

Un sistema de producción ovina sobre pradera de regadío

AMELLA, A.; HAMROUNI, S.; BROCA, A.; MAESTRO, M.

Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro
(CSIC-Univ. de Zaragoza)
Miguel Servet, 177 - 50013 ZARAGOZA (Spain)

RESUMEN:

Este trabajo presenta los resultados de 3 años de una experiencia de producción ovina, basada en la utilización de una pradera polifita (3°-5° años) de regadío en sistema mixto siega y pastoreo rotacional semanal, con ovejas de raza "rasa aragonesa".

La producción herbácea neta media anual fue de 9200 KgMS/Ha, (heno + pasto), lo que permite ajustar una carga de 38 ovejas/Ha que producen un promedio anual de 63 corderos/Ha con 23-25 Kg peso vivo/cabeza al sacrificio. La alimentación complementaria de ovejas y corderos consiste en paja de cebada "ad libitum" y una pequeña cantidad de concentrado (unos 500 Kg/Ha. año para ovejas y corderos).

Un balance económico medio muestra un margen bruto/Ha. año superior a 370000 pts. (ingresos menos gastos en alimentos).

INTRODUCCION

Este estudio se ha realizado en el marco de un Programa de investigación de carácter prioritario que, bajo el título "Intensificación de las producciones ovinas en Aragón", patrocina la Diputación General de Aragón a través de su Consejo Asesor de Investigación. Las motivaciones e interés del estudio se expusieron en una comunicación anterior (BROCA, 1985).

Aspectos agronómicos

Esta pradera de regadío, de 6.417 m², está situada sobre una terraza del Ebro, y su análisis edáfico se refleja en la Tabla 1. La Tabla 2 informa sobre la meteorología que afectó a la parcela durante el período de estudio. A efectos de explotación la parcela se dividió, mediante cercado, del modo que muestra la Fig. 1.

La siembra tuvo lugar el 31/10/81 con *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Trifolium pratense* y *Trifolium repens*. Durante los años 1982 y 83 se explotó mediante siega (véase BROCA, 1985).

Sistema de utilización: Viene especificado en la Figura 1, donde puede verse que la parcela se divide en dos partes iguales: una mitad se siega para henificar y la otra se pasta en rotación semanal. Las subdivisiones se realizan con pequeños postes de madera y alambre electrificado. Cada año se rotan las parcelas a pastar o a henificar. Esto se realiza así para prevenir problemas parasitarios. Desde finales de noviembre, hasta finales de febrero se realiza un pastoreo continuo de toda la parcela, aunque este pastoreo es de baja presión, ya que las ovejas salen a la pradera sólo los días soleados durante dos horas del mediodía.

Abonado: El régimen de abonado de la pradera, durante los 3 años del estudio, se muestra en la Tabla 4. Las dosis de 1984 son diferentes a las del 85 y 86 pues, en un principio, no se consideraron ni las deyecciones ni el estiércol a la hora de programar la fertilización. La estrategia a partir de 1985 ha sido la de aportar las mismas unidades totales N-P-K tanto a las parcelas de pastoreo como a las de siega. El cálculo de valor fertilizante de las deyecciones y del estiércol se hace de acuerdo a MAPA (1981). Los abonos químicos utilizados han sido: nitrosulfato amónico 26%, superfosfato 18% y sulfato potásico 50%.

Riego: Se realiza mediante 12 aspersores que riegan automáticamente (todas las noches, entre mayo y septiembre y con frecuencia decreciente el resto del año) durante un período de tiempo variable según la época del año. La cantidad de agua asperjada viene a ser de unos 1.500 l/m² año, con una distribución aproximada, a lo largo de los 12 meses del año, como sigue (l/m² mes): 0(I), 0(II), 75(III), 100(IV), 175(V), 200(VI), 350(VII), 350(VIII), 150(IX), 75(X), 40(XI), 0(XII). Esta pauta corresponde a la evolución media anual del déficit hídrico (Tabla 2).

Aspectos Zootécnicos

Ganado: Se trata de ovejas de la raza "rasa aragonesa". La experiencia se inició en mayo-84, con 19 corderas de 15 meses de edad y 26 Kg p.v. medio. A finales de 1984 se completa el rebaño con ovejas de la misma edad que las anteriores, en ese momento, hasta un total de 24 ovejas. A partir de entonces la carga ha sido de 38 ovejas/Ha. año.

Reproducción: A efectos reproductivos el rebaño de 24 ovejas se subdivide en 2 grupos de 12, que son cubiertas con 4 meses de desfase para obtener tres parideras al año entre los dos lotes. Se utilizan esponjas vaginales e inyección de PMSG, y monta controlada con 2 machos. No obstante, a efectos de manejo se considera un sólo rebaño de 24.

Manejo y alimentación: Desde mediados de abril hasta finales de noviembre las 24 ovejas pastan con sus corderos todos los días durante 8 horas. Este pastoreo se realiza en rotación semanal (parcelas A, B, C y D que muestra la Figura 1). Entre final de noviembre y final de febrero toda la parcela (tanto las subparcelas de pastoreo como la de siega) se abren para un pastoreo continuo, aunque sólo se pasta los días no lluviosos y soleados, y no más de 2 horas por día.

En el establo las ovejas y sus corderos disponen siempre de heno de la pradera y de paja de cebada, ambos "ad libitum". No se separan ovejas y corderos nunca, salvo algún grupo de corderos que han de cebarse mediante concentrados, en cuyo caso se trasladan definitivamente a otro establo, y ya no pastan.

No se da concentrado alguno ni a las ovejas ni a los corderos mientras están con sus madres. Únicamente se da a las ovejas 300 gr. diarios de cebada en grano, durante 15 días antes del parto.

Índices técnico-económicos: Los corderos se sacrifican en el Matajero MERCAZARAGOZA, donde se procede a un control de calidad de la canal (engrasamiento y color de la carne, así como de su rendimiento), y donde se recaba información acerca de los precios máximos pagados en ese momento por las canales de cordero, a efectos de conocer la relación de esos precios respecto a los pagados por nuestras canales. De esta forma disponemos de un índice económico informativo del grado de "calidad" conseguido con nuestro sistema de producción respecto a los habituales en la región.

