selección y
Reproducción Animal
CERSYRA
Consejería de Agricultura de la JJCC
Castilla-La Mancha
13300 Valdepeñas. Ciudad Real

* Área de Mejora Animal
CIT -INIA
28080 Madrid

SUMMARY

Selection Scheme for Manchega sheep was iniciated 9 years ago, and many problems have appeared up to date.

During this period, it had been necessary to increase the number of inseminated ewes per ram from 100 to 150. In addition, male lambs from the immediately lower genetic level than those which are qualified to be tested, are been sold to breeders in order to increase the diffusion of genetic potential.

With regard to milk recording, the main limitation is the high number of lactations iniciated but not finished. Nowadays to solve this problem, it has been assayed the extension of the unfinished lactations.

In general, apart from these problems, a slight positive genetic trend is observed, though it is necessary to improve several aspects.

Introducción

El Esquema de Selección de la raza ovina Manchega (ESROM) tiene su origen en la Orden Ministerial de 13 marzo de 1986 (BOE de 22), mediante la cual se impulsaron los esquemas de valoración de sementales dentro de las razas ovinas de aptitud lechera. El ESROM se inicia dos años más tarde de la publicación de la norma, con posteridad a los de las razas Latxa (HANOQ *et al.*, 1993) y Churra (OLMEDO *et al.*, 1993).

El objetivo de selección del ESROM es el aumento de la producción de leche, teniendo en cuenta los factores de calidad: materia grasa, proteína y extracto seco.

El diseño técnico del ESROM (Figura 1) es muy similar al que se lleva a cabo en la

raza Lacaune. Los ganaderos constituyen la parte más importante en el programa, por ser los destinatarios de la mejora conseguida. Desde el inicio de las actividades del esquema han participado más de 200 explotaciones, de las que 52 estan asociadas a AGRAMA y el resto pertenecen a ganaderos que están comenzando con los trabajos de selección. El esquema se basa en las tres herramientas indispensables en la mejora genética: el control lechero, la inseminación artificial (IA) y la valoración conjunta de los reproductores mediante metodología BLUP.

El control lechero es un instrumento imprescindible en la base de selección, para el conocimiento del nivel productivo de la población y la evaluación de los reproductores. El que se lleva a cabo en la raza Manchega sigue la normativa internacional de control simplificado alterno, cuyas producciones son corregidas con las producciones totales del día del control AC (CICPE, 1992). El número de ovejas que realizan el control lechero es bastante reducido si se compara con el efectivo global de la raza. Se calcula que solo el 2% de las ovejas manchegas están sometidas a control lechero. No obstante existe una clara tendencia ascendente de cara a los próximos años.

El uso de la IA tiene un triple objetivo en el ESROM: crea la conexión genética de los rebaños, facilita el conocimiento de la genealogía sin las complicaciones que supone la MN y finalmente permite aumentar el rendimiento reproductivo de los sementales pro-

