

La competitividad de la alimentación en pastoreo y una primera visión de un modelo comparado de partos estacionales versus partos permanentes a lo largo del año, a cargo del especialista Fernando Klein.

Fernando Klein R.

VARIACIÓN COSTO POR L DE LECHE EN FERTILIZANTES Y CONCENTRADO ENTRE AGOSTO 2007 Y 2008

	2007	2008	
Fertilizantes			
-\$/ha	185.000	525.000	
-\$/L	19	53	+ 34
Concentrados			
-\$/kg MS	205	305	
-\$/L	41	62	+ 21
Relación costo			
\$/L C/F	2,2	1,2	+ 55

COMPOSICIÓN QUÍMICA NUTRICIONAL DE PRADERAS DE ALTA PRODUCCIÓN

		Primavera	Otoño	Optimo vacas inicio lactancia
Materia seca	%	15,5	12,4	50
Proteína total	%	32,6	32,1	18
Energía metab.	%	2,8	2,8	2,8
FDN	%	35,5	39,0	30
FDN efectiva	%	14-18	16-20	17-22
CNE	%	19,2	16,5	36

IMPORTANCIA DE LA FIBRA EFECTIVA

- **Mantiene un pH ruminal normal**
- **Estimula la masticación y rumia**
- **Ayuda a la formación de la capa flotante de partículas de fibra larga sobre la fase líquida del contenido ruminal**
- **Estimula la motilidad ruminal**



LIMITANTES NUTRICIONALES DE LA PRADERA EN OTOÑO-PRIMAVERA

Altos porcentajes de proteína

**rápida degradación en R
alta concentración amonio
en rumen y sangre
alta urea en sangre, orina y
leche**

**efecto buffer ?
amonio se asocia con
H y neutraliza hasta
15 % de AGV**

Alto consumo de P. Soluble

**conversión en R de histidina
a histamina produce aumento
de esta en la sangre**

**vaso contracción
Laminitis**

Fertilización nitrogenada

**relación con laminitis
baja absorción Mg
baja absorción de Ca
aumenta requerimiento de S**

**especialmente en otoño
otoño-primavera
con ARS**



Watt's S.A.



BALANCE FORRAJERO ZONA NORTE (SISTEMA ESTACIONAL Y PERMANENTE)

	Estacional	Permanente
Producción pradera		
Ton MS/ha	6,5	6,5
Carga animal (vacas/ha)	1,77	1,87
Producción por vaca (L)	5.000	5.000
<u>Requerimientos Ton. MS (200 vacas)</u>		
pradera	650 100 ha	614 94,5 ha
(ensilaje pradera)	(84)	(80)
nabos	76 7,6 ha	51 5,1 ha
ensilaje maíz	72 5,3 ha	100 7,3 ha
heno compra	82	51
concentrados	108	172
total por vaca	4.940	4.935
total por hectárea	8.744	9.228

BALANCE FORRAJERO ZONA NORTE (SISTEMA ESTACIONAL Y PERMANENTE)

		Estacional	Permanente
Producción leche	L/ha	8.850	9.350
Materia seca	I/E	81/19	77/23
Concentrado	kg/vaca	1,77	2,82
Concentrado	g/L	108	172
Forraje utilizado	kg/ha	7.068	7.156
Total MS dispon.	kg/ha	8.750	9.240
Carga animal	kg/T MS	101	101

BALANCE CMS SISTEMA PERMANENTE NORTE (6,5 TON MS/PRADERA)

	L/d	Pradera	EP	EM	P	N	C	TOTAL
E	13	11,4	-	-	1	2	-	14,4
F	13	7,7	1,4	-	1	4	-	14,1
M	14	7,9	1,4	-	1	4	1	15,3
A	16	7,2	-	3,8	0,5	-	3	14,5
M	17	4,4	2,7	2,5	-	-	5	14,6
J	17	3,4	2,7	2,5	-	-	6	14,6
J	16	2,2	2,7	3,0	-	-	6	13,9
A	17	2,7	2,7	3,3	-	-	6	14,7
S	18	7,4	2,7	1,3	-	-	4	15,4
O	20	11,0	-	1,5	-	-	3	15,5
N	19	12,0	-	1,5	-	-	1	14,5
D	17	14,0	-	-	-	-	1	15,0
T	16,4	7,6	1,4	1,6	0,3	0,8	3	14,7

BALANCE CMS SISTEMA ESTACIONAL NORTE (6,5 TON MS/PRADERA)