Aspectos sanitarios: Desparasitación cada 5 meses con "Rinthal", de las ovejas, y de los corderos a los 12 Kg.p.v. Choque vitamínico (AD3E), a los corderos al nacimiento y tratamiento preventivo contra "músculo blanco" a los 10 días de vida.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la información contenida en las numerosas Tablas que presenta este estudio, el lector puede encontrar la base suficiente para llevar a cabo su propio análisis y discusión, obteniendo sus propias conclusiones. Por eso, la discusión que los autores hacemos a continuación es muy sucinta, tratando de evitar valoraciones subjetivas.

Antes de entrar en esa discusión es preciso hacer notar que, aunque el diseño y controles de la experiencia han sido realizados por personal técnico-científico, el desarrollo práctico, día a día, ha sido llevado a cabo por trabajadores agrícolas de la Finca Experimental, lo que puede permi-

tir aproximar los resultados de las experiencias a los obtenidos en una explotación comercial. No obstante, es preciso añadir que estos trabajadores no estaban motivados en su trabajo por criterios de obtención de beneficios, como sería el caso de un agricultor/ganadero/empresario quien, probablemente, hubiera evitado deficiencias que trascendieran para la obtención de su beneficio económico. Tal sería el caso de elevadas mermas por henificación en algunos cortes, inadecuado manejo del pastoreo en algún momento, etc. Dicho sea esto sin menoscabo alguno del agradecimiento que los autores expresamos aquí por la labor de esos trabajadores.

PRODUCCION VEGETAL

Composición florística:

La pradera estudiada corresponde a sus años de producción 3° a 5°. Puede llamar la atención la aparición de *Lolium multiflorum* en 1985, como muestra la Tabla 3. Esto se debe a que, a finales de 1984, se resembró con esta especie una parte de parcela que, en principio, sólo iba a dedicarse a la siega, aunque luego se decidió pastar en años alternos.

Cabe destacar, en cuanto a evolución de la composición folrística (Tabla 3), la persistencia de *Festuca* y el incremento de *Dactylis*; *Lolium* tiende a disminuir en abundancia. En cuanto a leguminosas, *Trifolium patense* declina y *T. repens* se mantiene o incluso prospera ligeramente; no obstante, la participación de estos tréboles no supera el 15% del total de la masa vegetal, lo que puede atribuirse a la notable fertilización nitrogenada. Respecto a otras especies, se presentan varias que se mantienen en mera presencia sin constituir indicios de deterioro de la producción ni de la calidad.

Producción y calidad por siega:

Las Tablas 5, 6 y 8 muestran los resultados en este sentido. Aunque la producción bruta en el momento de segar resulta notable (14818 KgMS/Ha como promedio de 3 años), las mermas por el proceso de henificación la reducen en 29%, con lo que la producción neta (heno) queda en 10520 Kg/Ha. año. Estas mermas son notables, y han oscilado, según cortes, entre apenas 10% (henificación en 48 Horas) y hasta el 50%, permaneciendo el heno 20 días sin recoger mientras llovía. Sin duda, estas mermas hubieran sido evitables en algunos casos, por las razones mencionadas en un epígrafe anterior.

La calidad de la hierba al segar puede considerarse notable, aunque se reduce en el heno obtenido (30% y 25% menos de UF/Ha y KgPD/Ha respectivamente).

La parcela segada se pasta en otoño-invierno, suministrando unos 1000 KgMS/Ha de pasto consumido.

En definitiva, la producción neta total media anual de la parcela de siega es de 11361 KgMS/Ha (7090 UF/Ha y 1132 KgPD/Ha).

Producción y calidad por pastoreo:

Las Tablas 7 y 8 reflejan producciones netas (consumos) y calidad de la hierba pastada. Expresado el rendimiento en KgMS/Ha, el valor medio anual de 7576 no parece elevado si se compara con los rendimientos por siega. Sin embargo, la calidad es muy superior bajo pastoreo. En efecto, aunque se obtiene un 33% menos de MS, la diferencia en términos de UF es sólo 15% inferior y en PD sólo 5% menor. De cualquier modo, es preciso señalar que situaciones accidentales, durante julio y agosto de 1986, hicieron que las ovejas apenas pastaran, (70% de rehuso de hierba), con lo que el embastecimiento de la hierba deprimió la producción en los meses subsiguientes. Esto llevó a un muy inferior rendimiento en 1986 respecto a 1985 (Tabla 7). Se trata de accidentes evitables, como en el caso de las mermas por henificación antes comentadas.

La eficiencia de pastoreo media de 3 años ha sido del 70%, con máximo de 88% y mínimo de 30% (considerando aprovechamientos de cada subparcela, semanalmente).

PRODUCCION ANIMAL

Indices reproductivos y de producción:

Los índices productivos y las características de las ovejas pueden verse con detalle en las Tablas 9 y 10. En resumen, la producción obtenida (media de 2 años productivos) es de 1,68 corderos vendidos/Ha. año por oveja cubierta, es decir, 63 corderos vendidos/Ha. año, con un peso medio canal de unos 10 Kg.

Indices de alimentación:

Como puede verse en la Tabla 11 esa producción se consigue prácticamente sólo a base de hierba (pastada y henificada) y paja de cebada "ad libitum". No obstante, se utiliza alguna alimentación concentrada complementaria. Por una parte, se suministra a las ovejas cebada-grano (300 gr/cabeza durante 15 días antes del parto), lo que es una cantidad anual anecdótica. Por otra parte, se complementa con concentrado a aquéllos corderos que a los 13-15 Kg.p.v. detienen su crecimiento respecto a la media de todos los corderos que pastan con sus madres y que son el 50% de los nacidos. Para ello, se les separa de las madres en ese momento y se les ceba con heno y concentrado (pienso comercial del 18% PB "diluído" al 50% con cebada molida) durante un mes aproximadamente a razón de 700 gr/cabeza.día. Esto supone utilizar unos 650 Kg de concentrado/Ha.año, para todos los corderos vendidos, aunque sólo lo consumen la mitad de ellos.