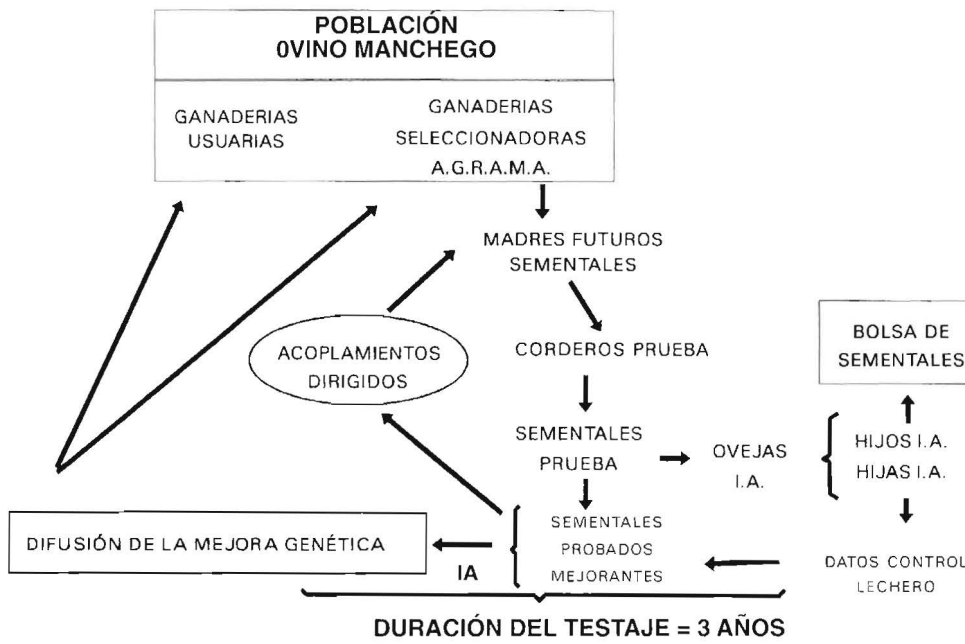


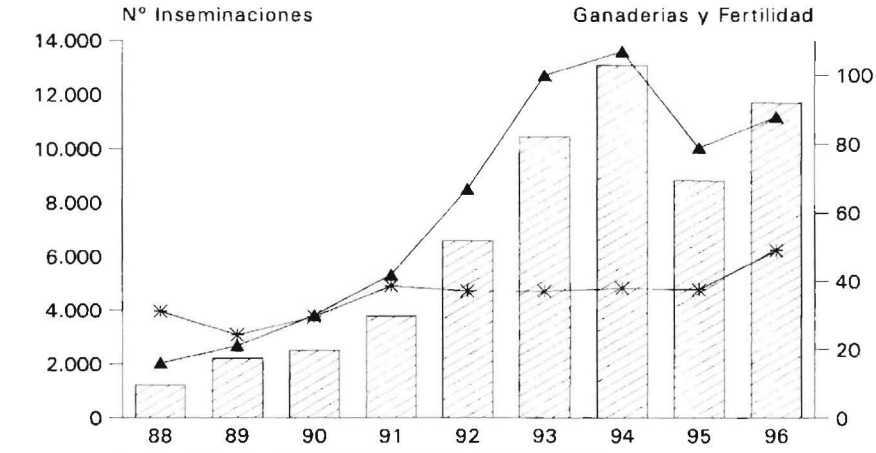
Figura 1. Funcionamiento del Esquema de Selección de la Raza Ovina Manchega

bados como mejorantes. El número total de ovejas inseminadas hasta el momento (Junio 1996) es de 54.027, distribuyendose las inseminaciones a lo largo de todos los meses del año, hecho que diferencia al ESROM de otros programas de selección de Francia y España en los que existen épocas muy definidas para relizar la IA (BRIOIS, 1990; OLMEDO *et al.*, 1993 UGARTE *et al.*, 1995). En la figura 2 aparece resumida la evolución de las inseminaciones realizadas así como los resultados de fertilidad obtenidos. En ella se puede apreciar un ligero descenso en el último año en cuanto al número de inseminaciones realizadas. Esto se ha debido al hecho de empezar a exigir en ese año la realización del control lechero a los ganaderos que deseaban participar en el Esquema de Selección. Paralelamente se ha puesto especial interés en la elección de las ovejas a inseminar en cuanto a valoraciones genéticas, no dejando que sean inseminadas las ovejas según el criterio del ganadero.

Las estimaciones de los valores genéticos de la población se realizan utilizando la metodología BLUP-Modelo Animal, con medidas repetidas desarrollada por el Area de Mejora Animal del CIT-INIA (JURADO, 1994). En la última valoración genética realizada (MARZO 1996) han entrado por encima de 42.000 lactaciones siendo evaluados más de 29.000 animales.

