

SISTEMA DE PRODUCCION OVINA PARA LA FRANJA COSTERA DE LA ZONA DE CLIMA MEDITERRANEO ARIDO DE CHILE.

II. PRODUCCION ANIMAL¹

Sheep production system for the coastal strip of the mediterranean arid zone of Chile. II. Animal production

Raúl Meneses R.², Christian Crempien L.³ y
Fernando Squella N.³

SUMMARY

From 1981 to 1987 at Los Vilos Subexperimental Station (INIA, Chile 31° 52' lat. S; 71° 28' long. W) a sheep production system was evaluated. The objective of this analyses is to evaluate the sheep production response. The system included 45 ha of natural pasture and 17.7 ha of natural pasture reinforced with *Atriplex nummularia* and *Atriplex repanda*. These resource were used by Australian Merino sheep. The breeding time occurred between December-February, lambing during June-July and shearing in October. Body weight, body condition and wool growth were evaluated every 28 days. Although no relation between body condition and heat presentation were found, higher sheep number, with better body condition were breeding at the first heat than second. Birth weight were 60 g higher for each 0.1 unid of body condition. Birth weight gain between birth and 100 days were 0.185 and 0.194 kg/day for male and female, respectively. Wool lenght average was 6.77 and 7.01 cm for ewe and ewe lamb respectively. The average meat sale and wool production were 16.87 kg/ha and 3.56 kg/ha, respectively.

INTRODUCCION

En la región de Coquimbo los ovinos Merino Australiano son los que se encuentran predominantemente en mayor número, correspondiendo los restantes a ovinos Suffolk Down (García, 1986). La comparación de los censos agropecuarios (INE, 1965 y 1976) establecen que ha existido una disminución que representa, aproximadamente, el 50% del total existente en la región. Durante este período la sequía presentada en los años 1968-1969 fue el factor que, probablemente, más afectó la población ovina, lo que produjo esta drástica disminución. Por otra parte, el inadecuado manejo, tanto de los recursos forrajeros, manejo animal y factor económico, han impedido la recuperación de las explotaciones ovinas. En la actualidad esta situación ha cambiado, los recursos forrajeros pueden ser mejorados con el establecimiento de arbustos forrajeros; existen las normas mínimas para llevar con éxito las explotaciones, y el precio de la lana ha alcanzado valores altos.

El objetivo del presente estudio, fue evaluar la productividad de la pradera, la respuesta ovina a las condiciones del sistema y su resultado económico. Con anterioridad (I Parte) se informó sobre la productividad de la pradera (Meneses, Squella y Crempien, 1990). En el presente trabajo se informa acerca de la respuesta ovina a las condiciones del sistema propuesto.

MATERIALES Y METODOS

El sistema de producción ovina fue evaluado entre 1981 y 1987. Estuvo constituido por 50 ovinos Merino Australiano, (ovejas entre 2 y 5 años, más los reemplazos). Esto se mantuvo por medio de la eliminación de ovejas viejas (5 años) y secas anualmente, las que fueron reemplazadas por borregas. Sin embargo, el número inicial fue variando de acuerdo a una estimación visual de la disponibilidad de forrajes y las condiciones climáticas, (lluvioso, normal o seco). Las ovejas fueron encastadas entre el 15 de diciembre y mediados de febrero. Se utilizaron dos carneros, equipados con chalecos marcadores para identificar las ovejas servidas. Los machos fueron rotados quincenalmente. Las pariciones se realizaron en los potreros, sin embargo, después del parto, las ovejas y sus crías

¹Recepción de originales: 4 de julio de 1989.

²Subestación Experimental Los Vilos (INIA), Casilla 40, Los Vilos, Chile.

³Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

se llevaron a corral para su identificación, control de peso y examen de ubres. Después de 24 hr, aproximadamente, y antes de enviar a la oveja y su cría a potrero, se descolaron las crías hembras.

La esquila se realizó durante la segunda mitad de octubre. Durante todo el año, a partir de 1985, se controló el crecimiento de lana con el sistema de bandas, descrito por Chapman y Wheeler (1963). Estas mediciones se realizaron mensualmente entre ovejas estratificadas por edad, y seleccionadas al azar al inicio de la evaluación del sistema y reemplazadas por borregas de reemplazo, en la medida que las de más edad eran eliminadas todos los años.