A lo largo de 1985 y 1986 el consumo diario medio por oveja se estabiliza, tanto si se consideran ingestiones por cabeza como por Kg. peso metabólico (Tabla 10).

La Tabla 11 resume el balance entre la producción de la pradera y los consumos habidos observándose un buen equilibrio. En la misma Tabla se hace constar el consumo medio de concentrados.

Indices técnico-económicos:

Los corderos producidos mediante este sistema alcanzan el peso al sacrificio (23-25 Kg p.v.) en un promedio de 155 días desde el nacimiento, lo que supone un 33% más de tiempo que los cebados tradicionalmente con pienso y paja desde los 11-12 Kg p.v. al destete. El rendimiento canal medio de los corderos viene a ser de 41%, que es inferior al de 46% para los cebados tradicionalmente. Las canales presentan bajo nivel de engrasamiento y una coloración algo más oscura que las habituales en el matadero de Zaragoza, lo que hace que se devalúen ligeramente (sobre un 6%) respecto a estas últimas.

BALANCE ECONOMICO

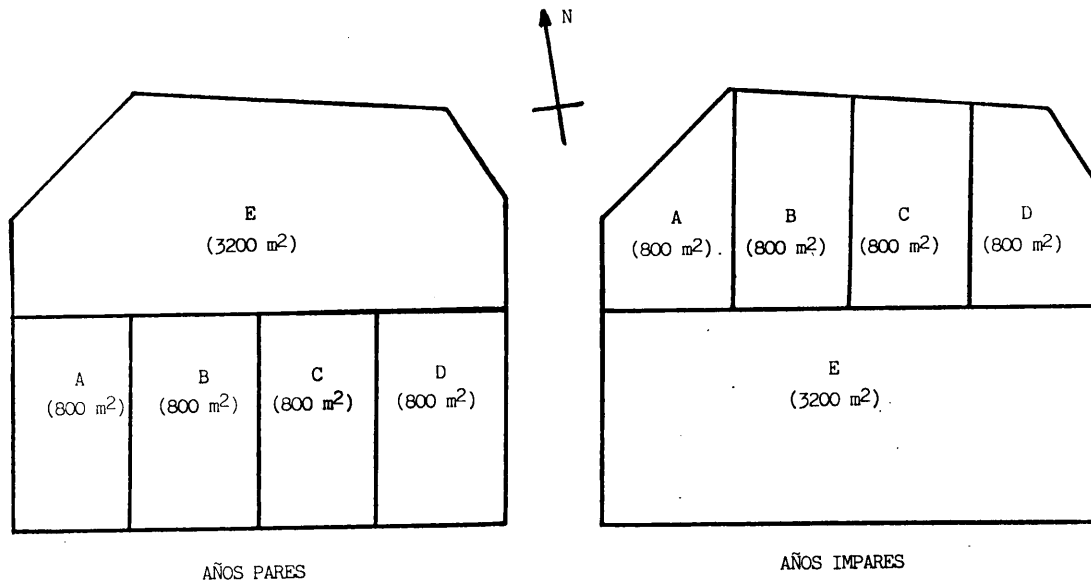
Se realiza aquí un balance económico referido a los gastos e ingresos medios de 1985 y 86, puesto que en 1984 (1^{er} año de la experiencia) no hubo producción de corderos.

Como ingresos se considera el importe de la venta de los corderos producidos. En el capítulo de gastos se consideran únicamente los de alimentación adquirida (cebada, pienso y paja) y los costes de combustibles, agua de riego y abonos químicos utilizados para la producción herbácea. No se tiene en cuenta ni mano de obra ni amortización alguna.

Los resultados de este balance se muestran en la Tabla 12, en la que la cifra de Margen Bruto resulta notable comparada con los márgenes habituales en los regadíos aragoneses con la rotación tradicional de cultivos de alfalfa y cereales (trigo-cebada-maíz).

FIGURA 1

PRADERA ESTUDIADA: SISTEMA DE UTILIZACION



Subparcela A,B,C y D: pastoreo rotacional semanal
(9 pastoreos anuales)

Subparcela E: siega para henificar (5 cortes anuales)
y un pastoreo continuo en invierno

TABLA 1

CARACTERISTICAS EDAFICAS
DE LA PARCELA ESTUDIADA

Finos %	65
pH (H ₂ O)	8,3
pH (KCl)	7,6
CaCO ₃ %	27,0
* Arcilla %	25,4
* Limo %	17,8
* Arena total %	26,5
Arena muy gruesa %	0,8
Arena gruesa %	9,6
Arena fina %	16,2
Materia Orgánica %	4,1
C %	2,4
N %	0,2
C/N	11,8
Densidad real	2,6
C.E.mmohs/cm	0,29

* Textura Franco-arcillosa

TABLA 2

CONDICIONES CLIMATICAS DE LA PARCELA ESTUDIADA

Precipitaciones medidas con un pluviómetro instalado en la parcela
 Temperaturas registradas en la estación "Jardín Botánico" de Zaragoza
 Medias de 13 años según la estación "La Granja" de Zaragoza
 Déficit hídrico calculado según las fichas hídricas de THORNTHWAITTE