Modificaciones surgidas en el ESROM

A lo largo de estos 7-8 años han surgido numerosos problemas, unos propios de la puesta en marcha de cualquier esquema de selección y otros debidos a las particularida-



	88	89	90	91	92	93	94	95	96
I.A.	1.223	2.192	2.504	3.782	6.607	10.452	13.098	8.836	11.722
GANADERIAS	16	21	30	42	67	100	107	79	88
FERTILIDAD	31,1	24,2	29,6	38,7	37,2	37,1	38	37,5	49

Figura 2. N.º de inseminaciones, ganaderías colaboradoras y resultados de fertilidad en el Esquema de Selección de la Raza Ovina Manchega durante los años 1988-1996

des del sector ovino en Castilla-La Mancha. Es nuestro objetivo señalar alguna de estas incidencias, apuntando las modificaciones al planteamiento inicial del esquema que han sido estudiadas y puestas en práctica.

Testaje de moruecos: incorporación de la "Bolsa de Sementales"

En la tabla 1 aparece la evolución de los sementales ingresados en el centro de inseminación por años de nacimiento, así como los sementales que han salido valorados tanto positivamente como negativamente.

Como se observa, de un total de 214 moruecos ingresados con fechas de nacimiento hasta el año 1991, 113 (53%) han sido desechados antes de ser valorados genéticamente. Por otro lado, se han valorado 88 moruecos lo que supone un 41%, quedando por valorar un 6% casi en su totalidad del año 1991.

Si sumamos las inseminaciones realizadas hasta el año 1993 y restamos las que se han realizado con machos mejorantes, nos da un total de aproximadamente 18.000 inseminaciones de testaje. Si dividimos éstas por los 88 machos valorados, obtenemos un valor de 200 inseminaciones por macho valorado. Si comparamos este número con el previsto de 100 inseminaciones por macho, estamos muy por encima del mismo. Esta situación nos ha llevado a subir el número de inseminaciones por macho hasta 150, ya que el resto hasta 200 se han perdido con los moruecos que sufren bajas a medio testar y con las deficiencias que han existido en la identificación y seguimiento posterior de las corderas hijas de inseminación, pero que creemos que en este momento están mejor controladas.

No cabe duda que el número de sementales valorados y, de éstos, los realmente mejorantes es muy reducido. Por otro lado, en estos primeros años, la implantación del esquema de selección a nivel de la raza manchega es tambien muy reducida, y está bastante lejos de alcanzar el mínimo del 10% de la población que es necesario para que su influencia empiece a ser efectiva en el conjunto del sector (BARILLET, 1990).

Por todo ello, y con el fin de aprovechar al máximo y difundir a un mayor número de ganaderías el potencial genético con el que trabaja el Esquema de Selección, se creó la

TABLA 1

	Moruecos Totales	Moruecos eliminados sin estar	Moruecos testados	Moruecos testados / Totales
1987	70	49	21	30,0
1988	14	5	9	64,3
1989	38	18	20	52,6
1990	33	14	17	51,5
1991	59	27	21	35,6
1992	49	33	1	2,0
1993	74	38		
1994	108	27		
1995	26	1		

