
Sistemas de Producción de Ganado Bovino de Carne en Zonas Frías

Adrián Catrileo S.

Ingeniero Agrónomo, PhD., Universidad Austral de Chile, Chile.
Investigador, Instituto de Investigación Agropecuaria INIA, Chile.
Especialista en Bovinos de Carne,
adscrito al Centro Regional de Investigación Carillanca, Chile.
acatrile@carillanca.inia.cl

Chile

Introducción

La zona temperada fría del cono sur que se describe en este artículo corresponde a aquella comprendida en la latitud 39° 41' S, y en particular el área del centro sur y sur de Chile en la cual se concentra el 70% de la ganadería bovina del país. Tradicionalmente Chile ha sido un importador neto de carnes rojas, entre otros factores debido a una reducida masa ganadera, no superior a 4 millones de cabezas, cuya producción no alcanza a satisfacer la demanda interna. Durante las últimas dos décadas, en el país se ha venido especializando la actividad silvoagropecuaria, con una dedicación hacia los rubros de exportación, principalmente frutas y hortalizas en la zona central y cultivos tradicionales (cultivos anuales), ganadería y forestación hacia la zona sur.

A pesar de su reducido volumen la ganadería chilena posee grandes ventajas, entre ellas la condición sanitaria de ser reconocida libre de Fiebre Aftosa (FA) sin vacunación, la calidad de su ganado y el entorno del éxito en otros rubros y capacidad empresarial que han derivado en una vocación exportadora, que en el presente año, también ha empezado a influir en la carne bovina. Sin embargo, también tiene limitantes como la gran heterogeneidad de sistemas productivos, la baja presencia de razas de carne, una baja integración entre los eslabones de la cadena y su condición de materia prima o commodity con bajo valor agregado. Sólo a partir del año 2002 a raíz del cierre de fronteras para el ingreso de

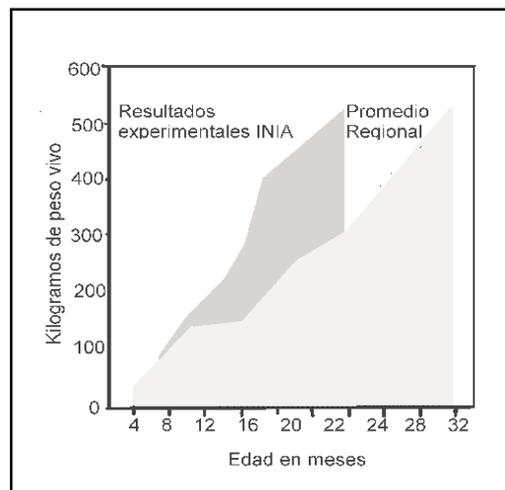


carnes de países con FA y a los acuerdos comerciales en curso o logrados con diferentes países como la Unión Europea, México, Cuba, Costa Rica, Israel y otros, han permitido mejorar las expectativas del rubro y han abierto las posibilidades de incorporar mayor tecnología y diferenciación por calidad para obtener una mejor competitividad y captura de nichos de mercados en el exterior.

1. Características de la Producción

Chile produce anualmente del orden de 215.000 toneladas de carne bovina, con una tasa de extracción de 25%, (ODEPA, 2000), lo que se traduce en la oferta de animales jóvenes de calidad que llegan a faena antes de los 24 meses de edad (Gráfica 1), resultado que se ha logrado gracias a políticas de apoyo como la erradicación de la fiebre Aftosa, la Ley de Tipificación y Clasificación de ganado decretada en 1992, el Programa de Recuperación de suelos degradados, instrumentos de fomento a la asociatividad y al desarrollo y aplicación de tecnología en grupos de agricultores (Catrileo y García, 1994), además de la necesidad aprovechar las condiciones agroecológicas para la producción de carne que el país posee en la zona sur.

Gráfica 1
Curvas de crecimiento de bovinos doble propósito, según resultados experimentales de INIA-CARILLANCA y promedio regional



Tradicionalmente la producción de carne se ha considerado como un subproducto de la lechería, cuyas razas dominan la composición del ganado, sobresaliendo en un 60% las razas doble propósito (leche y carne) Overo Colorado y Overo Negro de origen frisón europeo, con una baja presencia de razas de



carne (Cuadro 1). A ello se agrega la incorporación creciente en la última década de la raza Holstein Friesian, cuya mayor especialización lechera ha potenciado los sistemas lecheros pero con limitaciones para la producción y venta de los machos resultantes de sus cruces. Asociado a las características de la masa del ganado, más del 50% de éste se encuentra en manos de productores pequeños y medianos y sólo un 38% en productores grandes (Cuadro 2), lo cual representa una enorme variación en índices productivos al interior de estos sistemas en cuanto a porcentajes de parición, mortalidad, sistemas productivos, carga animal y eficiencia. A modo general, entre los pequeños y medianos productores es característica la crianza, con cargas que no superan las 0,3 UA ha⁻¹ (1UA=1 vaca adulta de 500 kg) mientras que en los productores grandes estos valores aumentan a 1,3 UA/ha y los sistemas más comunes corresponden a la recría-engorde.