	L/d	Pradera	EP	EM	P	N	C	TOTAL
E	17	11,4	-	-	0,8	3,0	-	15,2
F	15	7,7	-	-	0,8	5,3	-	13,8
M	13	7,9	-	-	0,8	4,4	-	13,1
A	10	7,2	-	-	2,5	1,0	-	10,7
M	8	4,6	2,7	-	3,3	-	-	10,6
J	-	3,4	3,7	-	3,3	-	1	11,4
J	15	2,2	3,7	3,5	1,5	-	5	15,9
A	18	2,7	2,7	4,5	-	-	5	14,9
S	21	7,4	2,7	2,5	-	-	4	16,6
O	22	12,3	-	1,5	-	-	3	17,8
N	20	12,5	-	1,5	-	-	3	18,0
D	18	13,3	-	-	-	-	2	15,3
T	16,4	7,6	1,3	1,1	1,1	1,2	1,9	14,5

BALANCE FORRAJERO ZONA NORTE (SISTEMA ESTACIONAL 6,5 vs 10 ton MS/ha)

Producción pradera

Ton MS/ha

6,5

10,0

Carga animal (vacas/ha)

1,77

2,57

Producción por vaca (L)

5.000

5.000

Requerimientos Ton. MS (200 vacas)

pradera

650 **100 ha**

650 **65 ha**

(ensilaje pradera)

(84)

(84)

nabos

76 **7,6 ha**

76 **7,6 ha**

ensilaje maíz

72 **5,3 ha**

72 **5,3 ha**

heno compra

82

82

concentrados

108

108

total por vaca

4.940

4.940

total por hectárea

8.750

12.700



BALANCE FORRAJERO ZONA NORTE (SISTEMA ESTACIONAL 6,5 vs 10 ton MS/ha)

Producción pradera

Ton MS/ha	6,5	10,0
Producción leche L/ha	8.850	12.850
Materia seca I/E	81/19	81/19
Concentrado kg/vaca	1,77	1,77
Concentrado g/L	108	108
Forraje utilizado kg/ha	7.068	10.245
Total MS dispon. kg/ha	8.750	12.700
Carga animal kg/T MS	101	101

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE FORRAJES CONSERVADOS

		ensilaje trigo	ensilaje maíz	ensilaje pradera
MS	(%)	40-60	25-35	18-30
EM	(mcal/kg)	2,2-2,5	2,4-2,8	2,3-2,8
PC	(%)	9-12	7 -10	12-18
Almidón	(%)	10-20	22-33	0
FDN	(%)	50-55	35-55	44-55
CNE	(%)	28-33	29-52	14-25
pH		4,0-5,3	3,5-4	3,7-4,5
N-NH3	(% NT)	3-7	4-7	5-15

ENSILAJE DE TRIGO TIENE BAJA CAPACIDAD BUFFER



Programa Desarrollo
Productores

TIPO DE SUPLEMENTO

Forraje conservado

Alta disponibilidad de pradera

TS 1 o más

PL disminuye

TP menos 40 m. por kg MS

Baja disponibilidad de pasto

TS 0,1 a 0,3

PL aumenta

Concentrado

Alta disponibilidad de pradera

TS 0,3 a 0,6

PL 0,2 a 0,7

TP menos 15 m. por kg MS

Baja disponibilidad de pasto

TS 0 a 0,2

PL 0,8 a 2



Watt's S.A.



ALTERNATIVAS PARA BALANCEAR DEFICIT DE MATERIA SECA Y NUTRIENTES DE LA PRADERA

	COSTO \$/kg	TON MS/ha
Pradera pastoreo	75 - 80	6,5
Pradera pastoreo	65 - 70	10,0
Ensilaje pradera	135 - 140	4,5
Ensilaje maíz	95 - 100	13,7
Ensilaje trigo	105 - 110	9,0
Nabos verano	55 - 60	10,0
Col forrajera	65 - 70	8,0
Heno comprado	140 - 150	-
Pelón almendra	100 - 120	-
Afrechillo	147 - 165	-
Cernido avena	90 - 100	-



BALANCE FORRAJERO SISTEMAS REALES

caso 1

caso 2

Producción pradera

Ton MS/ha	11,2	7,8
Carga animal (vacas/ha)	3,46	2,4
Producción por vaca (L)	6.100	7.700

Requerimientos Ton. MS (200 vacas)

pradera	560 (50 ha)	570 (74 ha)
(ensilaje pradera)	(55)	(93)
nabos/pradera	-	115 (10 ha)
coles/pradera	103 (8 ha)	-
heno compra	147	184
concentrados	312	414
total por vaca	5.610	6.364
total por hectárea	19.345	15.273



BALANCE FORRAJERO ZONA SUR SISTEMAS REALES

		caso 1	caso 2
Producción leche	L/ha	21.600	18.480
Materia seca	I/E	59/41	53/47
Concentrado	kg/vaca	5,1	6,7
Concentrado	g/L	256	267
Forraje utilizado	kg/ha	11.431	8.155
Total MS dispon.	kg/ha	19.340	15.274
Carga animal	kg/T MS	90	88
Eficiencia	L/kg MS	1,12	1,21



