



GANADO OVINO ESTABULADO ALIMENTACIÓN FIBROSA ÚNICA EN TACOS

1. Introducción.

Uno de los grandes problemas, tal vez el mayor, que tiene el sector ovino es la dificultad de encontrar mano de obra por la escasez de pastores y sobre todo jóvenes. El número de pastores jóvenes (menos de 35 años) es muy escaso y la mayor parte de ellos son familiares del propietario que colaboran en la explotación. Ya en diciembre de 1993, el 62,5% de los propietarios ejercían ellos mismos las funciones de pastor con una edad media de 51 años y más de la mitad, el 52%, son mayores de 55 años. Tan sólo el 15,6% tienen uno o más asalariados, con edades comprendidas entre 35 y 55 años. (Surcos de Aragón, n.º 40, “La edad de los pastores y el futuro de la Ganadería ovina aragonesa”).

Así pues, el sector cuenta con una edad media muy alta, tanto de propietarios como de pastores. Las razones por las que se ha llegado a la situación actual son múltiples, pero entre ellas, las de mayor importancia sin duda son que la actividad tal como se ha venido desarrollando es de plena dedicación durante todos los días del año, trabajo solitario, falta de tiempo para relacionarse, su dureza, etc.

Asumiendo que la realidad actual es así, y que el futuro del ovino tiene una viabilidad difícil si no se cambia la forma de explotación, nos ha llevado a contemplar otras posibilidades, que con independencia de utilizar mejoras técnicas en su manejo —necesarias a todas luces—, permitirían a los ganaderos tener unos horarios más acordes con los tiempos actuales, y con dedicación y dificultad profesional equiparables a los de otros sectores agropecuarios.

Las alternativas que se piensan al sistema tradicional son los cercados y/o la estabulación. En función del tipo de explotación se irá a uno de ellos en su forma total o parcial, e incluso se complementarán. La estabulación a su vez dependerá mucho del tipo de alimentos disponibles o elegidos, del sistema de distribución de estos alimentos, y del manejo reproductivo.

Se pretende estudiar distintas formas de alimentación y su manejo en ganado ovino estabulado en cuanto a sus resultados reproductivos y costes, pretendiendo que los ganaderos tengan distintas referencias válidas para tomar decisiones. Los productos y/o subproductos a utilizar se procurará sean producidos lo más próximo a las explotaciones, para de esta forma no incrementar demasiado el precio de los mismos por los transportes.



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Orientación
y de Garantía Agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

Departamento de Agricultura

Por los criterios expuestos, con el primer alimento que se ha experimentado, ha sido con la alfalfa en forma de “tacos”. Aragón produce el 18,6% de la alfalfa española (Revista Surcos, n.º 21, “La alfalfa en Aragón”), correspondiendo el 10% precisamente a la provincia de Huesca. Tanto el taco como el granulado, la alfalfa en rama, etc., son comercializados por gran número de empresas dentro y fuera de Aragón. Así pues, por su cultivo tradicional, por su variada comercialización y por la bondad del alimento, se creyó de interés probarlo como alimentación del ganado ovino reproductor estabulado.

Los trabajos se iniciaron en el año 1997 para conocer ingestas, consumos y comportamientos, continuándose durante los años 1998-99. Se realizó en una explotación de Fonzo (Huesca) de D. Armando Buil Clúa, con ayuda económica de la Caja Rural de Huesca, al amparo del convenio entre la Diputación General de Aragón y la citada entidad para la realización de Planes demostrativos sobre técnicas en distintas actividades agropecuarias.

Los objetivos buscados son alimentar con tacos como alimento único, estudiando su aceptación y tiempos de ingesta, para una vez conseguido lo anterior, poder racionar durante dos años tres parideras consecutivas, estudiando su incidencia en relación al peso vivo de las ovejas, resultados reproductivos y coste medio de alimentación por oveja y día durante las tres parideras.

2. Materiales y Métodos.

2.1. Descripción del alimento y características:

Se utilizó un alimento único fibroso presentado en forma de taco (25 x 50 mm). Los componentes del taco son:

- Alfalfa deshidratada.
- Paja de cebada.
- Melaza de caña de azúcar.
- Corrector vitamínico y mineral.