Las crías fueron manejadas siempre con las ovejas hasta su venta o separadas en diciembre antes del inicio de encaste. Los machos fueron castrados a la esquila. Las crías fueron vendidas entre septiembre a diciembre. Bajo condición de año normal, aproximadamente, el 18% de los corderos fue vendido en septiembre, con peso igual o mayor a 27 kg y el resto, en diciembre. Bajo condiciones de año lluvioso un número mayor de animales fue mantenido en el sistema hasta diciembre o abril-mayo del año siguiente.

Las ovejas y borregas se pesaron cada 28 días y las crías cada 14 días. A partir de 1985, se consideró la condición corporal por grupo y desde 1986, en forma individual por oveja, de acuerdo a lo descrito por Crempien (1985).

Todos los animales fueron desparasitados en octubre y mayo, en las fechas correspondientes a cambios de potreros.

La carga animal inicial fue estimada en base a disponibilidad de materia seca de la pradera herbácea y arbustiva, considerando 20% como margen de seguridad (Meneses y Arroyo, 1980). Los cálculos de carga animal fueron realizados en base a equivalente oveja, considerando las borregas con equivalente de 0,6 y los capones 0,7 (Coop, 1965).

El sistema tuvo una extensión de 62,5 ha, cuyo 28% correspondió a pradera reforzada con arbustos forrajeros. El manejo de los potreros se describió en la primera parte de este trabajo (Meneses y otros, 1990). Sin embargo, es necesario remarcar que el encaste fue realizado en un potrero excluido durante el año precedente. Posteriormente, los animales utilizaron los potreros con arbustos forrajeros hasta las pariciones y, finalmente, a partir de agosto mediante una rotación de potreros de

pradera natural, de manera que siempre el utilizado en agosto-octubre, fuera excluido al año siguiente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Carga animal. La carga animal inicial fue equivalente a 0,86 ovejas/ha. Esta varió de acuerdo a la disponibilidad de materia seca y a las condiciones pluviométricas que se presentaron. Así en 1985, año caracterizado de muy seco, hubo la necesidad de eliminar un número mayor de animales, lo que significó una disminución de la carga a 0,88 y 0,83 ovejas/ha en 1985 y 1986, respectivamente, en relación a 1984. De manera inversa, en años extremadamente lluviosos la carga aumentó hasta 0,99 ovejas/ha (Cuadro 1). Estos valores pueden ser considerados altos al compararlos con los promedios históricos de otros predios de la Comuna de Los Vilos, que alcanzan a 0,5 ovejas/ha, aproximadamente (Crempien y Eyal, 1976).

CUADRO 1. Carga animal, peso de las ovejas al encaste, parición y caracterización del año
TABLE 1. Stocking rate, breeding and lambing, ewe body weight obtained during the considered season

Temporada	Carga animal ov./ha	Peso de encaste kg	Peso de parición kg	Caracterización de año ¹
1981	0,86	45,95	43,00	Normal
1982	0,89	45,56	47,50	Muy lluvioso
1983	0,97	48,81	36,20	Normal
1984	0,97	44,90	41,15	Extr. lluvioso
1985	0,88	45,32	42,48	Muy seco

¹Meneses y Squella (1988).

El estado de la pradera y su productividad, como resultado del manejo realizado, permitió la carga indicada, reflejando la capacidad del recurso, pese a las características climáticas de la región.

Variación de peso vivo. Las variaciones de peso más representativas de las ovejas Merino Australiano en año normal (1981 y 1983) y seco (1985) (Figura 1), presentan perfiles semejantes. En verano-otoño, existe incremento de peso, producto de la preñez, una disminución en el mes de julio, debido a las pariciones y lactancias, y un incremento del peso corporal hasta finales del año. En octubre, como consecuencia de la esquila, se observa una disminución en el peso.