Programa Desarrollo
Productores

EVALUACIÓN DE COSTOS DIRECTOS DE ALIMENTACIÓN

Sistema	Costos			Eficiencia		Margen	
	\$ 1000 /ha	\$/kg	\$/L	L/kg	\$ 1000/ha	\$/L	
NE 6,5	956	109	108	1,01	859 (770)	97	
NP 6,5	1.081	123	121	1,01	786	84	
NE 10,0	1.316	104	102	1,01	1.311 (1.183)	102	
SE 6,5	955	107	111	0,96	808 (722)	94	
SP 6,5	1.240	126	134	0,96	657	71	
SE 10,0	1.332	104	109	0,96	1.176 (1.054)	96	
Caso 1	2.848	147	132	1,12	1.577	73	
Caso 2	2.458	161	133	1,21	1.330	72	

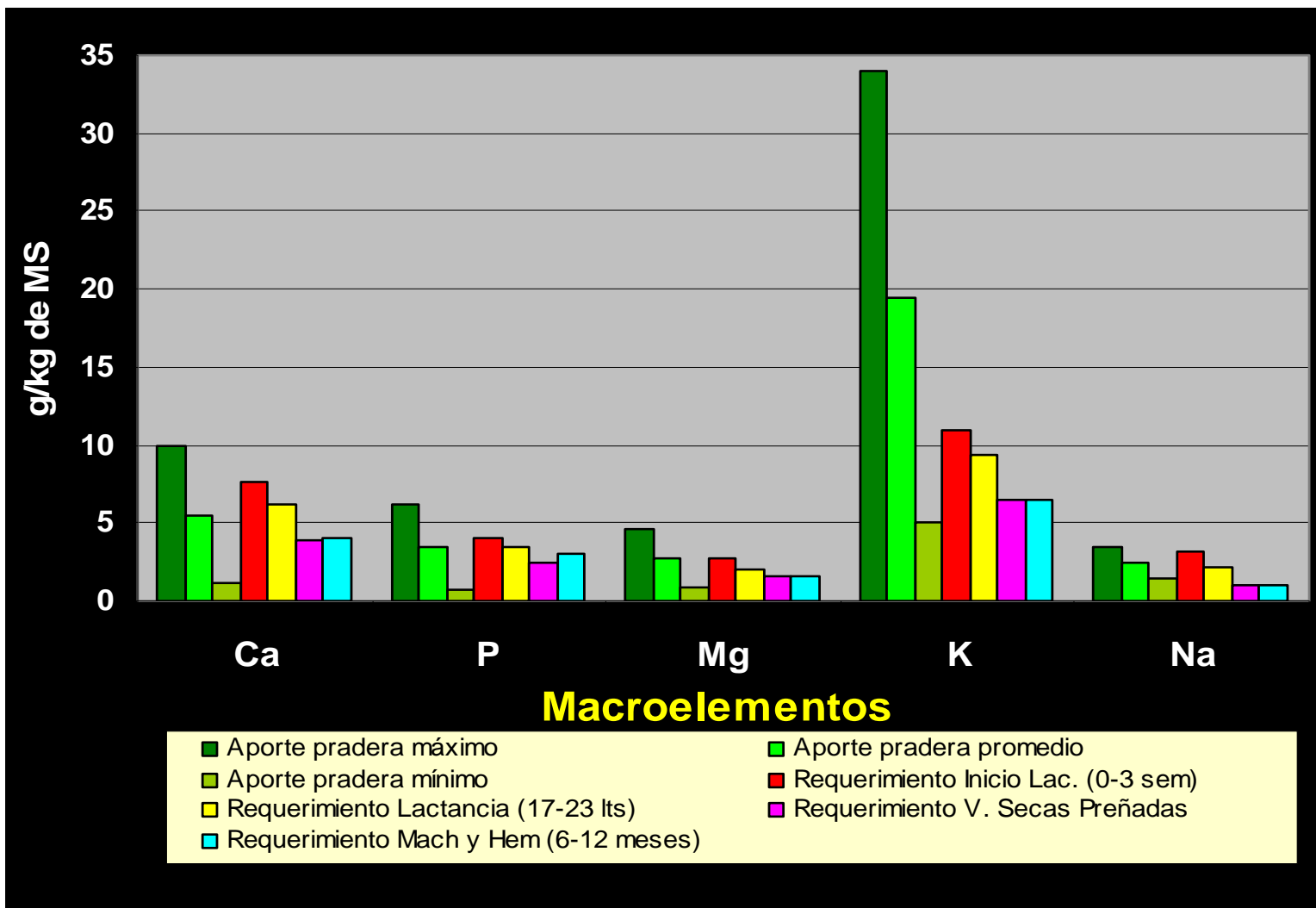
() MSA en caso de baja de \$ 10 por L en primavera en relación a invierno



Watt's S.A.



