

# SISTEMA DE PRODUCCION CON GANADO HEREFORD EN PRADERAS NATURALES DE LA PRECORDILLERA ANDINA DE CAUTIN<sup>1</sup>

## A Hereford cattle production system, on the natural pasture of the Cautín Andean Foot-hills

Alejandro Granzotto del P.<sup>2</sup>, Claudio Rojas G.<sup>3</sup>, Oriella Romero Y.<sup>3</sup> y Adrián Catrileo S.<sup>3</sup>

### SUMMARY

A beef production system was evaluated during a four year period in 39 hectares, utilizing upgraded natural pastures, formed by: *Agrostis tenuis*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, and *Hipochaeris radicata*, among other species.

Average stocking rate was 1.7 units/hectare and the pasture was utilized with rotational grazing during the whole year. Soil analysis was performed in order to determine the level of fertilization to be used each year; the average amount of fertilizers incorporated was: 23 u.N, 55 u.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, and 25 u.K<sub>2</sub>O.

Averages for the productive parameters were: parturition 91%, cow mortality 3.4%, calf mortality 8%, and replacements 25%. Weaning weights for females and males were 207.5 and 212.5 kg, respectively. The weight gain curve for growing animals showed the same shape than the seasonal forage production curve. At the peak, males gained 1.17 kg/day and females gained 1.11 kg/day, during November and December, each year.

Bulls with 394 kg were slaughtered at 18 months of age, in March and April, each year.

The system allows to obtain about 350 kg of meat/hectare/year. This technology might be an alternative to increase the productivity of this large area in the IX Region of Chile.

### INTRODUCCION

Dentro de la Región de la Araucanía (IX), que comprende las provincias de Malleco y Cautín con una superficie global de 3.248.000 ha, la ganadería constituye una actividad productiva de importancia. En efecto, la existencia de bovinos en la zona representa el 20,5% (800.000 vacunos, aproximadamente) del total del país (SERPLAC, 1982) y la superficie con potencial ganadero alcanza a 1,1 millones de hectáreas, lo que representa cerca del 40% de la superficie total de la Región.

Por sus características agroecológicas y de producción, en esta última predominan dos sectores: el Llano Central, con 250 mil hectáreas, y un sector marginal, cuya superficie se estima en 850 mil hectáreas.

El sector del Llano Central se caracteriza por tener suelos de origen volcánico, aptos para los cultivos anuales y la producción ganadera, destacando la actividad lechera; geográficamente, ocupa la faja central de las provincias de Malleco y Cautín. El sector marginal comprende la Precordillera Andina baja, la Cordillera de la Costa, el Secano Interior y los lomajes del Llano Central con problemas de erosión; presenta diferentes tipos de suelos, desde los trumaos a los rojos arcillosos, y su ubicación geográfica, pluviometría y topografía, le dan una aptitud preferentemente ganadera, especialmente orientada a la producción de carne.

<sup>1</sup> Recepción de originales: 30 de diciembre de 1982.

<sup>2</sup> Estación Experimental Carillanca (INIA). Actualmente: Agrointegral, Casilla 790, Temuco, Chile.

<sup>3</sup> Estación Experimental Carillanca (INIA). Casilla 58-D, Temuco, Chile.

Un área de importancia, dentro del sector marginal, la constituye la Precordillera Andina baja, que ocupa cerca del 50% de su superficie; une la Cordillera con el Llano Central y se extiende desde el sur del río Biobío, en Malleco, hasta la localidad de Lican-Ray, en el sur de la Región. Se caracteriza por tener suelos volcánicos, de fertilidad baja a moderada. La pluviometría anual es del orden de 2.500 mm, con una sequía estival de 2 meses y una temperatura media anual de 11° C (ODEPA, 1977). Es un área dedicada principalmente a la crianza de vacunos.

En el presente estudio, se dan a conocer los resultados de la aplicación de un sistema de producción de carne, con raza especializada, orientado a lograr un uso óptimo de los recursos disponibles en el área de la Precordillera Andina baja, para lo cual se consideraron los siguientes objetivos: maximizar la producción de carne por hectárea, en base a praderas naturales mejoradas y mínima conservación de forraje, y lograr producir, bajo este régimen alimenticio, animales con peso de mercado a los 17–18 meses de edad.