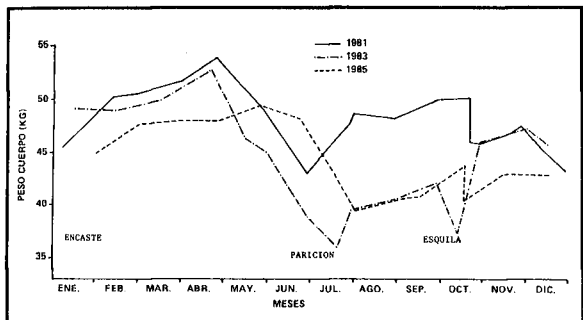


FIGURA 1. Variación de peso vivo de ovejas del sistema de producción ovina en las temporadas 1981, 1983 y 1985.

FIGURE 1. Ewe body weight variation during 1981, 1983 and 1985 seasons at the sheep production system.

Los pesos de encaste alcanzados están influenciados por las características climatológicas del año anterior. El peso de encaste más bajo (39,7 kg) se presentó después de una temporada muy seca y los pesos mayores, después de años con condiciones muy lluviosas (Cuadro 1).

Las variaciones de peso experimentadas por las ovejas entre encaste y pariciones, oscilaron entre 25 a 43%. La mayor variación ocurrió en un año normal (1983) y la menor variación, en año muy lluvioso. El bajo peso de encaste de 1986 fue debido a la sequía de 1985. Sin embargo, a consecuencia de precipitaciones tempranas, que significaron una mayor disponibilidad de forraje en otoño, el peso de parición fue mayor que el de encaste.

Condición corporal. Las variaciones de peso representadas, puede reflejar una situación crítica, sin embargo, la condición corporal de las ovejas cuantificadas durante las tres últimas temporadas, refleja una situación diferente (Figura 2). En ninguna de las condiciones corporales cuantificadas se obtiene valores menores a 2,4. En 1985 las ovejas alcanzaron valores equivalentes a gordas-muy gordas, para disminuir, posteriormente, a moderadamente flacas. En la temporada 1986 mantienen esta última condición gran parte del año, para terminar en condición moderadamente gordas. Finalmente, en la temporada 1987, las ovejas disminuyen la condición corporal de moderadamente gordas a moderadamente flacas y recuperan la condición inicial al finalizar la temporada.

Aunque la condición corporal no presentó ninguna relación con la presentación de celo al encaste, un número de ovejas de condición 3 a 5 fue encastada, mayoritariamente, en el primer celo que en el

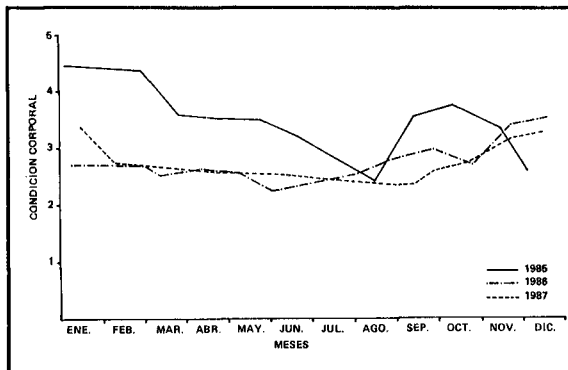


FIGURA 2. Condición corporal de las ovejas en las temporadas 1985, 1986 y 1987.

FIGURE 2. Ewe body condition evaluated during 1986 and 1987 seasons at the sheep production system.

segundo (Cuadro 2). Este factor tiene efecto en las variables consideradas, como son el peso de encaste, tasa de ovulación y tasa de parición (Gunn, Doney y Russel, 1969). Sin embargo, la distribución y el número de valores de condición corporal no permitió establecer una relación entre encaste y condición corporal, considerando que la respuesta de esta variable es de tipo cuadrática (Adelsteinsson, 1979).

CUADRO 2. Porcentaje de fecundación al encaste y su relación con la condición corporal
TABLE 2. Breeding fecundation percentage and its relation with body condition

Temporada	Ovejas montadas	Condición Corporal			
		0 a 2,59		3,0 a 5,0	
		Nº	%	Nº	%
1986	Primer celo	5	22,7	17	63,0
	Segundo celo	17	77,3	10	37,0
1987	Primer celo	16	53,3	12	75,0
	Segundo celo	14	46,7	4	25,0

Las ovejas de mayor condición corporal al encaste, también alcanzaron una mejor condición en el período invernal y, al mismo tiempo, perdieron mayor condición en este período. La relación establecida para el primer caso, fue de tipo cuadrática ($P \leq 0,01$) y, para el segundo caso, exponencial ($P \leq 0,01$) (figuras 3 y 4). Observaciones realizadas por Gibb y Treacher (1980) establecen que las ovejas gordas pierden mayor condición corporal