Cuadro 1
Distribución estimada de los bovinos por razas en Chile

COMPOSICIÓN RACIAL	(%)
Overo Colorado (Clavel Alemán *)	35
Overo Negro (Holando Europeo)	20
Holstein Friesian	20
Hereford	10
Angus	5
Otras Razas: Normando, Limousine, Charolais, Fleckvieh	5
Cruzas y Criollos	5

(*) Incluye Clavel de Carne

Cuadro 2
Distribución del número de cabezas de ganado bovino según estrato predial

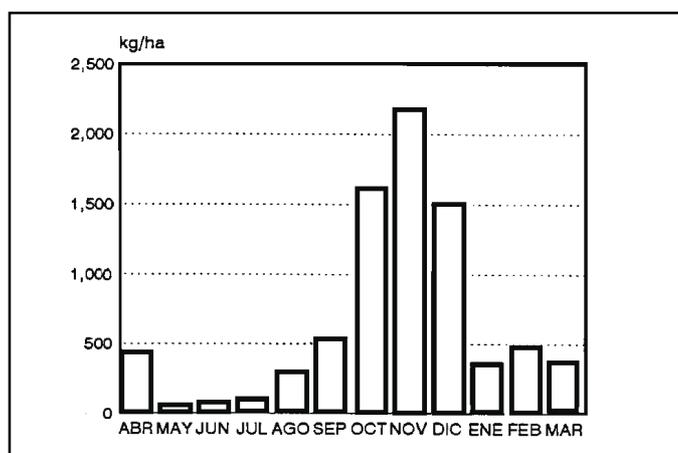
	Cabezas	%	Praderas mejoradas (ha)
Subsistencia	202.098	5	28.246
Peq. empresarios	552.598	38	290.349
Mediano	778.825	19	254.107
Grande	1.573.883	38	445.418
Total bovinos	4.140.247	100	1.018.120
Total praderas			13.615.210
Carga animal (cab/ha)			0,3

Fuente: ODEPA (2000).

En cuanto a la alimentación, la pradera constituye la principal fuente para el ganado bovino del país, con aproximadamente 13 millones de hectáreas correspondiendo el 80% de ellas a praderas naturales con especies como *trifolium repens*, *rumex acetocella*, *loium perenne*, *achillea multiflorum*, *lotus uliginosus*, *taraxacum officinale*, *bromus uniloides*, *plantago lanceolata*, *holcus lanatus* *poa annua* L, entre otras, y que se desarrollan en un clima con temperatura media anual de 10°C, con una máxima media de 21,5°C y una media del mes más frío de 2,3°C; la precipitación anual supera los 1.500 mm concentrándose en los meses de invierno y una sequía estival de alrededor de 3 meses. La pradera se complementa en los períodos de escasez, que ocurren a lo largo del año (Gráfica 2), con forrajes conservados (ensilaje, heno) u otros subproductos. Diversos estudios realizados en el país han podido determinar producciones en un rango de 0,5 a 12 ton MS/ha sin riego para praderas naturales y sembradas respectivamente (Ruiz, 1996), con la consiguiente productividad animal (Cuadro 3). Las especies forrajeras de alta producción más usadas en el país corresponden a *Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *Festuca arundinacea*, entre otras.

Gráfica 2

Curva de producción (Kg. MS/ ha) de una pradera de festuca (*Festuca arundinacea*) y trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*) en el secano de la IX Región, Temuco, Chile



Cuadro 3

Rangos frecuentes de producción primaria y secundaria por hectárea en praderas chilenas

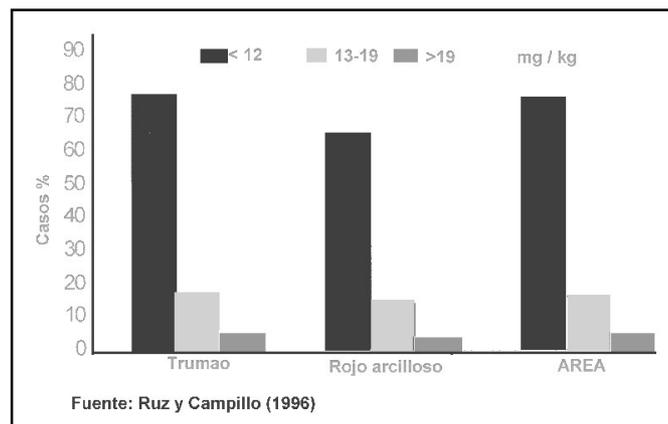
Producción primaria (ton MS.)	= 0,5 – 20
Carga (UA)	= 0,2 – 3 (4 con suplemento)
Producción de carne bovina (kg P.V.)	= 25 – 1.000 (2.000 con suplemento)
Producción carne ovina (kg P.V.)	= 15 – 300
Producción lana (kg)	= 1 – 25
Producción leche	= 1.000 – 12.000 (28.000 con suplemento)