El valor nutritivo medio del taco, expresado sobre materia seca y obtenido de las medias de seis análisis¹ fue el siguiente:

- Entre 0,700 y 0,715 UFL.
- 15,70% Proteína bruta.
- 95 gr./kg PDI (proteína digestible intestinal).
- Entre 27,7 y 31% Fibra bruta.
- Entre 40 y 44% Fibra efectiva.



2.2. Desarrollo y controles de la experiencia:

En mayo de 1997 se estabularon 90 ovejas recién cubiertas en tres lotes. Una vez controlados los pesos a uno de ellos se le suministró como pienso único tacos a libre disposición, y a los otros dos otros tipos de raciones que luego se abandonaron por su inviabilidad económica. Se realizaron pesadas mensuales y al comprobar los elevados incrementos de peso en el lote de estudio, se procedió a racionar los aportes para comprobar la ingesta horaria de los tacos (Tabla n.º 2, pág. 6), el número de ovejas que cada hora lo consumían, los costes de las raciones, etc.

Al llegar la paridera hubo tres bajas debido a problemas en el parto generados por el incremento de pesos de las reproductoras al tener a libre disposición el consumo de tacos. Vistos los resultados se decidió seguir con el lote de las ovejas que habían consumido tan solo tacos (ahora con 27 animales), entendiéndose que podría ser viable económicamente racionando la ingesta, siempre que no surgieran otros parámetros que lo desaconsejaran.

¹ Análisis realizados por el Laboratorio Agro-ambiental de la Diputación General de Aragón expresados en U.A. y por Agropecuaria Guissona S.C.L. (Lérida) en U.F.L.

Con un manejo reproductivo de tres parideras cada dos años, destetes a los 45 días y 1 mes de cubrición, se continuó la experiencia en la cubrición de diciembre de 1997 con el lote único, racionando el alimento a 1 kg por oveja y día en mantenimiento, 1,5 kg en final de gestación y lactantes con partos simples, y 2 kg con partos gemelares.

En cada una de las tres parideras se controlaron pesos a partir del mes de cubrición cada quince días. Se esperó este tiempo para evitar ocasionar algún aborto embrionario. También se siguió controlando tiempos horarios de ingesta durante 10 horas y 4 días seguidos y el peso de los corderos hasta los destetes. En las tres parideras se les ofertó paja durante ocho días en distintos estados reproductivos para saber su aceptación y consumos.

3. Resultados y discusión.

Lo primero que se hizo una vez dado por concluido el trabajo de campo, fue comprobar con los datos obtenidos que la muestra “Media de los incrementos de pesos en las tres parideras” procede de una distribución Normal, y realizar el test de homogeneidad de las varianzas para poder proceder al análisis de varianza². Ver gráfico 1.

En la tabla n.º 1 (pág. 6), se muestra el estudio de varianza de “la variación del peso de las ovejas en cada paridera” con los factores:

- “Entre parideras”, resultando que no hay diferencias significativas —NS—. Indica que las parideras son estadísticamente iguales.
- “Entre corderos nacidos por parto” hay diferencias significativas ($P > 0,001$).

Se utilizó la covariable “peso de las ovejas al inicio de cada paridera” permitiendo ajustar la variable “variación o incrementos de pesos”, calculando los incrementos esperados como si todas las ovejas partieran del mismo peso.

3.1. Descripción de los tacos empleados:

Es un alimento fibroso con forraje de fibra larga, que por sí sólo debe favorecer el funcionamiento correcto de las fermentaciones ruminales, y como consecuencia el mantenimiento de la salud de las ovejas.

Es de fácil manejo, muy apetecible por el ganado y no hay desmezcla de las partículas finas (p. ej. corrector vitamínico y mineral); al ser un producto homogéneo, las ovejas no pueden elegir los diferentes ingredientes, con lo cual ingieren un alimento equilibrado.