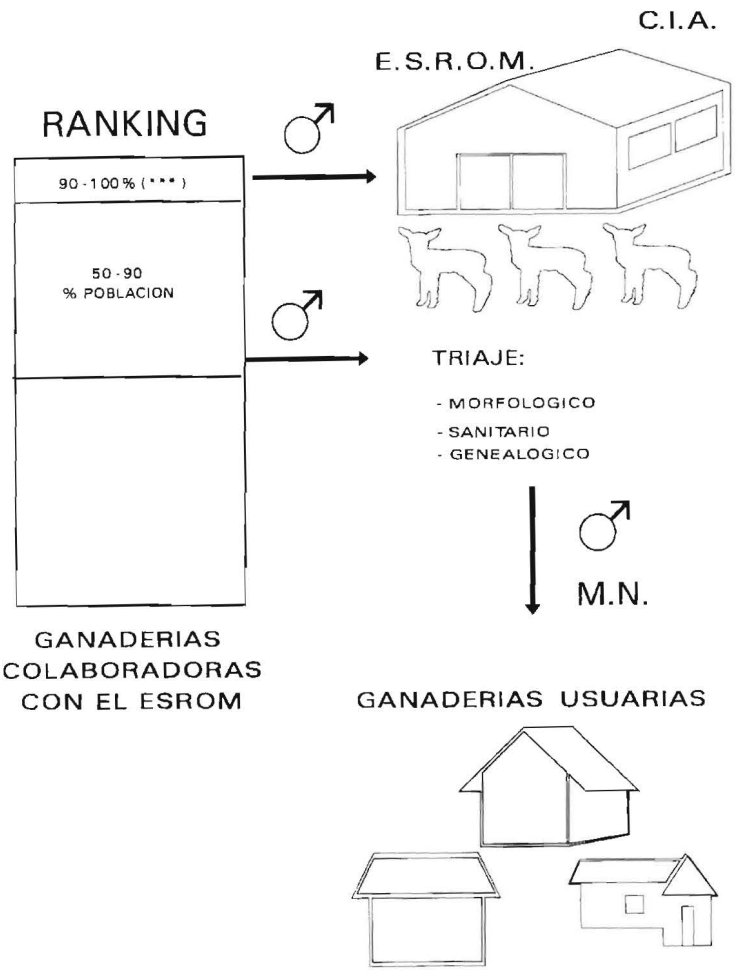


Figura 3. Funcionamiento de la bolsa de sementales

"Bolsa de Sementales". Ésta está formada por una serie de machos (corderos) que proceden de ganaderías inscritas en el Libro genealógico de la raza Manchega y son hijos de inseminación artificial. Al mismo tiempo, la valoración de sus madres debe estar por encima del 50% de la población controlada, es decir son los moruecos que se encuentran en el nivel inmediatamente inferior a los candidatos a sementales (Figura 3).

Al igual que los corderos que ingresan en el centro de testaje, éstos se someten a pruebas sanitarias, morfológicas y al test de exclusión de paternidad, siendo su edad mínima de tres meses. El precio está tasado con anterioridad, igual para todos, y no existe por parte del ganadero comprador posibilidad de elección. La primera bolsa de

sementales se organizó en el año 1994, habiendose adjudicado hasta el momento un total de 221 sementales en 8 ediciones. El número de ganaderos que se han beneficiado es de 80.

Control lechero: extensión de lactaciones

La evolución en cuanto al número de animales que realizan el control lechero es claramente ascendente. Destacan los controles realizados a partir del año 1993 en el cual se inicia el control lechero en ganaderías que no pertenecen a la asociación AGRAMA, pero que se adhieren al esquema, iniciando los controles lecheros (Tabla 2).

Sin embargo, el problema radica en el número tan elevado de animales en control lechero que no lo finalizan, o lo que es lo mismo, que no llegan a tener una duración de la lactación de 120 días. Esto se debe, frecuentemente, a que los ganaderos por cuestiones de manejo retiran las ovejas del control lechero.

TABLA 2
RELACIÓN DE CONTROLES INICIADOS Y FINALIZADOS Y GANADERÍAS IMPLICADAS EN EL CONTROL LECHERO DE LA RAZA OVINA MANCHEGA

	Controles Iniciados	Controles Finalizados	Ganaderías
1985	6.139	4.498	38
1986	7.428	4.934	41
1987	9.275	5.375	50
1988	10.645	5.576	52
1989	9.723	4.988	52
1990	9.758	5.784	49
1991	11.213	6.828	48
1992	8.925	6.660	42
1993	13.033	8.547	69
1994	15.191	9.063	71
1995	24.310	15.071	119

Se ha estudiado la posibilidad de proyectar estas lactaciones incompletas, mediante factores de extensión. Para la extensión se utilizó la metodología propuesta por AURAN (1976), que se basa en la predicción de la parte desconocida de la lactación a partir de la producción del último control conocido.