Fuente: Valores aproximados de múltiples experimentos realizados en INIA (Ruiz, 1996)

Las características de los suelos que predominan en el sur corresponden a suelos derivados de cenizas volcánicas que poseen alta fijación de fósforo y diferentes grados de acidez (presencia de Aluminio), que condicionan la productividad y la persistencia de las praderas (Ruz y Campillo, 1996). Son suelos que poseen un pH entre 5,5-5,8, niveles de materia orgánica entre 4-7% (rojos arcillosos), 15-20% (trumaos), 45-70 ppm N, 7-18 ppm de P_2O_5 y 110-150 $mg\ kg^{-1} K_2O$. En general, el 70% de los suelos destinados a la agricultura en el sur del país posee niveles de fósforo no superiores a 12 ppm (P Olsen) (Gráfica 3), lo cual, además, constituye una fuerte limitante en el establecimiento, mantenimiento y persistencia de las praderas. Por otra parte, se ha logrado determinar que el rendimiento se incrementa a una tasa constante de alrededor de 20 kg de MS por cada kilo de N aplicado hasta 200 kg/ha, aunque esta respuesta es variable según la época de aplicación (Ruz y Jahn, 1993). A modo de ejemplo son recomendados niveles de fertilización en praderas de 80 kg N/ha, 100 kg P_2O_5 /ha y 80 kg K_2O /ha por año.

Gráfica 3

Frecuencia de casos para rangos de fósforo (Olsen) en los distintos tipos en el Sur de Chile (X Región)



Respecto a la producción de carne, en el país y específicamente en la zona sur, es posible producir carne bovina bajo diferentes sistemas que varían en el grado de intensidad en la obtención de animales para faenamiento con edades que fluctúan entre los 15 a los 24 meses dependiendo del tipo y raza animal empleados. La mayoría de los medianos y pequeños productores (predios con superficies inferiores a 100 ha), desarrollan crianza bovina con bajos niveles productivos y manejo extensivo de los recursos. Bajo condiciones comerciales y aplicación de tecnología en el secano interior, caracterizado por suelos rojo arcillosos y menor volumen de lluvias, se han logrado establecer sistemas de crianza con razas británicas (Hereford) alcanzando 350 kg PV/ha sin la utilización de granos o concentrados (Rojas et al., 1995). Al estudiar sistemas de similares características en áreas más lluviosas la producción alcanzó a 500 kg PV/ha, con cargas de 2 UA/ha. Estas producciones prácticamente se duplican al desarrollar sistemas de recría-engorde a 24 meses de edad de mayor eficiencia, y la utilización de novillos Frisones, lográndose 811 kg/ha y una carga de 3 animales por hectárea (Rojas et al., 1993). El

sistema ha podido acortarse con la utilización de novillos de raza Hereford, cuya terminación ocurre a los 17-18 meses de edad en una recría-engorde a pastoreo con suplementación en potrero, obteniendo 796 kg/ha y una carga de 4,6 animales por hectárea (Rojas et al., 2001). En la medida que se avanza hacia el sur, las producciones obtenidas pueden ser mayores (1000 kg/ha), debido fundamentalmente a la mayor productividad de la pradera (9 a 13 tons. MS/ha), (Goic et al., 1989).