	PRECIPITACIONES (mm)				TEMPERATURAS (°C)										DEFICIT HIDRICO (mm)			
	1984	1985	1986	Media 13 años	Máxima			Mínima			Media				1984	1985	1986	Media 13 años
					1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986	13 años				
Enero	7	19	12	22	18,4	16,4	17,1	-1,8	-7,4	1,4	7,6	4,2	9,2	5,6	0	0	0	0
Febrero	22	43	29	18	19,5	20,0	19,8	-2,4	-1,2	-0,4	7,6	9,2	8,6	7,5	0	0	0	0
Marzo	49	10	19	26	20,4	24,4	23,8	-1,0	0,6	1,6	9,2	10,5	11,0	11,0	0	0	0	0
Abril	13	8	39	31	26,6	29,7	21,6	4,8	5,6	-0,5	14,0	16	9,5	14,2	0	0	4	0
Mayo	112	46	40	49	25,2	29,9	32,2	4,6	6,1	3,6	13,7	16,7	18,4	17,8	0	0	46	33
Junio	18	4	75	36	33,8	35,7	38,0	8,0	12,7	9,8	20,7	22,9	21,9	22,4	41	128	51	93
Julio	5	19	20	16	38,4	39,0	37,4	14,4	14,8	13,6	25,6	26,9	23,6	24,5	148	155	125	134
Agosto	1	2	5	26	34,8	36,8	37,6	14	11,6	10,4	22,9	25,1	24,1	24,3	129	144	133	105
Septiembre	5	0	42	26	36,6	33,7	33,3	7,0	10,3	11,0	19,4	23,4	20,9	21,0	84	113	53	69
Octubre	26	29	64	23	24,0	30,9	25,1	5,0	5,7	3,9	14,6	17,7	15,7	15,7	27	34	0	32
Noviembre	93	19	26	21	21,0	25,0	17,8	-1,2	-1,4	-2,6	11,7	9,9	8,8	10,4	0	6	0	4
Diciembre	11	22	10	35	17,0	16,5	-	0,0	-5,3	-	7,0	6,5	-	6,7	0	0	-	0
TOTAL	362	221	381	329											413	580	412	470

TABLA 3

COMPOSICION FLORISTICA DE LA PRADERA ESTUDIADA
(Inventarios de las parcelas que se pastan cada año)

	1984				1985				1986			
	Mayo-Junio		Sept.-Octubre		Mayo-Junio		Sept.-Octubre		Mayo-Junio		Sept.-Octubre	
	Abundancia relativa %	Talla (cm)	Abundancia relativa %	Talla (cm)	Abundancia relativa %	Talla (cm)	Abundancia relativa %	Talla (cm)	Abundancia relativa %	Talla (cm)	Abundancia relativa %	Talla (cm)
<u>ESPECIES</u>												
<u>Gramíneas:</u>												
Dactylis glomerata	30	25	20	20	30	25	20	20	50	25	25	20
Festuca arundinacea	30	30	60	40	35	25	55	35	20	30	50	30
Lolium multiflorum	-	-	-	-	10	20	5	10	5	20	5	10
Lolium perenne	20	20	5	20	10	20	5	10	10	20	5	10
<u>Leguminosas:</u>												
Trifolium repens	5	20	5	10	10	15	10	15	5	15	10	10
Trifolium pratense	10	20	5	10	+	20	+	20	5	20	+	15
<u>Otras:</u>												
Malva sp.	+		+		+		+		+		+	
Picris sp.	+		+		+		+		+		+	
Rumex sp.	+		+		+		+		+		+	
Sonchus sp.	+		+		+		+		+		+	
Taraxacum sp.	+		+		+		+		+		+	

TABLA 4
ABONADO DE LA PRAIRIA

	TOTAL 1984			TOTAL 1985			TOTAL 1986		
	KgN/Ha	KgP ₂ O ₅ /Ha	KgK ₂ O/Ha	KgN/Ha	KgP ₂ O ₅ /Ha	KgK ₂ O/Ha	KgN/Ha	KgP ₂ O ₅ /Ha	KgK ₂ O/Ha
Parcela pastada (1)									
Abono químico	250	54	0	200	75	100	200	75	100
Deyecciones "in situ"	86	28	86	86	28	86	86	28	86
Estiércol de ovino (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estiércol de terneros (3)	102	39	105	0	0	0	0	0	0
TOTAL	438	121	191	286	103	186	286	103	186
Parcela segada (1)									
Abono químico	100	100	50	140	65	90	280	75	150
Deyecciones "in situ"	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estiércol de ovino (2)	0	0	0	139	36	143	0	0	0
Estiércol de terneros (3)	102	39	105	0	0	0	0	0	0
TOTAL	202	139	155	279	101	233	280	75	150

- (1) El N químico se esparce después de cada aprovechamiento por pastoreo, o después de cada corte, en alcuotas iguales, salvo una dosis de 50 Kg/Ha que se echa un mes antes del primer aprovechamiento o siega. El P-K se echa de una sola vez a principios de febrero, así como el estiércol.
- (2) 17000 Kg/Ha
- (3) 30000 Kg/Ha

TABLA 5
PRODUCCION BRUTA Y COMPOSICION DE LA HIERBA DE LA PARCELA
DE SIEGA, EN EL MOMENTO DE CORTAR

	MEDIA		
	1984	1985	1986
KgMS/Ha	13838	18294	12322
%MS Original	21,01	29,85	24,90
(Los resultados que siguen se expresan sobre materia seca)			
PB%	15,08	14,22	14,14
PD%	11,26	9,70	10,70
FBW%	26,26	27,17	27,12
CenFBW%	1,08	0,46	0,45
NDF%	57,54	55,30	54,09
CenNDF%	5,99	2,33	1,61
ADF%	32,55	31,93	31,99
ADL%	4,55	3,66	3,87
ADA%	2,05	2,85	1,94
GB%	4,53	4,59	4,59
CEN%	12,49	12,84	10,83
ENR%	41,64	41,18	42,92
%Dig. Prot.	75	67	76
%Dig. NDF	60	66	65
MOD%	56,17	61,34	63,54
UF/KgMS	0,61	0,71	0,76
Ca%	1,43	1,12	1,01
P%	0,31	0,37	0,29
Ca/P	4,60	3,00	3,48
Mg%	0,27	0,25	0,26
K%	2,08	2,70	2,11
Na(ppm)	4004	3501	4270
Fe(ppm)	279	456	242
Mn(ppm)	34	35	28
UF/KgPD	5,44	7,32	7,12
UF/Ha	8484	12989	9383
KgPD/Ha	1558	1775	1318
3 mechas MS por henuficación	32%	32%	21%