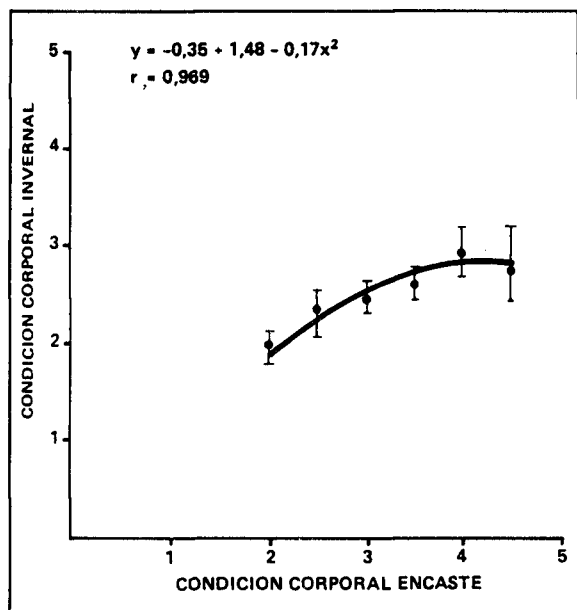


FIGURA 3. Condición corporal de las ovejas en invierno, según la condición en el encaste.

FIGURE 3. Inter body condition in relation to the breeding body condition.

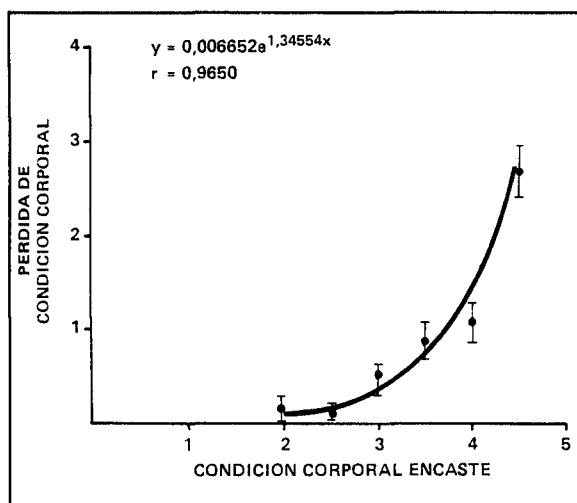


FIGURA 4. Pérdida de condición corporal de las ovejas entre el inicio de encaste y parición.

FIGURE 4. Ewe body condition losses in relation to the breeding body condition.

que las ovejas flacas. Arnold y Birrell (1977) explican que esta situación es debido a que las ovejas flacas consumen más alimento por kg de peso, que las ovejas gordas, lo que implica que estas últimas presentan una disminución de condición corporal. De esto se desprende la necesidad de reservar el recurso forrajero consumido en exceso para los períodos más críticos que se presentan en otoño

invierno, logrando así menor variación en la condición corporal de las ovejas durante el transcurso del año, como ocurrió en las temporadas 1987 y 1988.

Los pesos promedio de nacimiento en los siete años considerados fueron $3,8 \pm 0,214$ y $3,54 \pm 0,204$ kg en machos y hembras, respectivamente (Cuadro 3). Los pesos de nacimiento presentan una relación con la condición corporal de la madre al parto, que refleja el estado nutricional de las madres durante la preñez tardía. Las relaciones establecidas indican que las hembras de condición corporal 2,0 y 2,5 produjeron 3,65 y 3,95 kg de corderos al nacimiento, respectivamente. En otras palabras, por cada 0,1 unidad de condición corporal, se produjo 60 g de diferencia en el peso de nacimiento, entre los corderos nacidos de madre de condición 2,5 y madres de condición 2,0.