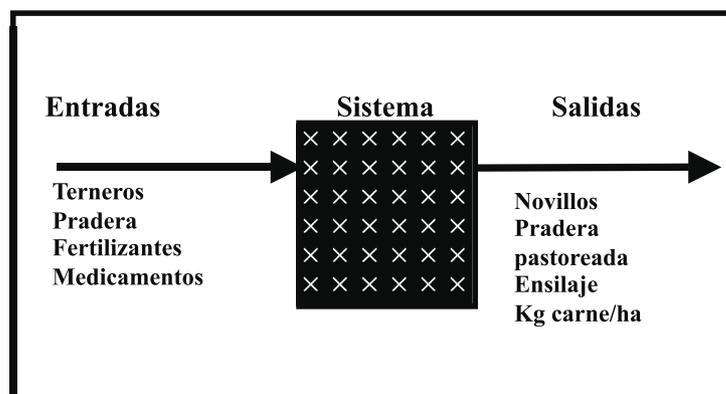
2. El Concepto de Sistema

Dadas las características mixtas de producción en la zona centro sur y más pastoriles en el sur, el análisis y estudio de los sistemas productivos se ha enfocado con un punto de vista sistémico (Catrileo, 1994). Ello implica la integración de recursos que al interactuar organizadamente, y con adecuada gestión, influyen en la respuesta productiva de un determinado rubro. Aplicado al sector de carne bovina, un sistema puede representar diferentes etapas en la vida productiva del animal, en las cuales están definidos sus límites, sus componentes y la forma en que cada uno de ellos se relaciona en torno a un objetivo común, ya que la influencia de un componente puede afectar a todo el sistema.

En teoría de sistemas se habla de la existencia de “cajas negras”, las cuales están asociadas a “entradas” que luego de un proceso, se transforman y constituyen como “salidas” del sistema .

En un sistema de producción bovina, las “entradas” corresponden, por ejemplo, a terneros, recursos forrajeros, fertilizantes, semillas, mano de obra, capital de trabajo, etc. que luego de su transformación en el sistema representan “salidas” en términos de novillos gordos, praderas pastoreadas, balance nutricional del suelo, grano industrial, rentabilidad y otros (Gráfica 4). Lo deseable es que las salidas o productos del sistema sean superiores a las entradas, ello reflejará en gran medida la eficiencia del proceso productivo.

Gráfica 4
El Concepto de “caja negra” aplicado a un sistema productivo





En este sentido al planificar un sistema de producción bovino deben considerarse, entre otros, elementos como la carga animal, los costos de producción, la utilización del suelo, las praderas y los cultivos, el tipo y la raza animal, los medicamentos, las expectativas de precios a la venta y los canales de comercialización.

Las Regiones IX y X en el sur del país poseen aptitud para la producción ganadera de carne que permiten una variada aplicación de distintos sistemas de producción. Estos sistemas varían dependiendo si se desarrollan en el seco interior, el valle central, la precordillera o el seco costero. En general, en el seco interior predominan los sistemas de crianza (vaca-ternero), zona en la cual la producción de la pradera está limitada principalmente por la falta de agua en el verano; también lo está el acceso de agua de bebida para el ganado. Ello hace que los sistemas de recría-engorda se realicen hacia el valle central, precordillera y seco costero. En estas tres últimas áreas agroecológicas es posible desarrollar el ciclo completo (crianza, recría y engorde) a pastoreo, y en aquellas zonas de mayor producción y riego el engorde a corral con forrajes conservados, concentrados y subproductos industriales (hojas y coronas, melaza, afrechillo, etc).

3. Aplicación Práctica del Diseño de un Sistema Ganado-Cultivo

Para la IX Región INIA Carillanca evaluó durante 5 temporadas un sistema que integra la ganadería a los cultivos, cuya transformación permite la obtención de granos con destino industrial y alimento para el ganado y la producción de novillos de carne terminados a los 24 meses de edad (Rojas, Catrileo y Campillo, 1993). El sistema se fundamenta en integrar una rotación de cultivos anuales y animales doble propósito, compuesta por novillos Frisones por H. Friesian. Se utiliza una superficie de 15 ha en seco, que se mantienen con una rotación de cultivos, para el caso presentado la secuencia correspondió a: avena, raps, trigo y una pradera compuesta por trébol rosado y ballica bianual durante dos años. Cada cultivo se representó por una superficie total de 3 ha.

El objetivo del sistema fue integrar los cultivos con la ganadería y de esta forma, aprovechar los beneficios de la rotación, vale decir, el mejor aprovechamiento de la fertilidad aplicada al suelo por parte de los cultivos y las praderas, como también, utilizar el aporte del guano y orina que el ganado devuelve al sistema, como un fertilizante orgánico. Otros beneficios adicionales de la rotación buscaban una mayor diversificación productiva del predio, el control de algunas enfermedades en el trigo (mal de pie, *Gaumannomyces graminis* var. *tritici*) y la mejor utilización de maquinaria y mano de obra disponibles.

a. Utilización de cultivos y praderas

Los cultivos son sometidos a un manejo comercial acorde a las características y requerimientos agronómicos de cada rubro. La pradera se establece sobre rastrojo de trigo utilizándose en el primer

año a partir de agosto y, durante todo el año en su segundo ciclo de vida. Anualmente se rezagó alrededor de un 35% de la superficie de las praderas para hacer ensilaje y/o heno que se utilizará en el invierno en la alimentación del ganado.