## MATERIALES Y METODOS

La experiencia se realizó en un predio particular, en la localidad de Villarrica, a 80 km al Sur-Este de Temuco. Se utilizó una superficie de 39 hectáreas, que fue dividida en dos sectores: uno de vientres, con el 75% de la superficie, y otro de machos, con la superficie restante. El manejo del sistema de producción determinó para el sector de vientres 40 hembras preñadas, en la época otoño-invierno, y paridas con sus crías, en la temporada de primavera-verano, manteniendo además, un 25% de vaquillas de reemplazo.

Por su parte, el sector de machos permitió mantener una dotación de 20 toritos, los que ingresaban una vez destetados, a la edad de 6 a 7 meses, y permanecían hasta los 18 meses de edad, fecha en que abandonaban el sistema para su venta.

El régimen alimenticio estuvo basado en la utilización directa de la pradera con pastoreo rotativo, para lo cual ambos sectores contemplaron un adecuado apotreramiento: 10 potreros de 3 ha cada uno en el sector de vientres y 6 potreros, en el sector de machos. La pradera correspondió al tipo natural mejorada de secano, cuya composición botánica estaba constituida principalmente por chéptica (*Agrostis tenuis*), trébol blanco (*Trifolium repens*), alfalfa chilota (*Lotus uliginosus*), hualputra (*Medicago lupulina*), siete venas (*Plantago lanceolata*), pasto miel (*Holcus lanatus*), ballica (*Lolium perenne*), Bromo (*Bromus* sp.), vinagrillo (*Oxalis rosea*), hierba del chancho (*Hypochoeris radicata*), pasto ovilla (*Dactylis glomerata*) y otras gramináceas y compuestas.

Las praderas fueron fertilizadas anualmente, en otoño, con 23 u. de N, 55 u. de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 25 u. de K<sub>2</sub>O por hectárea al año, de acuerdo a lo recomendado por el análisis de suelo.

La evaluación de la pradera se realizó en el sector destinado a los vientres, utilizándose exclusiones ubicadas en los distintos potreros. Las exclusiones, con una superficie de 11 x 4 m, estaban subdivididas en parcelas, que fueron muestreadas mensualmente. A través del año se realizaron mediciones fuera de las exclusiones, en el sector pastoreado, y se determinó la composición botánica y cantidad de materia seca acumulada.

El manejo reproductivo de los animales se ajustó a las normas técnicas recomendadas para la zona. Así, el encaste de vientres se realizó con monta libre, entre el 20 de noviembre y el 20 de enero de cada año, con el fin de concentrar los partos en los meses de septiembre a octubre. A encaste entraron todas las vacas que pasaron en forma satisfactoria el examen ginecológico post-parto. También fueron encastadas las vaquillas de reemplazo, que a la edad de 14 a 16 meses superaron los 280 kilos de peso.

Terminado cada encaste, a los 60 a 90 días, se realizó un control de gestación, que permitió eliminar del sistema a todos aquellos vientres (vacas y vaquillas) secos o cubiertos fuera de época, puesto que importaba concentrar la parición en no más allá de 2 meses y mantener así, las características del sistema. El manejo reproductivo se orientó a garantizar el destete del mayor número de terneros cada año. Durante la gestación y hacia el último tercio de la preñez, los vientres, especialmente las vaquillas gestantes, recibieron suplementación con forraje conservado proveniente de fuera del sistema, para cubrir sus requerimientos tanto de gestación como de crecimiento. Asimismo, las terneras destetadas tuvieron acceso a uno o dos potreros del sistema, rezagados durante los meses de abundancia de forraje.

El destete se realizó en los meses de marzo-abril de cada año. En esta oportunidad se seleccionó entre un 50 a 60% de las terneras, por peso y tipo, que se constituyeron en los reemplazos posteriores. El resto de las terneras se eliminó del sistema de producción.

Todo los animales recibieron el manejo sanitario y antiparasitario recomendado para la zona, como asimismo suplementación de minerales durante todo el año, en una mezcla compuesta por dos partes de harina de hueso por una de sal, a excepción de aquellos meses con abundancia de pasto.