La cobertura de las necesidades teóricas³ con las raciones experimentadas se expresan en el siguiente cuadro:

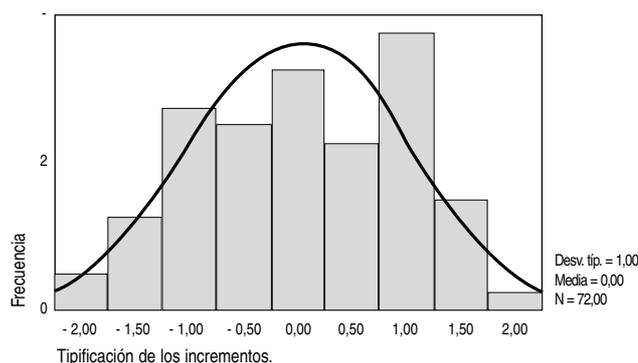
kg/día		Necesidades		Cobertura necesidades	
		UFL	PDI	UFL	PDI
1	Mantenimiento	0,710	57	74	160
1,5	Gestación avanzada (30% gemelares)	0,935	88	89	156
1,5	Lactantes simples	1,097	123	96	116
2	Lactantes	1,340	180	77	101

² La prueba de Kolmogorov-Smirnov-Liliefors, indica que la muestra procede de una distribución normal, dado que la significación asociada al estadístico de contraste “K-S Liliefors” da 0,20, mayor que 0,05, el nivel de significación.

Mediante la prueba de Levene, se realizó la homogeneidad de las varianzas; el estadístico de contraste de esta prueba (2-tail-sig) da 0,474 > 0,05; por lo tanto se acepta la hipótesis de homogeneidad de varianzas.

³ Según el INRA (1978). Alimentación de los rumiantes. pp 440-444, y programa informático INRATON.

Gráfico 1. Estudio descriptivo de normalidad para los incrementos medios de peso, tres parideras



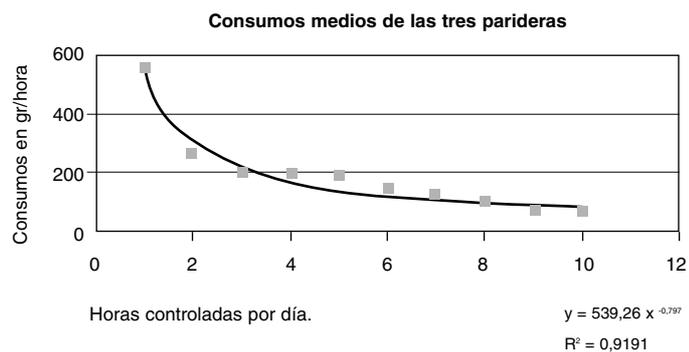
Tales necesidades están estudiadas para el ganado ovino con el sistema tradicional. Es lógico que al estar estabulado, sus necesidades energéticas deben ser menores. Hay publicaciones⁴ que admiten que las ovejas en pastoreo tienen unas necesidades un 125% superiores a las de ovejas estabuladas.

El superávit de PDI en mantenimiento y gestación avanzada no debe tener repercusiones negativas al ser una proteína equilibrada en PDIE y PDIN. Esto es así por la combinación de alfalfa deshidratada (proteína 65% bypass) y melaza (azúcares de fermentación rápida) que permite el aprovechamiento integral de la proteína disponible en rumen.

Los resultados de los controles de consumos horarios están recogidos en las tablas 2, 3 y 4. En el gráfico 2 se observa la regresión con un alto coeficiente de determinación.

Al no observarse diferencias significativas entre los tres controles de consumos nos permite alimentar, bien racionando el alimento cada día, bien ofertando para varios días, limitando el horario de exposición a 4 horas para sostenimiento, 6 para final de gestación-lactación de partos simples y a libre disposición para lactación de partos dobles. Con estos horarios los consumos deberán ser de **1, 1,5 y 2 kg** respectivamente. Tal manejo permite un considerable ahorro y dedicación diaria en mano de obra.

Gráfico 2. Distribución de las medias en las tres parideras del pienso consumido por oveja y hora.



3.2. Respecto a la evolución de los pesos de las ovejas:

En las tablas 5, 6 y 7 están los incrementos y pérdidas de peso en cada ciclo completo reproductivo. El número de ovejas controladas durante los dos años completos ha sido de 24, pues hubo tres bajas en las tres parideras, lo que representa un 4% anual; también hubo tres abortos.