La fertilización anual de cada cultivo, así como de las praderas, se hizo con base en la recomendación del análisis de suelos.

b. Animales

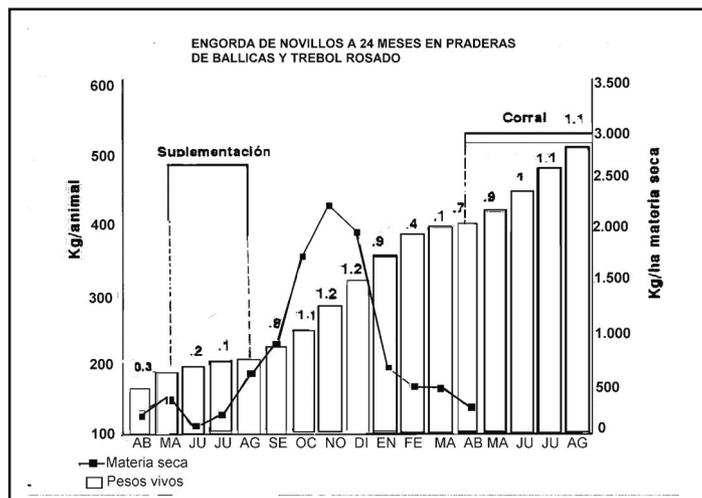
La experiencia considera machos castrados de 7-8 meses de edad, de razas doble propósito, Overo Negro, de nacimiento de primavera, con pesos iniciales iguales o superiores a 180 kg. Estos animales ingresan en el mes de abril a las praderas donde permanecen hasta los 22 meses de edad, posteriormente se terminan en corral con ensilaje a discreción y concentrado que no supera el 1% diario del peso vivo del animal.

Durante el año, los animales se mantienen en las praderas de tréboles-ballicas, bajo un régimen de pastoreo rotativo, siendo suplementados durante el otoño e invierno con heno o ensilaje de praderas del sistema en un sector del potrero.

Todos los animales reciben los tratamientos de vacunas y antiparasitarios, de acuerdo con programa recomendado para la zona y no se les aplica anabólicos.

Un esquema del sistema y su manejo se presenta en las Gráficas 5 y 6.

Gráfica 5
Recría-engorde de novillos frisones a 24 meses de edad, con término a corral
IX Región. Temuco, Chile. (Fuente: Rojas et al., 1993)



Fuente: Rojas et al., 1993).



Gráfica 6
Esquema del manejo animal y la pradera de un sistema ganadero integrado a una rotación de cultivos en la IX Región

Pastoreo		Suplementación a Pastoreo					Pastoreo		Rastrojo Suplementación		
Ingreso									Salida		
200kg									400 kg		
7-8 meses									17-18 meses		
ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Pradera 2º Año:											
Pastoreo						Rezago		Ensilaje		Pastoreo	
								Heno			
Pradera 1º Año:											
		Establecimiento		Pastoreo		Rezago				Pastoreo	

c. Resultados obtenidos:

En los cultivos, el manejo sometido arrojó rendimientos unitarios en grano de 6 ton./ha en trigo, 2,4 ton/ha en raps y 4,3 ton/ha en avena.

En praderas, las especies y variedades utilizadas fueron ballica (*lolium multiflorum L*) cv tetrone y trébol rosado (*trifolium pratense*) cv quiñequeli. Durante el primer año las praderas con siembra convencional superaron las 10 ton MS/ha en promedio. En el mismo análisis, las producciones del segundo año de vida de la pradera son variables y se alcanzaron en el sistema valores de 9 t MS/ha.

Los resultados productivos del ganado se muestran en el Cuadro 4. En éste se observa el aumento sostenido del número de animales en los cinco años que duró el estudio, desde 16 a 22 unidades. De esta forma se pudo determinar una producción de peso vivo, desde 469 kg/ha a 874 kg/ha, concluyéndose que la carga más apropiada fue de 2,9 animales por hectárea con una producción de 811 kg/ha. Resultados similares fueron descritos al simular el crecimiento y desarrollo de animales en recría-en-gorde (Catrileo, 1992).



Cuadro 4
Índices productivos de un sistema de producción de carne con novillos frisones a 24 meses de edad. INIA Carillanca, Temuco, Chile

TEMPORADAS					
	1	2	3	4	5
RECRÍA (pastoreo)					
Animales, unidades	12	14	16	20	22
Carga, animal/ha	1,3	2	2,3	2,9	3,1
Peso inicio, kg	178	186	191	216	195
G. Peso, kg d ⁻¹	0,82	0,70	0,50	0,54	0,60
Peso final, kg	462	445	376	410	395
ENGORDE (corral)					
Período, días	75	73	106	84	82
Peso final, kg	530	520	490	500	473
G. Peso kg d ⁻¹	0,91	1,03	1,07	1,07	0,95
Producción sistema Kg PV ha	469	668	683	811	874

Fuente: Rojas et al.,(1993)

Las ganancias de peso de los animales durante todo el período de praderas presentaron variaciones entre las temporadas, que fueron en promedio de 0,665 kg/animal/ha. En general, las variaciones y las ganancias de peso registradas se consideran normales y adecuadas para el tipo de animal y praderas empleados, en consideración a otros estudios realizados en la zona (Rojas y Romero, 1990).