Los factores de extensión fueron obtenidos mediante una regresión de la producción desde un control dado hasta 120 días, sobre el número de días faltantes desde ese control hasta 120 días. Las correlaciones fenotípicas entre las lactaciones extendidas a partir de un mínimo de dos controles conocidos y las tipificadas fueron del orden de 0,96 a 0,99 para los caracteres estudiados. Las correlaciones genéticas entre las lactaciones tipificadas y las extendidas a partir de dos o tres controles conocidos fueron también muy elevadas (0,99 - 1,00). Las heredabilidades estimadas para los caracteres tipificados y los extendidos a partir de dos o tres controles fueron muy similares, lo que indicaría que ambos sistemas, tipificación y extensión son medidas del mismo carácter.

La precisión del valor genético de los machos aumentó cuando éstos fueron evaluados con lactaciones tipificadas y extendidas, frente al valor de ésta obtenido sólo con lactaciones tipificadas. También se han observado cambios entre las ordenaciones de los machos en función de su valoracion sólo con lactaciones tipificadas, y con éstas más las extendidas (SERRANO M. *et al.*, 1995). Por todo ello creemos que la inclusión de estas lactaciones contribuye a la prevención de sesgos en la predicción genética de los sementales, además de acelerar la

valoración de los sementales al alcanzar aproximadamente un 10% más la fiabilidad suficiente para poder ser declarado como valorado (en este momento podríamos dar por valorados 8 sementales más).

Resultados del esquema de selección de la raza ovina Manchega

Respuesta a la selección

Es indispensable para evaluar el éxito de un programa de mejora genética cuantificar el cambio de valor genético medio que se produce anualmente en la población seleccionada. En él influyen tanto la organización del esquema de selección como la calidad de la valoración genética y el uso que se haga, mediante apareamientos dirigidos, de los reproductores.

El procedimiento clásico consiste en estimar los componentes de varianza a partir de la información acumulada, realizar con ellos una valoración genética y a partir de ésta, estimar la respuesta a la selección. Otra posible forma de abordar este problema es utilizar la metodología Bayesiana y muestreo de Gibbs, que permite estimar parámetros genéticos y obtener la respuesta a la selección simultaneamente. La superioridad del muestreo de Gibbs frente a las estimas basadas en BLUP mediante modelo animal, se hace patente cuando la estructura o volumen de los datos tiene alguna deficiencia o cuando la heredabilidad es de tipo moderado o baja (SORENSEN *et al.*, 1994b). Esta metodología comenzó a utilizarse, en mejora animal, en el año 1993; (WANG *et al.*), aplicándose posteriormente al modelo animal para efecto directo (SORENSEN *et al.*, 1994a y b; VARONA *et al.*, 1993, GIANOLA *et al.*,1995). En nuestro caso se ha realizado el cálculo mediante esta nueva metodología bajo mismo modelo utilizado en la valoración genética.

En las siguientes figuras aparecen las tendencias genéticas calculadas, para el caso de la población total controlada de ovino Manchego (Figura 4) y el ejemplo particular de un rebaño sometido a una intensidad de selección y a un control superior a la media como es el rebaño experimental del CERSYRA (Figura 5).

Como se observa, para la población general existe una pequeña tendencia tanto para leche normalizada como para leche real, mas pronunciada en el primer caso.

La tendencia genética que se observa en la explotación experimental, aparece a partir de 1989, fecha en la que se inicia el esquema de selección en la misma. El ligero estancamiento que se produce en los años 92 y 93 se debe a la utilización de machos en prueba que luego han salido negativamente valorados. Por todo ello debemos deducir que en esta explotación en particular, con unos niveles genéticos superiores a la media de la población, deberían ser utilizados sólo machos en prueba con la suficiente garantía de unos buenos índices de pedigrí o machos mejorantes.