CUADRO 3. Peso de nacimiento y ganancias de peso entre nacimiento y 100 días de edad para crías machos y hembras

TABLE 3. Birth body weight and lambs daily body weight gain among birth and 100 days of age for male and female

Temporada	Hembras		Machos	
	Peso de nacimiento kg	Ganancias de peso kg/día	Peso de nacimiento kg	Ganancias de peso kg/día
1981	3,66	0,201	4,18	0,197
1982	4,04	0,211	4,06	0,172
1983	3,00	0,151	3,23	0,163
1984	3,50	0,138	3,80	0,144
1985	3,00	0,103	3,40	0,107
1986	3,70	0,222	3,60	0,258
1987	3,90	0,270	4,40	0,315
Promedio	3,54	0,185	3,81	0,194
	$\pm 0,204$	$\pm 0,029$	$\pm 0,214$	$\pm 0,036$

El desarrollo de los corderos depende al comienzo de la producción de leche de la madre y, posteriormente, del forraje disponible, que comienza a consumir en la medida que deja de alimentarse con leche materna. Al relacionar la condición corporal de las madres al parto, con el peso a los 30 días de edad de las crías, se obtuvo que por cada 0,1 unidad de condición corporal entre 2,0 y 3,0, los corderos presentaron una diferencia de 160 gramos a los 30 días de edad. A los 100 días de edad se estableció una ganancia diaria entre 0,107 a 0,315 kg para machos y 0,103 a 0,270, para hembras

(Cuadro 3); las ganancias más altas correspondieron a un año excesivamente lluvioso (1987), y los valores más bajos, a la temporada muy seca (Cuadro 1). Los altos valores obtenidos, son comparables a los alcanzados en la raza Merino Precoz, con ganancias de 0,259 y 0,254 kg/día (Christian Crempien, INIA, comunicación personal).

Las borregas de reemplazo se manejaron en praderas con arbustos forrajero durante la primera mitad del año y, posteriormente, en pradera herbácea sin recurso arbustivo. Así, las borregas de 6 meses de edad (enero), alcanzaron a diciembre, con 16 meses de edad, una ganancia de peso promedio diario de 0,031 kg. Sin embargo, producto de la sequía de 1985, el peso final en diciembre, y el peso inicial en 1986, fueron los más bajos. Probablemente, debido a un crecimiento compensatorio ocurrido en la primavera de 1986, se alcanzó un peso final que significó la ganancia diaria de peso más alta de los años evaluados (Cuadro 4).

CUADRO 4. Variación de peso promedio de borregas de reemplazo durante las seis temporadas evaluadas

TABLE 4. Ewe lambs body weight during the six evaluated seasons

Temporada	Enero Peso inicial kg	Diciembre Peso final kg	Ganancias diarias kg/día
1981	32,10	37,50	0,010
1982	29,86	42,65	0,037
1983	33,50	41,50	0,024
1984	30,20	40,75	0,032
1985	30,00	36,10	0,018
1986	21,90	42,40	0,062
1987	36,00	47,60	0,035
Promedio	30,51 ± 2,20	41,21 ± 1,87	0,031 ± 0,08

Indices reproductivos. Los índices reproductivos obtenidos, se indican en Cuadro 5 y reflejan el manejo realizado durante las temporadas evaluadas. Es necesario hacer notar que los valores obtenidos en la tasa de encaste están afectados por la mortalidad de corderos, que en el año 1983 alcanzó su mayor incidencia. Estas pérdidas post-natales pueden ser atribuidas a las condiciones climáticas y a los surcos de infiltración del potrero donde se realizaron las pariciones. En estos surcos los corderos se protegieron del viento y es donde se acumula agua de escurrimiento y precipitaciones, lo que implica condiciones no aptas para las crías,

teniendo como consecuencia las pérdidas post-natales, especialmente en corderos débiles y de poca edad.

El nivel de partos dobles fue bajo, esencialmente, debido a que la raza Merino Australiano no es una raza que se caracterice por una alta prolificidad.

Indices productivos. Los niveles productivos en producción de carne del sistema se indican en Cuadro 6. Los valores de carne vendida oscilaron entre 13,39 y 20,81 kg/ha. Aunque la sequía producida en 1985 no permitió un buen desarrollo de los corderos, los niveles de carne a la venta no disminuyeron, debido a la comercialización de los animales, realizada en otoño de 1985. Esto significó la venta de 10 capones y 2 borregas con 33,35 kg y 20,75 kg de peso promedio, respectivamente. Esta disminución, de un número mayor de animales de la pradera, representa un 33,8% del total de carne vendida, lo que compensó las pérdidas producidas por el menor desarrollo de los corderos vendidos. Sin embargo, al año siguiente, la producción total disminuyó a 14,31 kg/ha, debido a la inexistencia de capones, pocos excedentes de borregas y pocas ovejas de eliminación, como consecuencia de la sequía producida en el año precedente.