Las ventas de los animales se realizaron durante los meses de marzo y abril, incluyendo vacas de desecho,

vientres secos y vaquillas eliminadas, como también la dotación de machos que a los 18 meses de edad debían abandonar el sector, dejándolo libre para la dotación siguiente.

La producción bruta de carne se calculó considerando el peso vivo en kilos de todas las entradas y salidas de las diversas categorías de animales, cuyas diferencias se dividieron por la superficie total del sistema. El período considerado para estos efectos correspondió a los meses de marzo-abril de cada año.

## RESULTADOS Y DISCUSION

A partir del inicio del sistema, en 1977, la masa de vientres se fue ajustando a alrededor de 40 vacas con sus crías, un 25% de vaquillas para reemplazo y 20 toritos (Cuadro 1), con lo cual la mayor carga que soportó la capacidad talajera del sistema fue cerca de 2,1 U.A./ha, en el mes de marzo de cada año; la carga mínima se produjo durante el mes de abril, cuando se realizaron las ventas de machos y animales de desecho, y fue del orden de 1,3 U.A./ha. De este modo, el promedio de carga que mantuvo el sistema anualmente fue 1,7 U.A./ha. Aun cuando la carga óptima es el resultado de muchos factores y en el sistema se usó una cantidad mínima de forraje conservado para alimentación invernal, la carga promedio coincide con lo señalado por INIA (1971) para praderas de más de un año de edad.

El manejo del recurso forrajero a través de la fertilización de mantención y pastoreo rotativo permitió mejorar la producción desde 5 ton de m.s./ha, a valores de 7 a 8 ton de m.s./ha, aunque los niveles de fertilización aportados al sistema fueron inferiores a los recomendados por Azócar (1970) para la precordillera. Sin embargo, siguieron dominando en las praderas del sistema las especies típicas, lo cual se desprende del muestreo realizado en cuatro potreros de la unidad y cuyo promedio se señala en el Cuadro 2. Aunque se observa una tendencia de la evolución en la composición botánica hacia especies de hoja ancha, lo que podría ser atribuido al efecto del

pastoreo y la carga animal, debe destacarse la posible influencia de la sequía en la temporada 1981/82, que se tradujo en una disminución de un 13% en la disponibilidad de la materia seca total, del aporte de verano.

La producción de forraje de la pradera natural fertilizada, medida a través de las jaulas de exclusión, fue marcadamente estacional, encontrándose que, en promedio, el 48% del forraje se produjo en primavera, el 15% en otoño, el 26% en verano y sólo un 11% durante el período invernal. La menor producción invernal obligó a considerar en el sistema la utilización de praderas rezagadas en los meses de mayor producción, noviembre y diciembre, como heno en pie para las terneras seleccionadas como reemplazo. Además, esta estacionalidad y dependencia de los factores climáticos, hicieron que fuera necesario suplementar en invierno con forraje conservado, entregando un equivalente a 5.500 kg m.s. (250 fardos), provenientes desde fuera del sistema y destinado especialmente a las vaquillas gestantes. De esta manera, se pudo suministrar heno a pastoreo durante 40 a 45 días, lo que permitió a estos animales, al menos, mantener su peso durante el invierno.

En relación a la producción de carne, los índices productivos que se encuentran en el Cuadro 3 reflejan el resultado técnico logrado en el sistema.

Algunos de estos índices, especialmente aquéllos de la temporada 1979-1980, muestran una gran variación en relación al promedio. La razón de ello provino de problemas sanitarios ajenos al sistema, que provocaron una infección de la masa con leptospira (*Leptospira bovis*) y que significó una alta incidencia de abortos, además de una fuerte mortalidad de vientres, lo cual se reflejó también en la producción de carne de la temporada. Este problema obligó a aumentar el porcentaje de reemplazos extra sistema, para mantener la estabilidad del rebaño. Es necesario destacar que en éste, por ser de reducido tamaño, la incidencia de un animal muerto es de alta incidencia proporcional; el mismo hecho explica, en la misma temporada,

CUADRO 1. Composición del rebaño del sistema, cada año

TABLE 1. Composition of the herd, each year

Tipo animal	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	$\bar{x}$
Vacas	27	44	45	45	40	40
Vaquillas	18	12	17	11	10	14
Terneras	12	19	17	21	18	17
Terneros	15	22	21	20	21	20
Toretos	—	15	22	21	20	20

valores de 17,7% de mortalidad en terneros. Sin embargo, en las demás temporadas ésta cifra fue bastante menor y se acercó a 5%, índice estimado como normal.