En el análisis se asumió un consumo de materia seca de un 2,8% del peso vivo por animal a pastoreo y un 1,6% del peso vivo para el consumo de ensilaje al estado natural, durante la suplementación en el feedlot.

En el sistema de producción descrito, que representa una recría- engorde a pastoreo con suplementación invernal a potrero, los animales deben ser terminados alrededor de pesos vivos iguales o superiores a 400 kg. Si ello no ocurre, los animales salen del sistema para ser vendidos como animales para engorde, etapa en la cual los animales pueden ser terminados en el siguiente invierno en corral o feedlot.

En el sistema de producción descrito, que representa una recría- engorde a pastoreo con suplementación invernal a potrero, los animales deben ser terminados con pesos vivos iguales o superiores a 400 kg;



si ello no ocurre, los animales salen del sistema para ser vendidos como animales de engorde, etapa en la cual los animales pueden ser terminados en el siguiente invierno en corral o feedlot.

Bajo esta situación los animales reciben una alimentación compuesta básicamente por ensilaje de praderas (o de cereales), el cual se entrega a discreción con un concentrado o mezcla de granos en cantidades no superiores al 0.8–1% del peso vivo del animal. Durante el proceso de engorde el ensilaje o el pasto seco (heno), con el cual se alimentará al ganado, puede ser acompañado por una mezcla de grano de avena y lupino dulce, los que pueden ser suministrados sin moler, alcanzándose buenos resultados con este manejo (Catrileo y Rojas, 1993). En todo caso, tanto el forraje conservado (ensilaje, heno) como el concentrado deben ser de alta calidad para configurar raciones con niveles de proteína cruda superiores a 12% y energía metabolizable de 2,2 Mcal/kg de materia seca.

4. La Influencia del Ganado Holstein Friesian en la Producción de Carne

Como ha sido indicado, en el sur del país predominan las razas doble propósito Overo Negro y Overo Colorado que conforman en la actualidad el 60% de la masa bovina nacional. Sin embargo, y dada la necesidad de aumentar la producción de leche de los rebaños, se ha incorporado en la última década en forma creciente el uso de semen de toros Holstein sobre la población frisona local. Por diferentes razones y de tipo más bien subjetivas, los novillos de origen Holstein o Americanos, han sido castigados en el precio de comercialización como ganado en pie, desincentivando su producción para carne. Sin embargo, algunos estudios han indicado que esta discriminación en el precio se basa en aspectos de conformación, que no guardarían relación con el rendimiento en carne (Baber et al., 1984). En efecto, estudios realizados en el país (Barría et al., 1996), indican que al comparar novillos mestizos (Frisones por Holstein) con novillos Frisones rojo y negro, los mestizos presentaron mayor peso a igual edad de faena, aunque los frisones tuvieron mejor rendimiento de la canal (Cuadro 5), y que los tres tipos de novillos no presentaron diferencias en su valor comercial. Estos antecedentes coinciden con otro trabajo realizado en el país (Goic et al., 1988) en el cual al comparar novillos frisones con mestizos (Frisones x Holstein), no encontraron diferencias en ganancia de peso y edad a peso de faena, aunque los mestizos lo hicieron a una edad mayor. Sólo en pesos de faena mayores (580 kg), las ganancias de peso en los frisones fueron diferentes a los mestizos (Cuadro 6).



Cuadro 5
Características de post-faenamiento de novillos F. Negro, Holstein x Frison y Overo colorado de 24 meses de edad

	Frison Negro	Holstein Friesian	Overo Colorado
Peso, kg	441a	473b	441a
Peso canal caliente, kg	255a	266b	256a
Peso canal frío, kg	249a	260b	250a
Rendimiento canal, %	56,4a	54,9b	57,0a

Fuente: Barría et al., (1996)

Cuadro 6
Ganancias de peso (kg d⁻¹) y edad (d) a peso de matanza en novillos Frisones mestizos

	Mestizos (ON x HF)	ON (Frisones)
Ganancia diaria		
Faena 460kg	0,616	0,585 NS
Faena 520kg	0,560	0,593 NS
Faena 580kg	0,541	0,597* (P<0,05)
Edad a faena		
Faena 460kg	782	803 NS
Faena 520kg	906	872 NS
Faena 580kg	995	973 NS

Fuente: Goic et al., (1988)

En un estudio más reciente (Tima et al., 2000), al evaluar un manejo intensivo de mestizos para faenar a los 16 meses de edad, encontraron que, si bien el objetivo fue alcanzado acorde con la norma chilena (categoría V) con 430 kg, los animales alcanzaron el grado 1 (escala 0-3) de cobertura de grasa, ubicado en el límite inferior de la categoría, sugiriendo estos resultados un período más tardío de faena para estos animales o aumentar el nivel energético de la dieta.