La producción de lana, exceptuando el año de inicio de evaluación del sistema, no presentó grandes variaciones, solamente la esquila de 1987 establece diferencias que podrían ser consideradas importantes, como consecuencia de las especiales condiciones climáticas de la temporada (Cuadro 7). El valor registrado en el primer año, es consecuencia del manejo realizado en el año anterior (1980), para adaptar el manejo de los potreros al sistema que se iniciaba al año siguiente.

Tampoco hubo relación con la condición corporal, lo que puede ser atribuido a que los valores de condición corporal no presentaron una distribución que permitiera establecer diferencias significativas (Jefferies, 1961).

El crecimiento de lana, cuantificado como largo de mecha, en 1985, 1986 y 1987, tanto para las borregas como para las ovejas, obedece a una relación lineal (Cuadro 8). La temporada de 1985 presentó el menor crecimiento y la temporada de 1987 fue la de mayor crecimiento, como consecuencia de las condiciones climáticas establecidas en esas temporadas.

La producción de carne obtenida, corresponde a la mitad, y la producción de lana, al doble de la obtenida en el sistema propuesto para el secano

CUADRO 5. Parámetros reproductivos evaluados durante las temporadas consideradas en el sistema de producción ovina
TABLE 5. Reproductive parameters obtained during the evaluated seasons in the sheep production system

	Temporadas													
	1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ovejas encastadas	50	100	48	100	53	100	59	100	52	100	50	100	50	100
Ovejas paridas	45	90	41	85	50	94,3	53	89	46	88,5	44	88	44	88
Ovejas secas	5	10	5	10,4	3	5,7	4	6,7	4	7,7	5	10	4	8
Ovejas muertas	3	6	2	4,2	0	0	2	3,3	2	3,8	1	2	2	4
Crías nacidas	45	90	46	95,8	50	94,3	54	91,52	47	90,4	46	92	52	104,0
Partos dobles	0	0	5	10,42	0	0	1	1,69	1	2,2	2	4,3	8	15,4
Corderos muertos:														
Post-natal	8	17,8	5	6,3	13	26,0	8	14,8	8	17,0	3	6,5	5	9,6
Muertos total	8	17,8	6	17,4	16	32,0	12	21,2	12	25,5	3	6,5	5	9,6
% prolificidad	45/45	1,0	46/41	1,12	50/50	1,0	54/53	1,02	47/46	1,02	46/44	1,05	52/44	1,18
% encaste	37/50	0,74	40/48	0,83	36/53	0,64	42/59	0,71	35/52	0,67	43/50	0,86	47/50	0,94
% reproductivo	45/50	0,90	46/48	0,96	50/53	0,94	54/59	0,91	47/52	0,90	46/50	0,92	52/50	1,04

CUADRO 6. Carne vendida en el sistema de producción ovina durante las temporadas consideradas
TABLE 6. Meat sale during the evaluated season at the sheep production system

Años	Ovejas		Borregas y/o Capones		Corderos		Total	
	kg	kg/ha	kg	kg/ha	kg	kg/ha	kg	kg/ha
1981	226,23	3,73	-	-	586,04	9,66	812,27	13,39
1982	287,00	4,73	-	-	762,97	12,58	1.049,97	17,31
1983	282,02	4,65	31,00	0,51	537,00	8,85	850,02	14,02
1984	625,20	10,31	128,56	2,12	459,00	7,24	1.212,76	19,99
1985	430,00	7,09	375,00	5,50	304,29	5,02	1.109,29	18,29
1986	270,00	4,45	-	-	598,00	9,86	868,00	14,31
1987	267,00	4,40	241,00	3,97	745,11	12,43	1.262,11	20,81
Promedio	341,06	5,62	110,79	1,83	571,63	9,38	1.020,63	16,87

interior de la zona centro-sur (Avendaño, Ovalle y Franco, 1978). Por otra parte, el valor de venta de animales fue superior y la producción de lana, inferior a los obtenidos en un sistema de producción establecido en la Estación Experimental Kampenaike, Punta Arenas (Pérez y otros, 1989). Sin embargo, la relación de precios favorece al presente sistema, especialmente si se considera que la lana fina de Merino Australiano, se valoriza a mayor precio que la lana gruesa.