En el gráfico 3 se muestra la media de la evolución de los pesos durante las tres parideras con su regresión y el coeficiente de determinación de los partos simples.

Se separan partos simples, dobles y ovejas que no paren, para ver las diferencias de peso según su estado fisiológico desde el inicio al final y ver su comportamiento como indicador del ajuste de la ración. De las tablas y la gráfica se observa que prácticamente el estado corporal al final del ciclo de los dos años es igual al inicial: hay una diferencia de $-0,85$ kg (inicio 59,1, final 58,66).

Gráfico 3. Distribución de los partos simples, media de la evolución de pesos, tres partos cada dos años. Regresión y coeficiente de determinación.

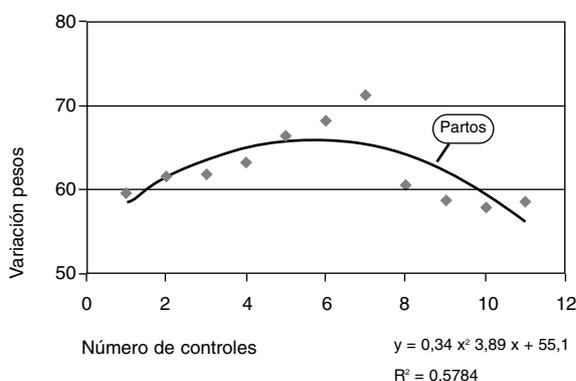
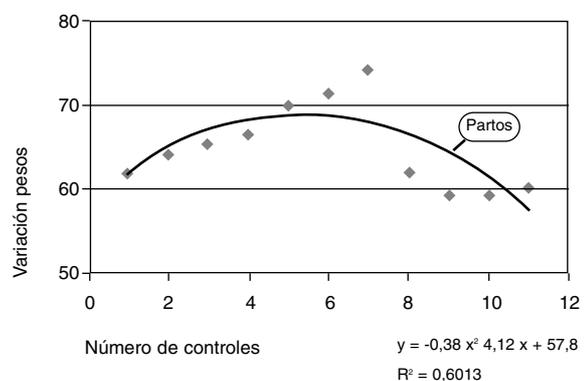


Gráfico 4. Distribución de partos dobles medias de pesos en las tres parideras.



⁴ INRA (1986). Alimentación de los rumiantes. Versión española. p. 435.

El gráfico 4 hace referencia a los partos dobles; como el anterior son la media de las tres parideras, su curva de regresión y su coeficiente de determinación.

Al igual que en los partos simples, las diferencias de pesos son pequeñas, de -1,62 kg de pérdida en las tres parideras (inicial 62,05, final 60,43). De nuevo nos encontramos que los animales han evolucionado con entera normalidad a lo largo de los ciclos con la alimentación suministrada.

Por último, en este apartado y para no ser reiterativos, se omite el gráfico referente a las ovejas que por ciclo no han parido. Partían de un peso de 63,18 kg y terminan con 67,38 kg; es decir, con un incremento de 4,2 kg. La posible explicación del tal incremento es debida a que desde final de gestación-inicio de parideras hasta los destetes, unos dos meses están con consumos de 1,5 kg, cantidad superior a sus necesidades como nos indican los incrementos.

3.3. Respecto a los resultados reproductivos:

	1º Paridera	2º Paridera	3º Paridera	Media
Fertilidad (partos/oveja)	0,81	0,74	0,71	1,17
Prolificidad (corderos/parto)	1,36	1,40	1,57	1,44
Fecundidad (fertilidad x prolificidad)	1,11	1,04	1,11	1,68

Comparando estos resultados con la media de los obtenidos por SECONRA⁵ de 21 explotaciones y el mismo sistema reproductivo del año 1998, (ver Información Técnica n.º 74, año 1999 “El Control de Producción de ovino de la Diputación General de Aragón”): Fertilidad 1,04, Prolificidad 1,41 y Fecundidad 1,42. Los resultados de la experiencia son sensiblemente mejores, por otro lado lógico al ser de pocas ovejas y con mayor atención, permitiendo decir que el sistema empleado no ha perjudicado a los resultados reproductivos.