En general, se puede afirmar que, aunque lentamente, sí existe una respuesta positiva dentro del esquema de selección de la raza ovina manchega, teniendo todavía que mejorar diversos aspectos, alguno de ellos comentados, con el fin de aumentarla.

Resumen

El Esquema de Selección de la raza ovina Manchega lleva 9 años funcionando. A lo

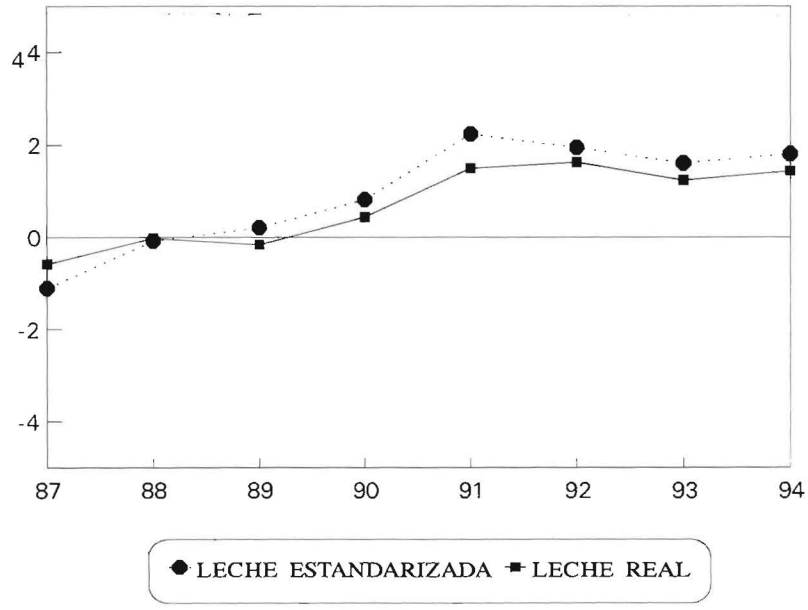


Figura 4. Tendencias genéticas para leche normalizada y leche real en la población controlada de ovino Manchego

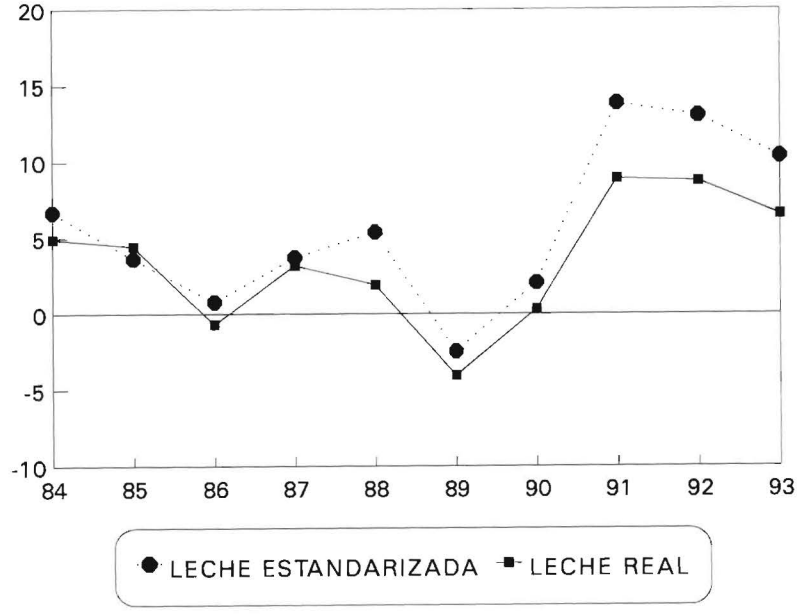


Figura 5. Tendencia genética para leche normalizada y leche real en el rebaño experimental del CERSYRA

largo de estos años han surgido numerosos problemas.