TABLA 6

PRODUCCION Y COMPOSICION NETAS DE LA HIERBA OBTENIDA EN LA PARCELA DE SIECA

	1984 (1)			1985 (2)			1986 (3)			MEDIA 84-86	
	HEÑO	PASTO	TOTAL (pond.)	HEÑO	PASTO	TOTAL (pond.)	HEÑO	PASTO	TOTAL (pond.)	HEÑO-PASTO	TOTAL
KgMS/Ha	9342	1238	10580	12307	956	13263	9702	539	10241		11361
%MS Original	86,66	25,60	-	85,71	27,93	-	77,09	21,08	-	-	-
(Los resultados que siguen se expresan sobre materia seca)											
FB%	15,55	18,21	15,81	13,83	16,21	14,00	12,37	21,71	12,86		14,24
FD%	11,20	14,30	11,56	9,18	11,13	9,32	8,55	17,13	9,00		9,96
FBH%	26,31	19,26	25,49	27,34	31,78	27,66	28,94	21,00	28,52		27,22
CentFBH%	1,57	1,08	1,51	1,58	2,93	1,68	1,03	0,60	1,01		1,40
NDF%	58,78	49,74	57,72	61,17	50,27	60,38	58,84	46,74	58,21		58,77
CentNDF%	6,82	6,36	6,77	4,32	2,41	4,18	2,67	2,05	2,63		4,53
ADF%	32,25	24,59	31,35	32,10	30,40	31,98	32,36	24,39	31,94		31,76
ADL%	3,96	2,56	3,80	3,90	5,51	4,02	4,37	4,28	4,37		4,06
ADA%	2,08	2,49	2,13	3,18	2,91	3,16	2,56	2,47	2,56		2,62
GB%	3,47	5,53	3,71	4,02	6,06	4,17	4,53	3,90	4,49		4,12
CEN%	12,94	12,48	12,89	13,80	12,06	13,67	12,16	11,53	12,13		12,90
ENN%	41,73	44,52	-	41,01	33,88	41,51	42,00	41,87	42,00		41,52
#Dig. Prot.	72	79	-	66	69	67	69	78	70		70
#Dig. NDF	64	69	-	55	53	64	62	53	61		63
MDF%	57,89	65,48	-	55,72	55,70	55,48	56,69	59,41	56,78		57,00
UF/KgHS	0,63	0,83	-	0,60	0,62	0,58	0,62	0,67	0,62		0,62
Ca5	1,46	1,44	1,46	1,43	1,74	1,45	1,25	1,53	1,27		1,39
P5	0,31	0,31	0,31	0,36	0,29	0,35	0,29	0,25	0,29		0,32
Ca/P	4,71	4,65	-	4,00	5,96	4,14	4,31	6,12	4,38		4,30
N5	0,27	0,20	0,26	0,28	0,24	0,28	0,23	0,22	0,23		0,26
K5	2,34	2,30	2,34	2,63	1,82	2,57	2,19	1,42	2,15		2,35
Na(ppm)	4526	2295	4265	4377	5532	4182	4008	3300	3970		4139
Fe(ppm)	420	478	427	1124	783	1099	551	544	551		692
Mn(ppm)	30	35	31	48	23	46	31	32	31		36
UF/KgFD	5,63	5,77	-	6,54	5,59	6,26	7,29	3,00	6,94		6,27
UF/Ha	5885	1021	-	7984	595	7732	6046	360	6995		7093
KgFD/Ha	1046	177	-	1130	106	1236	830	92	922		1132

(1) 4 cortes y 2 pastoreos en invierno (diciembre y febrero)

(2) 5 cortes y 1 pastoreo continuo en invierno

(3) 4 cortes y 1 pastoreo continuo en invierno

TABLA 7

PRODUCCION Y COMPOSICION NETAS DE LA HIERBA OBTENIDA EN
LA PARCELA PASTADA

	1984 (1)			1985 (2)		1986 (2)	MEDIA 84-86 TOTAL HENO+PASTO
	HENO	PASTO	TOTAL	PASTO	PASTO		
Kg/MS/Ha	4142	4668	8810	8369	5549	7576	
%S Original	87,52	21,91	-	19,85	20,98	-	
(Los resultados que siguen se expresan sobre materia seca)							
PB%	15,54	18,01	16,85	18,77	19,03	18,22	
PD%	11,79	14,58	13,27	14,25	15,17	14,23	
PBW%	25,65	22,97	22,43	24,80	23,48	23,57	
CenPBW%	2,14	1,44	1,77	0,69	0,65	1,04	
NDF%	55,74	52,83	54,20	51,24	52,23	52,56	
CenNDF%	6,08	6,80	6,46	2,52	2,50	3,83	
ADF%	31,49	29,75	30,57	29,24	25,79	28,53	
ADL%	3,76	3,20	3,46	3,34	2,43	3,08	
ADA%	1,72	2,13	1,94	2,77	3,01	2,57	
GB%	3,29	4,94	4,16	5,95	5,86	5,32	
CEN%	11,98	12,82	12,43	12,43	12,22	12,36	
ENN%	43,54	41,26	44,13	38,05	39,41	40,53	
%Dig. Prot.	76	81	76	76	80	78	
%Dig. NDF	65	68	67	67	72	68	
MOD%	61,40	63,93	62,72	63,97	67,78	64,60	
UF/KgMS	0,70	0,77	0,74	0,78	0,85	0,79	
Ca%	1,26	1,52	1,40	1,35	1,26	1,34	
P%	0,31	0,32	0,32	0,33	0,39	0,35	
Ca/P	4,05	4,75	4,38	4,10	3,23	3,83	
Mg%	0,22	0,29	0,26	0,26	0,23	0,25	
K%	2,46	2,07	2,25	2,16	2,80	2,40	
Na (ppm)	3399	4876	4182	3947	2597	3575	
Fe (ppm)	350	512	436	387	434	419	
Mn (ppm)	30	31	31	36	32	33	
UF/KgPD	5,93	5,27	5,54	5,49	5,63	5,52	
UF/Ha	2896	4033	6480	6541	4741	5956	
KgPD/Ha	488	767	1169	1193	842	1078	