Igualmente las ganancias medias de los corderos hasta el destete se han considerado totalmente normales. Partos simples 291 grs/día y dobles 223 grs/día hasta los 45 días.

En los controles de aceptación de paja, lo máximo consumido fue de 230 gramos por oveja y día en época de sostenimiento y cero de ingesta con tacos a libre disposición. Se debería profundizar más en este aspecto pues la paja rehusada se piensa no se controló debidamente.

3.4. Respecto a los costes de la ración:

Con el sistema reproductivo llevado, a un precio medio de 17 pesetas/kg y estimando un 30% de partos dobles sería:

180 días x 1 kg x 17 ptas. (17 ptas./día) . . .	3.060 ptas
118 " x 1,5 kg x " (25,5 ")	3.099 ptas
67 " x 1,5-2 kg x " (28,5 ")	1.879 ptas
Total	7.948 ptas./oveja/año

Las prácticamente 8.000 pesetas al año suponen un coste diario de 22 pesetas.

4. Conclusiones.

De los resultados obtenidos se puede decir lo siguiente:

Entendemos que todos los parámetros estudiados se consideran normales en comparación con los que se obtienen en el control de producción con los sistemas tradicionales de manejo. Por lo tanto, el sistema de alimentación descrito a base de tacos como alimento único, es una posibilidad más de que dispone el sector para alimentar el ganado en su nada fácil y poco reconocida profesión.

⁵ SECONRA es la asociación de ganaderos de ovino de la provincia de Huesca que llevan el control técnico individualizado de sus ovejas. A dicha asociación pertenece la ganadería de la experiencia.

ANEJOS

Tabla 1. Análisis de varianza por el método experimental.

Fuentes de Variación	Sumas cuadrados	gd.	Medias S. cuadrados	F	Signific. de F
Covariante	93,135	1	93,135	9,207	0,004
PESOS	93,135	1	93,135	9,207	0,004
Factores	519,145	4	129,786	12,831	0,000
PARIDERA	26,270	2	13,135	1,299	0,280
CORDERO/PARTO	430,982	2	215,491	21,303	0,000
Interacciones	33,068	4	8,267	0,817	0,519
PARIDERA CORDERO/PARTO	33,068	4	8,267	0,817	0,519
Explicada	645,348	9	71,705	7,089	0,000
Residual	627,149	62	10,115		
Total	122,497	71	17,922		

Tabla 2. Controles diarios de consumo de pienso.

Días	8,30-9,30	2ª hora	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	Suma
1	602	309	195	170	215	118	130	78	67	71	1956
2	585	341	196	174	202	129	118	107	80	75	2009
3	578	357	170	186	203	109	119	90	75	65	1955
4	595	325	200	190	200	120	113	105	78	69	1999
Media	590	333	190,25	180	205	119	120	95	75	70	1977,3
Acum.	590	923	1113,3	1293,3	1498,3	1617,3	1737,3	1832,3	1907,3	1977,3	

Tabla 3. Controles diarios de consumo de pienso, en la primera paridera.

Días	8.30-9.30	2ª hora	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	Suma
1	583	234	207	182	174	134	125	113	79	69	1901
2	570	241	192	209	160	138	120	102	70	77	1881
3	594	225	213	194	158	150	112	110	75	82	1916
4	585	228	200	199	172	146	119	107	80	60	1900
Media	583	232	203	196	166	142	119	108	76	72	1897
Acum.	583	815	1018	1214	1380	1522	1641	1749	1825	1897	

Tabla 4. Controles diarios de consumo de pienso, en la segunda paridera.

Días	8,30-9,30	2ª hora	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	Suma
1	513	206	200	224	198	204	192	116	85	73	2012
2	520	220	210	215	220	164	169	108	76	54	1958
3	485	213	216	225	314	186	151	100	68	60	2021
4	482	225	198	200	224	190	160	96	75	62	1916
Media	500	216	206	216	239	186	168	105	76	62,25	1974
Acum.	500	716	922	1138	1377	1563	1731	1836	1912	1974,3	

Tabla 5. Primera paridera. Controles quincenales de la evolución de los pesos.