Gráfico N° 1: Análisis de praderas permanentes de la IX y X región, base MS, y requerimientos para bovinos.



Fuente: Universidad Austral de Chile. NRC 2001

MINERALES

- ◆ **En sistemas pastoriles intensivos de producción de leche el aporte mineral de la pradera es generalmente insuficiente**
- ◆ **El contenido de minerales de los forrajes es altamente variable y no aportan todos los elementos en forma balanceada.**
- ◆ **Niveles de fertilización elevados y desbalanceados, aplicaciones de purines, praderas de alta calidad y manejo de pastoreo con rotaciones muy frecuentes incrementan desbalances minerales y problemas nutricionales.**



Programa Desarrollo
Productores

CAUSAS DE ELIMINACION EN 32 LECHERÍAS (equivalente a 29 % eliminación)

Fuente: Hidalgo y Lizana, 2004

Causa	n°	%
Podales	1705	19,79
Reproductivas	1538	17,53
Mamarias	1396	15,67
Sin causa esp.	1202	13,43
Enf.inf./Parast.	890	10,38
Varias	843	9,35
Producción	489	5,45
Muertes	371	4,21
Enf.Metabólicas	370	4,19
Total	8804	100,00



Watt's S.A.





TENDENCIAS A FUTURO SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE ?

AUMENTO DE CANTIDAD, CALIDAD y COSECHA DE MS DE FORRAJES (10 t/ha)

UTILIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS CON MENOS ALMIDÓN

MAYOR PRODUCCIÓN DE ALMIDÓN EN EL PREDIO(ensilajes de cereales,granos)

SUPLEMENTOS DE ALTA CALIDAD

ALIMENTAR EL RUMEN (salud, producción de sólidos, rentabilidad)

CARGA ANIMAL MEDIA (2,3 vacas/ha área lechería) CON DEPENDENCIA MEDIA DE FORRAJES Y SUPLEMENTOS EXTERNOS (1/3 de MS externa)

MEJORAR LAS CONDICIONES DEL PREDIO PARA ALCANZAR MEJORES PRODUCCIONES EN INVIERNO O SISTEMA ESTACIONAL ?



Watt's S.A.



CONCLUSIONES

LAS PRADERAS EN PRIMAVERA, OTOÑO E INVIERNO PRESENTAN POR LO GENERAL ELEVADOS CONTENIDOS DE PROTEÍNA SOLUBLE, FALTA DE FIBRA EFECTIVA Y DESBALANCES MINERALES EN RELACION A LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE VACAS LECHERAS.

ROTACIONES DE PASTOREO MUY FRECUENTES Y FERTILIZACIONES DESBALANCEADAS EXACERBAN ESTOS DESBALANCES Y DEBEN SER CORREGUIDOS A TRAVÉS DE ADECUADAS SUPLEMENTACIONES

ES NECESARIO AUMENTAR LA CANTIDAD, CALIDAD y COSECHA DE MS DE FORRAJES. LA META A CORTO PLAZO DEBE SER CONSUMIR 10 T/HA DE MS.

CONCLUSIONES

UTILIZAR SIEMPRE SUPLEMENTOS DE ALTA CALIDAD QUE EFECTIVAMENTE COMPLEMENTEN LOS DESBALANCES NUTRICIONALES DE PRADERAS DE ALTA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD.

ALIMENTAR EL RUMEN (se traduce en mejor salud, mayor producción de sólidos, mas longevidad y mayor rentabilidad)

SISTEMAS ESTACIONALES DE PRODUCCIÓN PERMITEN REDUCIR LOS COSTOS DE ALIMENTACION TANTO POR KG DE MATERIA SECA COMO POR LITRO DE LECHE.

SIN EMBARGO NO TODAS LAS AREAS DE LA ZONA SUR REUNEN CONDICIONES AGROCLIMATICAS FAVORABLES PARA SU IMPLEMENTACIÓN

UNA CARGA ANIMAL MEDIA (2 a 2,3 vacas/ha área lechería) CON DEPENDENCIA MEDIA DE FORRAJES Y SUPLEMENTOS EXTERNOS (1/3 del total de MS requerida) PARECE SER EL MEJOR COMPROMISO ENTRE INTENSIFICACIÓN Y RENTABILIDAD ANTE DIFERENTES ESCENARIOS DE PRECIO POR L DE LECHE Y COSTOS DIRECTOS DE ALIMENTACIÓN.