TABLA 8

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE
PRODUCCION NETA DE LA PRADERA ESTUDIADA

	Kg MS/Ha	UF/Ha	Kg PD/Ha
<u>1984:</u>			
Pasto	3167	2440	462
Heno	6417	4034	717
Total	9584	6474	1179
<u>1985:</u>			
Pasto	4706	3671	671
Heno	5385	3231	494
Total	10091	6902	1165
<u>1986:</u>			
Pasto	3044	2539	469
Heno	4852	3008	415
Total	7896	5547	884
<u>Media 1984-86:</u>			
Pasto	3639	2871	534
Heno	5551	3423	542
Total	9190	6294	1076

(1) 2 cortes y 4 pastoreos rotacionales más uno continuo en invierno

(2) 8 pastoreos rotacionales y uno continuo en invierno, sin ningún corte

TABLA 9

INDICES REPRODUCTIVOS Y DE PRODUCCION DE LAS OVEJAS QUE PASTAN (*)

	1985			1986			Media 85-86
	1	2	3	4	5	6	
PARIDERA Nº	19	13	12	12	12	12	
OVEJAS CUBIERTAS							
OVEJAS QUE PAREN	17(89%)	13(100%)	9(75%)	11(92%)	11(92%)	10(83%)	89%
OVEJAS VACIAS	2(11%)	0(0%)	3(25%)	1(8%)	1(8%)	2(17%)	11%
ENTORNO DE FECHAS DE LOS PARTOS	10/4/85- 2/5/85	15/5/85- 15/6/85	13/11/85- 3/12/85	1/3/86- 20/3/86	17/7/86 1/8/86	12/11/86- 7/12/86	
ENTORNO DE DIAS TRANSCURRIDOS ENTRE EL PRIMER PARTO Y EL ULTIMO	22	31	21	19	15	25	23%
TIPOS DE PARTOS :							
Simples	10(59%)	13(100%)	3(33%)	6(60%)	6(55%)	6(60%)	61%
Dobles	6(35%)	0(0%)	5(56%)	2(20%)	5(45%)	4(40%)	33%
Triples	1(6%)	0(0%)	1(11%)	2(20%)	0(0%)	0(0%)	6%
TOTAL CORDEROS NACIDOS	23	13	16	16	16	14	
CORDEROS VIVOS TRAS LA 1ª SEMANA	21(91%)	12(92%)	13(81%)	15(94%)	16(100%)	11(79%)	90%
CORDEROS VIVOS TRAS 100 DIAS	21(91%)	12(92%)	12(75%)	15(94%)	15(94%)	11(79%)	88%
TOTAL CORDEROS VENDIDOS	22(87%)	10(77%)	12(75%)	15(94%)	15(94%)	-	87%
CORDEROS VENDIDOS/OVEJA CUBIERTA	1,16	0,77	1,00	1,25	1,25	-	1,12
CORDEROS VENDIDOS/OVEJA CUBIERTA/AÑO :							
Nº							1,68
Peso vivo							40,9
Peso canal							15,6

(*) Se consideran sólo los años 1985 y 86 por cuanto que en 1984 las ovejas no estaban en fase productiva (no hubo partos pues se trataba de corderas jóvenes)

TABLA 10

CARGAS E INGESTIONES DEL REBAÑO EN LA PARCELA PASTADA

	1984	1985	1986	MEDIA (1) 85-86
Nº TOTAL DE OVEJAS QUE PASTAN:				
Peso medio (Kg/cabeza)	19	24	22	23
Peso total (Kg)	39,6	46,5	50,8	48,7
Nº TOTAL DE CORDEROS QUE PASTAN:	752	1116	1102	1109
Peso medio (Kg/cabeza)	0	15	10	13
Peso total (Kg)	0	15,3	13,0	14,2
DIAS ANUALES DE DURACION DEL PASTOREO:	0	229	131	180
Horas diarias de pastoreo	209	219	220	220
INGESTION TOTAL POR OVEJAS + CORDEROS:	8	7	5	6
Pasto (KgMS)				
Heno (KgMS)	3378	3009	1772	2391
Paja (KgMS)	2376	2852	3828	3340
Total (KgMS)	0	1804	1450	1627
CARGA DE GANADO INSTANTANEA:	5754	7665	7050	7358
Kg peso vivo/Ha				
Nº ovejas/Ha	2068	3729	3868	3799
Nº corderos/Ha	53	66	68	67
INGESTION DIARIA: (2)	0	42	32	37
PASTO:				
KgMS/cabeza.dia				
UF/cabeza.dia	0,62	0,58	0,37	0,48
grPD/cabeza.dia	0,48	0,43	0,32	0,39
HENO:				
KgMS/cabeza.dia	90	85	58	72
UF/cabeza.dia	0,44	0,47	0,82	0,65
grPD/cabeza.dia	0,28	0,26	0,51	0,39
PAJA:				
KgMS/cabeza.dia	50	44	80	62
UF/cabeza.dia	0	0,29	0,26	0,28
grPD/cabeza.dia	0	0,05	0,05	0,05
TOTAL:				
KgMS/cabeza.dia	0	2	2	2
UF/cabeza.dia	1,06	1,34	1,45	1,40
grPD/cabeza.dia	0,76	0,74	0,88	0,81
Relación UF/KgPD	140	131	140	136
Relación KgMS/UF	5,43	5,65	6,29	5,97
INGESTION POR Kg PESO METABOLICO:	1,39	1,82	1,65	1,74
grMS				
UF	67	75	76	76
grPD	0,05	0,04	0,05	0,05
	8,9	7,4	7,4	7,4

(1) Se promedian sólo los índices de 1985 y 1986 porque en 1984 las ovejas no estaban en fase productiva

(2) Esta ingestión diaria se refiere a unidades de oveja, aunque el consumo se debe también a la parte alicuota de cordero que pasta con la madre