5. Desafíos Futuros de la Ganadería

A pesar de la influencia de una mayor competencia internacional, los productores nacionales han podido hacer frente a estos desafíos aplicando tecnología y logrando mayores grados de eficiencia. Hoy se reconoce en Chile una tasa de extracción de 25% de su ganado, lo cual posiciona al país a la cabeza de



sus pares latinoamericanos. La condición de país libre de Fiebre Aftosa y otras enfermedades, le agregan otra característica de importancia. Sin embargo, la ganadería sigue produciendo una materia prima sin diferenciación, que le resta posibilidades frente a sus pares y le impide aprovechar las ventajas mencionadas, ello se agrava debido a que los costos de producción del kilo de carne en pie en el país son superiores (0,75 centavos de dólar) a los costos de los países del MERCOSUR (0,50 centavos de dólar). Al respecto, cada vez es más evidente la necesidad de reducir costos de producción internos, diferenciarnos y ofrecer a los consumidores un producto con mayor valor agregado y asociado a marcas que puedan ser certificadas.

Lo anterior implica buscar formas de producción que permitan lograr esta diferenciación del producto a lo largo de toda la cadena, “desde el potrero al plato”, para lo cual el Estado ha venido promoviendo la integración entre los eslabones de la cadena, impulsando el uso de instrumentos de fomento que promuevan la asociatividad y mejor gestión y analizando la posibilidad de establecer sistemas de trazabilidad animal que permitan entre otros, la identificación individual de los animales y la certificación de los procesos. Esto, que parece tan complejo, es ya una realidad en la industria porcina, que ha debido incorporar estos requerimientos para entrar a mercados tan exigentes como el de Japón. En cuanto a la carne bovina, la industria ha hecho prospección de mercados de Centro América, Japón, Israel y México, comprobando las posibilidades de la carne nacional en estos países. De hecho, en un comunicado reciente (Agencia Minagri, 14/10/2002), se indica que durante el presente año, Chile exportará a lo menos US\$5 millones de los cuales US\$2,5 millones corresponden a envíos a Israel y US\$2,5 millones a Cuba, Costa Rica y otros países. Para el año 2003, habiéndose cumplido las exigencias de una planta para exportar a la Unión Europea, las exportaciones globales podrían alcanzar a US\$12 millones, con lo cual despegaría definitivamente el sector hacia el comercio exterior, hecho inimaginado hace 2 años.

Estas nuevas posibilidades implicarán ajustes a los sistemas productivos que probablemente incluirán aspectos de manejo, alimentación, sanidad y medio ambiente, y el cumplimiento de procesos de Buenas Prácticas Ganaderas en los predios que garanticen esta condición frente a mercados que así lo exijan como la Unión Europea. De hecho, en el Reino Unido y como resultado de la crisis de la vaca loca, se implementaron sistemas de aseguramiento de predios, en los cuales están reglamentadas una serie de prácticas que garantizan que en el predio se cumplen con las indicaciones de manejo del ganado acordadas, según un protocolo específico.

Algunas de estas son (FABBL, 1999):

- **Identificación y trazabilidad:** Registros individuales y de movimiento (traslado); presencia de ganado proveniente de otros predios certificados, etc.



- **Manejo predial:** Personal capacitado en el manejo del ganado; potreros de separación para hembras y machos (evitar encaste fuera de época), etc.
- **Medio ambiente:** Respeto a normas (efluentes de silos, purines), eliminación de desechos de agroquímicos, etc.
- **Alimentos y almacenaje:** Fábricas certificadas, procedencia de alimentos conocida; uso de registros. Evitar la contaminación; prohibir el uso de subproductos de origen animal y de aves (harina de pescado hasta 10% MS de la dieta).
- **Estabulación:** Adecuada densidad ($m^2/anal^{-1}$); ventilación, luminosidad en los galpones, que deben estar limpios y secos, habilitación para el embarque del ganado en el predio.
- **Sanidad:** Presencia de Médico Veterinario, uso de medicamentos acorde con la recomendación profesional, tratamientos sanitarios bajo recomendación médica, registro de animales tratados (últimos 2 años), etc.