Los pesos al destete, con 6 a 7 meses de edad, fueron 212,5 y 207,5 kg, en promedio, para machos y hembras, respectivamente. Estos pesos son superiores a los señalados por Podlech (1973); Vessely y Robinson (1971) y Kress y Burfening (1972), citados por Porte (1977), en las mismas categorías de animales. Según Porte (1977), los pesos al destete están determinados en gran medida por la producción de leche de las vacas, la que a su vez está influenciada por la producción de forraje de la pradera y ésta, en último término por la pluviometría. Esta última condición, la lluvia característica de la Precordillera Andina baja, podría estar influyendo positivamente en los mayores pesos al destete logrados en el sistema.

## CUADRO 2. Composición botánica (%/o) de la pradera natural utilizada

TABLE 2. Botanical composition (%/o) of the natural pasture used

Especies	Temporada	
	1980/81	1981/82
<i>Lolium perenne</i>	2,5	0,9
<i>Trifolium repens</i>	12,8	2,3
<i>Bromus</i> sp.	1,2	—
<i>Holcus lanatus</i> *	20,0	36,6
<i>Agrostis tenuis</i> *	46,2	38,5
<i>Plantago lanceolata</i>	8,3	11,0
<i>Hipchoeris radicata</i>	2,0	3,5
<i>Dichondra</i> sp.	7,0	7,2

\* Dominantes

## CUADRO 3. Indices productivos del sistema

TABLE 3. Productive indices of the system

Indice	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	$\bar{X}$
Parición (%/o)	93,30	86,90	93,48	93,00	91,0
Mortalidad vientres (%/o)	2,20	6,60	2,17	2,40	3,4
Mortalidad terneros (%/o)	2,38	17,70	4,65	7,50	8,1
Reemplazos (%/o)	27,27	37,70	24,40	25,00	28,0
Peso venta machos (kg)	393,00	387,00	392,00	404,00	394,0
Edad venta machos (meses)	19,00	17,00	18,00	18,00	18,0
Peso destete terneros (kg)	215,00	214,00	216,00	205,00	212,5
Peso destete terneras (kg)	209,00	206,00	202,00	213,00	207,5
Producción bruta carne/ha(kg)	252,00	417,00	397,00	371,00	359,0

Las mayores ganancias de peso diarias se registraron en los meses de noviembre y diciembre (Figura 1), lo que coincidió con la mayor disponibilidad de forraje; en promedio, machos y hembras aumentaron de peso a razón de 1,17 y 1,11 kg/día, lo cual coincide con lo señalado por INIA (1971). Asimismo, las ganancias mínimas ocurrieron hacia el final del verano (pérdida de peso) y entradas de invierno, lo que obligó a un manejo preferencial hacia las vaquillas, que recibieron suplementación con forraje conservado. En relación a los vientres o vacas adultas, manifestaron su rusticidad al incrementar su peso vivo durante los meses de abundancia de forraje hasta 490 kg, en promedio, en el mes de enero, para luego bajar hasta 425 kg, en los meses críticos de junio y julio, pero no teniendo problemas, durante la gestación y parto, al entrar al invierno en buen estado.

En cuanto al peso de venta de los machos, el manejo técnico empleado en las cuatro temporadas permitió asegurar la obtención de un animal entero, con 394 kg, en promedio, a los 18 meses de edad, basan-

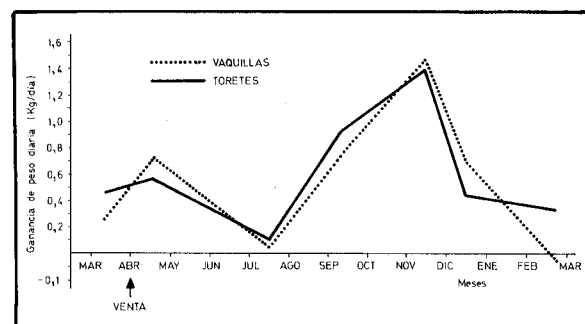


FIGURA 1. Aumentos de peso (kg/día) de toretes y vaquillas en el sistema, a través del año (1981/82).