TABLA 11
COMPARACION ENTRE EL CONSUMO DE LAS OVEJAS Y SUS CORDEROS
Y LA PRODUCCION DE LA PRADERA ESTUDIADA

	CONSUMO Kg/año	PRODUCCION Kg/año	BALANCE %
<u>1984</u> (19 ovejas)			
Pasto	1837	1837	100
Heno	3051	4297	71
Total	4852	6134	79
* Paja	0	0	
Cebada grano (sólo ovejas)	0	0	
Pienso compuesto o cebada molida (sólo corderos)	0	0	
<u>1985</u> (24 ovejas + 44 corderos)			
Pasto	3020	3020	100
Heno	4108	3446	119
Total	7128	6466	110
Paja	2558	0	
Cebada grano (sólo ovejas)	54	0	
Pienso compuesto o cebada molida (sólo corderos)	392	0	
<u>1986</u> (24 ovejas + 46 corderos)			
Pasto	1772	1772	100
Heno	3828	3277	117
Total	5600	5053	111
Paja	1450	0	
Cebada grano (sólo ovejas)	162	0	
Pienso compuesto o cebada molida (sólo corderos)	464	0	
<u>Media 1984-1986:</u>			
Pasto	2219	2219	100
Heno	3662	3613	101
Total	5881	5832	109
Paja	2004 (*)	0	
Cebada grano (sólo ovejas)	108 (*)	0	
Pienso compuesto o cebada molida (sólo corderos)	428 (*)	0	

(*) Media 1985-86

TABLA 12

BALANCE ECONOMICO PROMEDIO 1985-86
(referido a Ha y año)

<u>INGRESOS:</u>	
Importe venta 63 corderos/Ha.año (*)	491850 pts (carne, pieles y menudos)
<u>GASTOS:</u>	
Agua riego	5000 pts
Combustible para riego y henificación	38750 "
Abonos químicos	30750 "
Total	74500 pts
Cebada (588 Kg)	16385 pts
Pienso (248 Kg)	10035 "
Paja (3550 Kg)	19525 "
Total	45945 pts
Total gastos	120445 pts
MARGEN BRUTO (pts/Ha)	371405 pts

(*) Precios medios percibidos (1985-86):
Carne: 675 pts/kg canal
Pieles: 1400 pts/unidad
Menudos: 15 pts/kg canal

BIBLIOGRAFIA

(1) AMELLA, A. et al. (1982): "Explotación de pastos en caseríos guipuzcoanos. II. Posibilidades de su utilización por pastoreo". Trabajos del IEPGE, nº 55. Zaragoza.

(2) AMELLA, A. et al. (1984): "Henificación en la Depresión Media Prepirenaica: Producciones, mermas y calidad". PASTOS, 14, nº 1, 77-91.

(3) BROCA, A.; MAESTRO, M.; AMELLA, A.; OCAÑA, M. (1985): "Un sistema de producción ovina basado en pastoreo de pradera de regadío en el Valle Medio del Ebro: resultados del primer año". Actas de la XXV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (S.E.E.P.). Valladolid.

(4) CABARET, J.; GRUNER, L. (1983): "Utilisation de l'herbe et parasitisme interne des ovins et caprins". En: Exploitation des fourrages verts par les ovins et les caprins. 8èmes. Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA. ITOVIC. 191-214.

(5) CABARET, J. (1984): "Infection by Protostrongylids of the irrigated pastures in the South of France: periods and molluscs at risk". 4th European multicolloquium of Parasitology. October 14-19, Izmir (Turkey), 164.

(6) CABARET, J.; GRUNER, L.; URIARTE, J. (1985): "Parasitismo interno de los rumiantes, sistema de producción y utilización de los pastos". I.T.E.A. (5), 363-388. Volumen Extra.

(7) CABARET, J.; RISYE RISYAENI, S.; MANGENON, N. (1985): "Facteurs de milieu et risque infestant pour les Protostrongylides: cas de pâturages irrigués". Bull. Soc. Française de Parasitologie. 22-27.

(8) CHEVALIER, M. (1975): "Fertilisation azotée, phosphatée et potassée de la prairie temporaire exploitée au rythme de la pâture". Fourrages, 62: 133-162.

(9) CUNNINGHAM, J.M.M. (1983): "The use of grass in sheep production". En: "Money from grass". Edited by A.J. Corall. BGS Occasional Symposium nº 15, 34-47.

(10) DEMARQUILLY, C. (1981): "Valeur alimentaire de l'herbe dans les conditions du pâturage". Fourrages 85, 59-72.

(11) DOYLE, C.J.; WILKINS, R.J. (1983): "Grassland production: realizing the potential". En: "Money from Grass", Occasional Symposium nº 15. British Grassland Society. Edited by A.J. CORRALL, 9-24.

(12) FALAGAN, A.; HIDALGO, J.J. (1986): "Notas preliminares sobre el engorde de corderos de raza Segureña en praderas de regadío de Coatscross-1 Bermudagrass en la región de Murcia". Actas de la XXVI Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. (S.E.E.P.), Oviedo (Asturias), 135-148.

(13) FERRER, C.; AMELLA, A. et al. (1980): "Explotación de pastos en caseríos guipuzcoanos. I. La producción de hierba". Trabajos del IEPGE, nº 46. Zaragoza.

(14) GIBB, M.J.; TREACHER, T.T. (1978): "The effect of herbage allowance on herbage intake and performances of ewes and their twin lamb grazing perennial rye grass". J. Agric. Sci. 90.

(15) GIBON, A.; DURU, M.; BALENT, G. (1983): "Ajustements entre les besoins du troupeau ovine et les rythmes de croissance de l'herbe". En: "Exploitations des fourrages verts par les ovins". 8èmes Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC. 230-268.

(16) HADJIPIERIS, G.; JONES, J.G.M.; WIMBLE, R.H.; HOLMES, W. (1966): "Studies on feed intake and feed utilization by sheep. 2. The utilization of feed by ewes". Journal of Agricultural Science, U.K. 66, 341-349.

(17) HODGSON, J.; WADE, M.M. (1978): "Grazing management and herbage production". Br. Grassland Soc. Winter meeting 1978, 1-12.