Los resultados presentados reflejan el potencial productivo, obtenido como consecuencia de la carga animal utilizada y de la tecnificación del manejo, que se expresa por los parámetros encontrados. Sin embargo, estos valores no son consecuentes con la tipificación de la pradera, como consecuencia del valor relativo expuesta en la primera parte de este trabajo (Meneses, Squella y Cremien, 1990). Por otra parte, es necesario mejorar este sistema con el objeto de disminuir las pérdidas post-natales, logrando así mejorar especialmente la tasa de encaste.

CUADRO 7. Lana esquilada obtenida en el sistema de producción ovina durante las temporadas consideradas

TABLE 7. Wool shearing obtained during the evaluated season at the sheep production system

Años	Ovejas		Capones		Borregas		Total kg/ha
	kg/ov.	kg/ha	kg/cap.	kg/ha	kg/borr.	kg/ha	
1981	4,27	4,27	-	-	4,75	0,47	4,74
1982	3,41	2,25	-	-	4,20	0,90	3,15
1983	3,17	2,46	-	-	4,16	0,82	3,28
1984	2,84	2,67	-	-	3,75	0,61	3,28
1985	3,33	2,76	-	-	3,75	0,74	3,50
1986	3,43	2,71	-	-	3,03	0,39	3,11
1987	4,13	3,27	3,75	0,25	3,00	0,35	3,87
Promedio	3,51	3,01	3,75	0,25	3,81	0,61	3,56

CUADRO 8. Regresiones lineales establecidas para el crecimiento de lana en relación a los días de crecimiento después de la esquila en ovejas y borregas durante 1985, 1986 y 1987

TABLE 8. Ewe and ewe lambs wool growth lineal regression in relation to the growth days after shearing during 1985, 1986, and 1987

Temporada		Largo de mecha* cm	Nivel de signif.
Ovejas	1985	$Y = 1,389 + 0,018x$ $r = 0,965$	$6,98 + 0,523$
	1986	$Y = 1,229 + 0,017x$ $r = 0,996$	$7,24 + 0,437$
	1987	$Y = 1,232 + 0,014x$ $r = 0,973$	$7,43 + 0,164$
Borregas	1985	$Y = 1,726 + 0,029x$ $r = 0,956$	$9,05 + 0,309$
	1986	$Y = 4,007 + 0,014x$ $r = 0,997$	$8,80 + 0,100$
	1987	$Y = 3,245 + 0,012x$ $r = 0,981$	$7,27 + 0,404$

Y = largo de mecha, cm.

x = días transcurridos desde la esquila efectuada en el mes de octubre.

*Largo de mecha + error.

RESUMEN

En la Subestación Experimental Los Vilos (31° 52' lat. S; 71° 28' long. W) se evaluó un sistema de producción ovina, con el objeto de cuantificar el comportamiento ovino durante las temporadas 1981 a 1987. El sistema comprendió una superficie de 45 ha de pradera natural y 17,5 ha de pradera reforzada con arbustos forrajeros (*Atriplex nummularia* y *Atriplex repanda*) utilizando ovinos Merino Australiano. Las ovejas fueron encastadas entre diciembre a febrero, con pariciones entre junio-julio y la esquila en el mes de octubre. Los controles de peso, condición corporal y crecimiento de lana fueron cuantificados cada 28 días. Los corderos

fueron vendidos en septiembre-diciembre o mayo. Aunque no hubo relación entre condición corporal y presentación de celo al encaste, un número de ovejas de mejor condición corporal fue encastado mayoritariamente en el primer celo que en el segundo. Los pesos de nacimiento fueron 60 g mayores por cada 0,1 condición corporal. El promedio de peso al nacer fue de 3,81 y 3,54 kg para machos y hembras, respectivamente; y las ganancias de peso de los corderos, entre nacimiento y los 100 días, de 0,185 y 0,194 kg/día para hembras y machos, respectivamente. El crecimiento de lana, promedio, fue de 6,77 y 7,01 cm para ovejas y

borregas, respectivamente. La tasa promedio de prolificidad, de encaste y de reproducción, fue de 1,05; 0,79 y 0,94, respectivamente. La producción

promedio de carne y de lana, fue de 16,96 y 3,37 kg/ha, respectivamente.