Hembras	Cubric. Diciemb.		Dos 6/2/98	Tres 20/2/98	Cuatro 6/3/98	Cinco 20/3/98	Seis 3/4/98	Siete 17/4/99	Partos Mayo	Nueve 26/9/98	Diez 24/7/98	Cubric. Agosto	Corderos / parto
5075	57	ENERO 1998	56,5	56,5	55,5	58,5	58,5	62	51,5	50	48	52	1
2033	54,5		54,5	54	54	61	60,5	61,5	55	55,5	52,5	53,5	1
2393	78		78	77	77	82,5	83	85	78	76	78	79	1
2418	60		60	59	60	66	65	68,5	56	52,5	51	53	1
2027	59		60,5	59	60,5	62	62,5	62,5	62	63	62,5	63,5	0
2522	65		67	66	63	68	66	67,5	69,5	70	71,5	71	0
5033	69		69,5	69	68	75	78	80	70	73	71	72	2
2266	67		68,5	70,5	71,5	73	71	75	60	61	62,5	62	1
2556	54,5		53,5	51,5	56,5	59	60	61,5	57,5	56	56,5	55	1
2775	70		71	71	72	76	78	81,5	66	63	60	61	2
2812	56		55	56	56,5	57,5	60,5	63,5	57	53	52	54	2
2248	82		81	82	82	84,5	85	88	78	73	72	73	1
2011	78		78,5	78	82	86	88	91	83	78,5	76	77	2
2145	61		61	61	66,5	67,5	71	70	55	55,5	53	54	1
2592	53		56	55	61	61,5	63,5	66,5	60	60	60	61	1
3039	58		58	59	57	61	65,5	69,5	58,5	59	57	58	1
3034	57		58	59	59	62	66	69	53	51,5	53	53	2
3037	67		69	70	75	75	75	80,5	65	60,5	61,5	63	2
2030	54		54,5	53,5	52,5	59,5	58,5	62,5	56	52,5	53,5	54	1
2475	59		59,5	60	61	65,5	69	69	59	58	57	57	1
5038	52		53	53	54	56	57	59	59	52	50	50,5	1
2352	67,5		68,5	67,5	67	67,5	68	70	70,5	71	72	69	0
3040	56,5		56	55	59	60	59,5	61	62	61	63	62	0
2253	56,5		57	58	54	55,5	57	59	60	61	62,5	60	0

Tabla 6. Segunda paridera. Controles quincenales de la evolución de los pesos

Hembras	Cubric. Diciemb.		Dos 9/10/98	Tres 23/10/98	Cuatro 6/11/98	Cinco 27/11/98	Seis 11/12/98	Siete 23/1/99	Partos Enero 99	Nueve 19/02/99	Diez 26/03/99	Cubric. Abril	Corderos / parto
5075	52	SEPTIEMBRE 1998	51	52	54	59,5	60	62	55	53	52,5	53,5	1
2033	53,5		56	55	58	58	58	61,5	51	49,5	50	50,5	2
2393	79		78	80	79	82,5	83,5	88,5	76,5	74,5	72	72	2
2418	53		56	58	59	65	64	67,5	55	54,5	55	56,5	2
2027	63,5		63	63,5	65,5	66	66,5	66,5	66	67	67,5	67	0
2522	71		71	72	73	77	78	78,5	67	63	64	64,5	1
5033	72		72	74	75	82	85	87	74	71	68	67	1
2266	62		69	71	72,5	74	73,5	77,5	62	63	62	60	1
2556	55		60	58	60	65,5	69	70	59	56	54,5	55	2
2775	61		62	66	68	70	73	76,5	61	59	59,5	60,5	2
2812	54		56	58	56	57	60	64	56,5	52,5	52	54	1
2248	73		73	73,5	76	77	80	83,5	72	69	71	71	2
2011	77		73	72,5	72	72,5	76,5	79	80,5	83	83,5	82	0
2145	54		55	56	56	62	63	67,5	53,5	52	52,5	54	1
2592	61		64	63	70,5	71	73,5	76,5	66,5	64	62	61,5	1
3039	58		59	59	58,5	62,5	66	70	59	57	57,5	59	1
3034	53		58	58	58	61	65	68	55	53,5	53	52,5	1
3037	63		67	68,5	69,5	74,5	74,5	79	61,5	57	58	59	2
2030	54		57	56	55	58	57	56,5	56	55,5	55,5	56	0
2475	57		55,5	56	56	58	59	64	55	53,5	55	53	1
5038	50,5		56	58	62	63	70	71,5	60	57	54,5	54,5	1
2352	69		72	71	73	75	75	69	68	70	72	74	0
3040	62		65	64	66	66,5	65,5	66	67	67	68,5	69	0
2253	60		65	64	66	72,5	73	75	64	64	62	61	2