En cuanto al testaje de moruecos ha sido necesario subir el número de inseminaciones por macho de 100 a 150, así como, se ha creado la bolsa de sementales encaminada a difundir al máximo el potencial genético con el que trabaja el esquema.

Respecto al control lechero, el principal problema es la gran cantidad de lactaciones que se inician y no acaban. Para intentar solucionar esto, se ha iniciado el estudio de la extensión de las lactaciones inconclusas.

A pesar de los inconvenientes surgidos en la puesta en marcha del esquema, en general, aparece una ligera tendencia genética positiva, aunque es necesario mejorar algunos aspectos.

Bibliografía

AURAN, T. 1976. "Studies on monthly and cumulative monthly milk yield records". IV Estimating total lactacion from part-lactation. *Act.Agric.Scand.* 26:10-17.

BARRILLET, F. 1993. "Sheep dairyng in France: genetic improvement organitation". *FAO-CIHEAM meeting.* 20pp. Zaragoza.

BRIOSIS, M. 1990. "Organización de la inseminación artificial de la raza Lacaune". *Seminario CIHEAM sobre producción y calidad de leche de ovino.* 35 pp. Ed. IMAZ.

GIANOLA, D.; WANG, C. S; FOULLEY, J. L. y FERNANDO, R. L. 1995. "Bayesian inference about heritability in a linear model with additive genetic effects". *Revista Portuguesa de Zootecnia* AI (II):63-86.

HANOQ, E.; URARTE, E.; ARRESE, F.; GABIÑA, D.; ARRANZ, J.; OREGUI, L.; BRAVO, M.V.; BELTRÁN, I. 1993. "Situación y problemática del programa de mejora genética del ovino lechero de la Comunidad Autónoma Vasca". *ITEA.* Vol. 89A. 2:143-161.

JURADO, J.J. 1994. "Evaluación genética de reproductores en ganado ovino de raza Manchega". *En: Ganado ovino: Raza Manchega.* 369-389. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

OLMEDO, J.A.; MERINO, E.; LOPEZ, T.; ANEL, E. 1993. "Situación del esquema de la raza Churra". *ITEA* Vol. 89A. 2:162-165.

SERRANO, M.; PEREZ-GUZMAN, M.D.; MONTORO, V.; JURADO, J.J. 1994. "Genetic parameters estimation and selection progress in the selection program of ovine Manchega breed". *45 Annual Meeting of the European Association of Animal Production.* Edimburg, 5-8 September.

SORENSEN, D.; ANDERSEN, S.; JENSEN, J.; WANG, C. S. y GIANOLA, D. 1994a. "Inferences about genetic parameters using the Gibbs Sampler". *5th WCGALP.* Guelph.Vol. 18:321-328.

SORENSEN, D.; WANG, C. S.; JENSEN, J.; y GIANOLA, D. 1994b. "Bayesian analyssis of genetic change due to selection using Gibbs Sampler". *Genetic Selection.* Evol. 26:333-360.

UGARTE, E.; URARTE, E.; ARRANZ, J.; ARRESE, F.; BELTRAN, I.; OREGUI, L.M.; BRAVO, M.V.; GABIÑA, D. 1995. "Estructura y organización técnica del programa de mejora genética y selección de las ovejas de raza Latxa y Carranzana en la Comunidad Autónoma del País Vasco". 18pp. Granja Modelo de Arkaute (Alava).

VARONA, L.; MORENO, C.; GARCÍA CORTÉS, L. A. y ALTARRIBA, J. 1994. "Estimación multicarácter de componentes de varianza y covarianza en vacuno lechero mediante muestreo de Gibbs". *Revista Portuguesa de Zootecnia* AI (I):185-195.

WANG, C. S.; RUTLEDGE, J. J. y GIANOLA, D. 1993. "Marginal inferences about variance components in a mixed linear model using Gibbs sampling". *Genet. Sel. Evol.* 25:41-62.