LITERATURA CITADA

- ADELSTEINSSON, S. 1979. The independent effects of live weight and body condition on fecundity and productivity of icelandic ewes. *Anim. Prod.* 28: 13-23.
- ARNOLD, G.W. and BIRRELL, H.A. 1977. Food intake and grazing behaviour of sheep varying in body condition. *Anim. Prod.* 24: 342-353.
- AVENDAÑO R., JULIA, OVALLE M., CARLOS y FRANCO P., IVAN. 1978. Un sistema ovino propuesto para la zona Centro Sur del secano interior. Descripción y Análisis económico. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile), Est. Exp. Quilamapu (Chillán), Boletín Técnico Nº 13 (7 Qu). 52 p.
- CHAPMAN, R.E. and WHEELER, J.L. 1963. Dyebanding: A technique for fleece growth studies. *Aust. J. Sci.* 26: 53.
- COOP, I. 1965. A review of the ewe equivalent system. *N.Z. Agric. Sci.* 1: 13-18.
- CREMPIEN L., CHRISTIAN. 1985. La condición corporal de las ovejas. *Investigación y Progreso Agropecuario La Platina (Chile)* 28: 43-45.
- CREMPIEN L., CHRISTIAN y EYAL, E. 1976. Establecimiento de centros de investigación aplicada en zonas áridas y semiáridas. Improvement of sheep and goat Production in the Norte Chico of Chile. Proyecto PNUD-RLA/74/018. 23 p.
- GARCIA, GUILLERMO. 1986. Producción ovina. Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, U. de Chile. Santiago, Chile. 344 p.
- GIBB, M.J. and TREACHER, T.T. 1980. The effect of ewe body condition at lambing on the performance of ewe and their lambs at pasture. *J. Agric. Sci. Camb.* 95: 631- 640.
- GUNN, R.G., DONEY, J.M., and RUSSEL, J.F. 1969. Fertility in Scottish Black face ewes as influenced by nutrition and body condition at mating. *J. Agric. Sci. Camb.* 95: 631-640.
- INE-Instituto Nacional de Estadísticas. 1965. IV Censo Nacional Agropecuario. Ministerio de Economía y Reconstrucción. República de Chile.
- INE-Instituto Nacional de Estadísticas. 1976. V Censo Nacional Agropecuario. Ministerio de Economía y Reconstrucción. República de Chile.
- JEFFERIES, R.C. 1961. Body condition and its use in management. *Tasm. J. Agric.* 32: 19-21.
- MENESES R., RAUL y SQUELLA N., FERNANDO. 1988. Evaluación cuantitativa y cualitativa de terofitas, hemi-críptitas y geofitas de pluviosidad limitada. En: Instituto de Investigación Agropecuarias, Subestación Experimental Los Vilos. Programa Producción Animal, Informe Técnico 1987/1988, Los Vilos, Chile. p.: 169-188*.
- MENESES R., RAUL y ARROYO, MANUEL. 1980. Proposición de un sistema de producción ovina para Los Vilos. Solicitud de financiamiento estudio de investigación, INIA, Secretaría Regional de Planificación, Región de Coquimbo. 30 p.
- MENESES R., RAUL, SQUELLA N., FERNANDO y CREMPIEN L., CHRISTIAN. 1990. Sistema de producción ovina para la franja costera de la zona de clima Mediterráneo árido de Chile. I. Producción primaria. *Agricultura Técnica (Chile)* 50 (3): 243-251.
- PEREZ C., CLAUDIO, MIHOVILOVIC B., EDUARDO, VUKUSICH V., MARIANO y COVACEVICH C., NILO. 1989. Sistemas de producción animal en 6 localidades de la XII Región. En: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, E.E. Kampenaike, Area Producción Animal, Programa Ovinos, Informe Técnico 1988-1989, Punta Arenas, Chile. p.: 5-53*.

*La información contenida en estos documentos es accesible sólo a través de sus autores o de autoridades del INIA.