Estas indicaciones ya se están aplicando en el mundo por aquellos mercados que exigen calidad, seguridad alimentaria y productos con mayor valor agregado. La ganadería chilena tiene los atributos para poder responder a estas exigencias y la tendencia ya marcada en otros rubros del país, como la fruta, el vino y los salmones, darán seguramente las pautas de los caminos a seguir.

Referencias

- ABM BEEF & LAMB SCHEME; KEYNES, MILTON. Assurance british beef and lamb. FABBL/UK. Ref. N°FABBL/SM0002. 1999. 24 p.
- BABER, P. L.; ROWLINSON, P.; WILLIS, M. B.; CHALMERS, A. J. A comparison of Canadian Holstein x British Friesian steers for beef production. 2. Carcass characteristics. In: Animal Production. No. 38 (1984); p. 407-415.
- BARRÍA, P. N.; AGÜERO, E. H.; PRADO, D. R.; FUENZALIDA, M. P. Comparación del rendimiento a la canal y desposte comercial entre novillos Frisón negro, la cruce Holstein x Frisón y Overo Colorado en la IX Región. En: Avances en Producción Animal. No. 1-2 (1996); p. 95-104.
- CATRILEO, S. A. El enfoque sistémico en producción animal a nivel campesino. En: Revista Investigación y Progreso Agropecuario. Año 13, No. 4 (1994); p. 32-34.
- ———— Modelo de simulación de pastoreo y engorda de novillos en predios de agricultura mixta de la región de La Araucanía. En: Agricultura Técnica. No. 52 (1992); p. 241-251.



- CATRILEO, S. A.; GARCÍA, J. C. Grupos GTT como método de transferencia tecnológica en predios del sur de Chile. En: Agricultura Técnica. No. 54 (1994); p. 310-317.
- CATRILEO, S. A.; ROJAS, G. C. Raciones con avena entera y molida en engorda de novillos. En: Revista Investigación y Progreso Agropecuario. Año 12, No. 1 (1993); p. 6-8.
- CHILE. OFICINA DE PLANIFICACIÓN AGRÍCOLA. Compendio Censo Agropecuario. Santiago : Ministerio de Agricultura, 2000.
- GOIC, L.; SIEBALD, E.; MATZNER, M. Evaluación de crecimiento, engorda y canales en novillos overo-negro holando-europeos (frisones) y mestizos con Holstein-Friesian. En: Agricultura Técnica. No. 48 (1988); p. 262-267.
- ——— Sistema intensivo de producción de carne en base a pradera de ballica-trébol blanco. En: Agricultura Técnica. No. 49 (1989); p. 228-233.
- ROJAS, G. C.; CATRILEO, S. A.; CAMPILLO, R. R. Producción de carne en sistemas de crianza en el secano interior de la IX Región. Unidad de Galvarino. Informe Técnico Area Producción Animal. Temuco, Chile : Centro Regional de Investigación Carillanca, 1995.
- ——— Sistema de recría y engorda con novillos cruzas de Holstein por Frisones negros, integrado a una sucesión de cultivos en el valle de la IX Región. En: Agricultura Técnica. No. 53 (1993); p.225-235.
- ROJAS, G. C.; CATRILEO, S. A.; ROUANET, J. L. Sistema de recría y engorda de novillos Hereford y sus cruzas, integrados a una sucesión de cultivos en el valle de la IX Región. En: Informe Técnico Anual. Departamento. de Producción Animal. INIA Carillanca. Santiago : 2001. p. 192-217.
- ROJAS, G. C.; ROMERO, Y. O. Sistema de crianza con Hereford, utilizando festuca con trébol subterráneo en el valle de la IX Región. En: Agricultura Técnica. No. 50 (1990); p. 377-385.
- RUIZ, N. I. Introducción: un vistazo a la compleja relación clima-suelo-árbol-pasto-ganado. En: RUIZ, I., edit. Praderas para Chile. 2ed. Santiago : Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 1996. p. 8-16.
- RUIZ, J. E.; CAMPILLO, R. R. Fertilización de praderas. En: RUIZ, I., edit. Praderas para Chile. 2 ed. Santiago : Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 1996. p. 220-237.



III Seminario Internacional
Competitividad en leche y carne



- RUZ J. E.; JAHN, E. Dinámica de nutrientes en praderas bajo pastoreo. En: Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Santiago : Centro Regional de Investigación Quilamapu (Chillán). Informe Técnico Programa Ecología y Producción, 1993. p. 88-97.
- TIMA, P. M. et. al. Producción de carne con novillos Holstein Friesian nacidos en otoño. En: Agro-Ciencia. No. 16 (2000); p. 47-54.