(18) HOLMES, W. (1980): "Grazing management". En: Grass its production and utilization. British Grassland Society. Edited by W. HOLMES, Chap. 4, 125-173.

(19) HUGUET, L. (1983): "Quelques aspects de la production des fourrages cultivés". En: "L'Exploitation de sfourrages verts par les ovins et les caprins". 8ème. Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC, 29-50.

- (20) LANÇON, J. (1978): "Les restitutions du bétail au pâturage et leurs effets". 1ère. partie: Fourrages 75, 55-88. 2ème Partie: Fourrages 76, 91-122.
- (21) LE HEN, A. (1983): "Valorisation des surfaces fourragères par les ovins: situation des zones herbagères françaises". En: "L'exploitation des fourrages verts par les ovins", 8èmes. Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC, 1-13.
- (22) MACLEOD, J. (1975): "Systems of grazing management for lowland sheep". En: "Pasture utilization by the grazing animal". Edited by HODGSON and JACKSON. Occasional Symposium n° 8. British Grassland Society. 129-134.
- (23) MANRIQUE, E.; REVILLA, R. (1982): "Caracterización de un sistema de producción ovina en regadío". Trabajos del IEPGE, n° 60. Zaragoza.
- (24) MAXWELL, T.J. (1983): "Factors affecting the growth and utilization of sown grasslands for sheep production". En HARESIGN, W. (Ed.). Sheep Production. London, Butterworths, 187-205.
- (25) MAPA (1981): Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: "Fichas técnicas sobre explotaciones ganaderas". Publicaciones de Extensión Agraria, Madrid.
- (26) MONTARD, F. (1979): "Valorisation des déjections animales". Fourrages 69, 14-44.
- (27) PENNING, P.D.; HOOPER, G.E.; TREACHER, T.T. (1986): "The effect to herbage allowance on intake and performance of ewes suckling twin lambs". Grassl and Forage Science. Vol. 41, n° 3, 199-208.
- (28) RAMON, J.; DELGADO, I.; VALDERRABANO, J. (1986): "Primeros resultados sobre la respuesta de la alfalfa al pastoreo ovino". Actas de la XXVI Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Oviedo (Asturias), 99-106.
- (29) SIERRA, I. (1972): "Mejora de la fertilidad y prolificidad en la oveja de la raza Rasa Aragonesa". I.T.E.A. 6, 131-134.
- (30) SIERRA, I. (1973): "Producción de carne en ganado ovino de raza Rasa Aragonesa". Avances en Alimentación y Mejora Animal. 3, 11-24; 4, 13-18 y 5, 7-11.
- (31) SIERRA, I. (1973): "Producción de cordero joven y pesado en la raza Rasa Aragonesa". Trabajos del IEPGE n° 18, 28 pp.
- (32) SIERRA, I. (1974): "El Ternasco Aragonés: descripción y características fundamentales". "Trabajos del IEPGE n° 19, 65 pp.
- (33) THERIEZ, M.; VAN QUACKEBEKE, E.; CAZES, J.P. (1976): "Influence de l'alimentation sur la corissance, l'état d'engraissement et la qualité des carcasses". 2èmes Journées de la Recherche Ovine et Caprine, INRA-ITOVIC, 79-110.
- (34) THERIEZ, M. (1983): "Comportement alimentaire et ingestion de l'herbe par les brebis au pâturage". En: "Exploitations des fourrages verts par les ovins et les caprins". 8èmes. Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC, 71-100.
- (35) TREACHER, T.T. (1982): "Nutrición de la oveja lactante". En: "Manejo y enfermedades de las ovejas". Ed. Acribia. Zaragoza, 243-257.
- (36) TREACHER, T.T. (1983): "Ajustement entre les besoins du troupeau et le rythme de croissance de l'herbe dans les troupeaux agnelant au printemps". En: "Exploitation des fourrages verts par les ovins". 8èmes. Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC, 269-284.
- (37) TREACHER, T.T.; PARSANS, A.J. (1983): "Effects de la conduite du pâturage et des animaux sur les caractéristiques des prairies de ray-grass et sur les performances des ovins". En: "Exploitation des fourrages verts par les ovins". 8èmes. Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC, 51-70.
- (38) URIARTE, J.; MINGUIJON, M.; TANCO, J.A. (1979): "Incidencias parasitarias en rebaños ovinos de la provincia de Zaragoza". IV. Jorn. Cient. Soc. Española de Ovinotecnia. Zaragoza, 563-570.
- (39) URIARTE, J. (1985): "Factores que afectan al grado de infestación parasitaria de ovinos y caprinos en pastoreo". Hoja Técnica, I.N.I.A.

(40) URIARTE, J.; CABARET, J.; TANCO, J.A. (1985): "The distribution and abundance of parasitic infection in sheep grazing on irrigated or on nonirrigated pastures in North-Eastern Spain". *Ann. Rech. Vét.* 16 (4).

(41) VALDERRABANO, J.; FOLCH, J. (1984): "Producción intensiva de cordeles en praderas de regadío. Primeros resultados". *Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Serie Ganadera*, nº 21.

A SHEEP PRODUCTION SYSTEM GRAZING IRRIGATED GRASSLAND

SUMMARY

This paper shows the results of a 3 years sheep production system trial based on the utilization of grass, exclusively, by means of rotational grazing (4 weeks intervals and haymaking of a part of the parcel). The study has been conducted on a 3 to 5 year irrigated artificial (Ebro Valley) grassland (0.64 Ha), with 24 ewes ("Raza Aragonesa" rustic autochthonal breed).

The mean net anual grass yield (3 years) is 9200 KgDM/Ha (hay + grazed), allowing a stock of 38 ewes/Ha, producing 63 lambs/Ha.year (23-25 Kg 1w/head when slaughtering). Hay (from the parcel) and barley straw are fed "ad libitum". Only a small amount of compound is supplied (500 Kg/Ha. year for ewes and lambs).

An economical balance indicates a gross margin much greater than that obtained with the usual irrigated crops in the area.