FIGURE 1. Weight gain (kg/day) of bullocks and heifers in the system. Season 1981/82.

do la alimentación de estos animales en el pastoreo directo y sin entrega de forraje conservado. Los pesos logrados por los machos, bajo estas condiciones, son algo inferiores a los indicados por Becker y otros (1978) y PPEA (1981), para sistemas similares pero en el sector de la costa de la Región de los Lagos (X).

Sin embargo, es necesario destacar que, en todas estas experiencias, estos pesos corresponden al animal adulto de la raza Hereford, que por su precocidad alcanza a más temprana edad el peso de beneficio.

Las características de producción antes señaladas permitieron lograr, en las condiciones agroecológicas en

que fue llevado a cabo el sistema, producciones brutas de carne superiores a los 350 kg/ha/año, como promedio de cada temporada. Este resultado es inferior a lo estimado por PPEA (1981), aunque en ello podrían influir muchos factores, destacando entre otros, condiciones de la pradera y el clima, como también el tipo de los animales empleados.

## RESUMEN

Se evaluó un sistema de producción durante cuatro temporadas, definido para una superficie de 39 ha, con praderas naturales mejoradas y cuya composición botánica estaba representada, entre otras especies, por: *Agrostis tenuis*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Hipochaeris radicata*.

Los animales se manejaron en dos sectores (de vientres y de machos), que ocuparon el 75 y el 25% de la superficie, respectivamente. Se utilizó la pradera a través de todo el año, con pastoreo rotativo, con una carga promedio anual de 1,7 U.A./ha. Las praderas fueron fertilizadas anualmente, en promedio, con 23 u.N, 55 u.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 25 u.K<sub>2</sub>O, de acuerdo a lo indicado por el análisis de suelo.

Se trabajó con monta libre, en los meses de noviembre a enero. En el otoño de cada año se eliminaron los vientres de desecho, vacas secas y de preñez atrasada y las terneras que al destete no lograban 200 kg de peso vivo; también, los toritos que iban a la venta. La parición se concentró en primavera.

Los índices productivos promedio de todas las temporadas fueron: 91% de parición; 3,4% de mortalidad de vientres; 8% de mortalidad de terneros; y 28% de reemplazos. Los pesos al destete de hembras y machos fueron 207,5 y 212,5 kg, respectivamente. Las ganancias de peso de los animales en crecimiento fueron coincidentes con la curva de producción de forraje, registrándose aumentos de peso de hasta 1,17 kg/día, en machos, y 1,11 kg/día, en hembras, durante los meses de noviembre y diciembre de cada temporada.

Se obtuvo machos enteros de beneficio de 394 kilos de peso vivo a los 18 meses de edad, que salían del sistema para su venta en los meses de marzo y abril de cada año.

El sistema permitió lograr una producción del orden de 350 kg de carne/ha/año y constituye una alternativa técnica para aumentar la productividad de esta extensa área en la IX Región del país.

## LITERATURA CITADA

- AZOCAR C., P. 1970. Fertilización de praderas en la zona sur (Malleco a Chiloé). Estación Experimental Carillanca. INIA-SAG. Temuco, Chile. Circular Informativa N° 32.
- BECKER, F.; BALOCCHI, O.; APPARCEL, A. y MATZNER, M. 1978. Modelo de producción de carne para zonas marginales de la X Región. Estación Experimental Remehue. Osorno, Chile. Boletín Divulgativo N° 9. (5 Re).
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, (INIA). 1971. Investigación Agropecuaria. Santiago, Chile. Memoria. p: 241.
- OFICINA DE PLANIFICACION AGRICOLA (ODEPA). 1977. Determinación de la potencialidad productiva de remolacha de la IX Región. Santiago, Chile.
- PORTE F., E. 1977. Producción de Carne Bovina. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.
- PROGRAMA DE POSTGRADO ECONOMIA AGRARIA (PPEA). 1981. Rentabilidad de la producción de carne y leche en el Sur de Chile. Panorama Económico de la Agricultura 18.
- SECRETARIA REGIONAL DE PLANIFICACION Y COORDINACION. IX REGION (SERPLAC). 1982. Informes Regionales. Temuco, Chile.