Tabla 7. Tercera paridera. Controles quincenales de la evolución de los pesos

Hembras	Cubric. Abril		Dos 11/6/99	Tres 25/6/99	Cuatro 9/7/99	Cinco 23/7/99	Seis 13/8/99	Siete 27/8/99	Partos Septiem.	Nueve 22/10/99	Diez 26/11/99	Cubric. Diciemb.	Corderos / parto
5075	53,5	MAYO 1999	58	61	64	66	69	68,5	52,5	50,5	50,5	51,5	2
2033	50,5		53	53	54	55	52	51	52,5	53	55	56	2
2393	72		78	77	82,5	84	87	91	77	73,5	72	74	1
2418	56,5		59	60	62	67	70	70	57	50	50	52	2
2027	67		69	72	72,5	71	72	72	73	72	71	73	0
2522	64,5		69	70	73	73	66	64	64	64,5	65	66	0
5033	67		73	73,5	73	74	75	76	74	73	73,5	72	0
2266	60		65	64	65,5	67	68	73	58	60	62	62	1
2556	55		60,5	62	63	65	66	69	56	56	52	57	1
2775	60,5		66,5	70	70	73	77	77	66	62	59,5	61	1
2812	54		59	61	58,5	60,5	62,5	65	53,5	52	51,5	53	2
2248	71		76	77	76	78	72	70	73	70	69	67	0
2011	82		85	86,5	87	86,5	85	86	83	84	85,5	88	0
2145	54		56	62	63	66	69,5	72,5	61,5	57,5	57,5	59	2
2592	61,5		65	66	69	69	69,5	69,5	69,5	67,5	65,5	67,5	0
3039	59		61	65	63,5	67	67	69	61	63	62	60,5	2
3034	52,5		61	62,5	58,5	63	64	65,5	63	62	59,5	57	0
3037	59		63	65	64	63	65	64	64	63	62,5	64,5	0
2030	56		62	62	57	56	56	55	56	57,5	59	60	0
2475	53		57	56	57	57,5	55	55,5	56	57	58,5	59	0
5038	54,5		60,5	62	62,5	66,5	67,5	72	67	64	62,5	59	1
2352	74		77	79	78	82	82	85	67,5	67	70	68	2
3040	69		73,5	76	74,5	78	78	81	68	62	62	64	2
2253	61		63	62	64	66	69	74	56	54	56	59	1

Agradecimientos:

A las Sociedades Cooperativas, Agropecuaria de Guisona SCL (Lérida) y Joaquín Costa y La Litera de Binéfar - Monzón, a Don Armando Buil Clua propietario del ganado y miembro de Seconra, y a la Caja Rural de Huesca por su inestimable colaboración.

Información elaborada por:

Fernando Abad Maza Ganadería Rumiantes. O.C.A. de Jaca
Adolfo Albiol Ferré Ganadería Rumiantes. O.C.A. de Grañén
Salvador Iozano Górriz Ganadería Rumiantes. O.C.A. de Monzón
Elena Sin Imaz Ganadería Rumiantes. Centro de Técnicas Agrarias.
Miguel Fortea Martín Ganadería Rumiantes. Centro de Técnicas Agrarias.
 Con la colaboración de: **Luis García Carqué.** O.C.A. de Monzón y
Jordi Reig Guardia. Cooperativa Guisona, Departamento Piensos.

Experiencia cofinanciada por la Diputación General de Aragón y la Caja Rural de Huesca.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
 Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura de la D.G.A.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TÉCNICAS AGRARIAS:
 Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: cta.sia@aragob.es