

CURSO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES 2011 (SSP)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CS. FORESTALES
ELDORADO - MISIONES**

A photograph of a herd of brown and white cattle gathered around a long, dark metal trough in a lush green field. The cattle are seen from the side, some standing and some leaning over the trough. The background shows a rolling green landscape with a fence line and trees under a clear sky.

Nutrición animal

SUPLEMENTACIÓN EN GANADO DE CARNE

Germán O. Zehentner
Dr. en Ciencias Veterinarias
Consultor

SUPLEMENTACIÓN

- **Definición:** la suplementación del ganado de carne es una técnica de provisión de alimento adicional a la base forrajera permitiendo ***aumentar el consumo y utilización*** de la oferta forrajera disponible, logrando mejorar la eficiencia individual del ganado, su productividad por hectárea y la calidad del producto.

• (Zehentner , G. O. 1996)

SUPLEMENTACIÓN

- La intensificación de la producción animal en los sistemas pastoriles de la Argentina significa una mayor producción de forrajes, con mejor calidad y utilización de los mismos, con la conservación de los excedentes y el uso de la suplementación en forma estratégica como medio de seguridad y producción dentro de un marco ambiental sustentable.

• (Zehentner , G. O. 1996)

¿POR QUÉ SUPLEMENTAR?

- ✓ Corrige dietas desbalanceadas
- ✓ Mejora la carga animal
- ✓ Mejora el consumo de forraje
- ✓ Mejora la conversión pasto-carne



¿QUÉ BENEFICIOS SE LOGRA?

- ✓ Mayor eficiencia individual de producción
- ✓ Mayor utilización del forraje
- ✓ Mayor producción x unidad de superficie
- ✓ Mayor utilización del capital de explotación
- ✓ Mayor renta y menor tiempo

1. Como medio de seguridad
2. Como mecanismo para una mayor producción



CUANDO SUPLEMENTAR?

Y A QUIEN?



Vaca de cría en invierno en pasto estrella



Recría de terneros en pasto brachiaria en primavera

a

SIN SUPLEMENTACIÓN

POTENCIAL GENÉTICO

POTENCIAL

FORRAJERO

PRODUCCIÓN

b

CON SUPLEMENTACIÓN
(Adicional y correctiva)

POTENCIAL GENÉTICO

POTENCIAL

FORRAJERO

PRODUCCIÓN



Suplementación



POTENCIAL GENÉTICO

POTENCIAL

FORRAJERO

PRODUCCIÓN



C

**CON SUPLEMENTACIÓN
(Sustitución)**



Las gramíneas tropicales tienen un bajo contenido de proteína, fósforo, sodio y una muy baja digestibilidad.



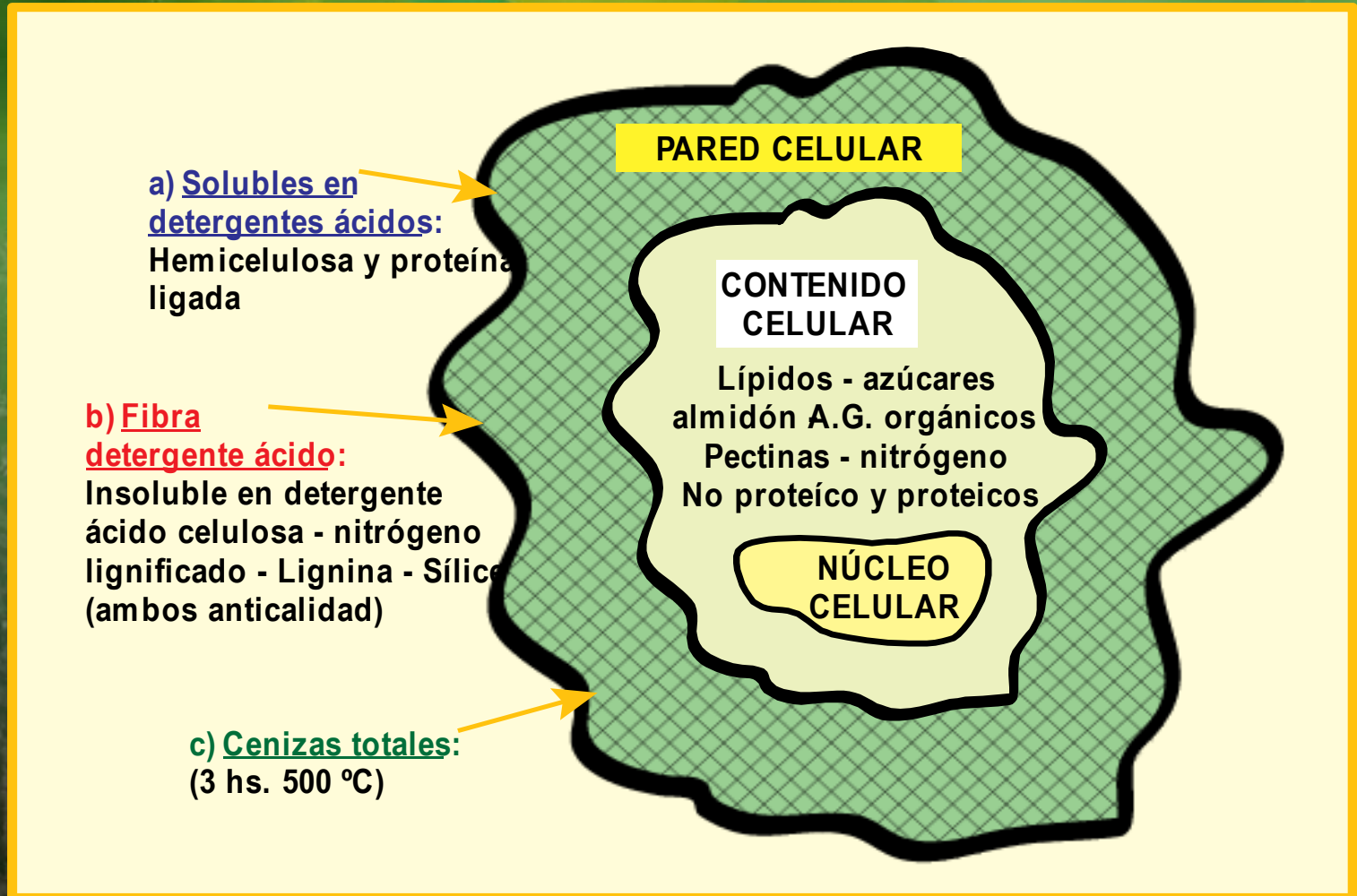
	PASTO PANGOLA (con 120 kg de nitrógeno/ha)	PRADERA NATURAL (con 80 kg de nitrógeno/ha)	TESTIGO
Peso de los animales en kg	190	191	185
Cabezas por ha	4,8	1,83	0,90
Kg de carne producidos por ha. por año	353	168	60

Fuente: J.A Carrazzoni

Fertilizamos el suelo o suplementamos al ganado?

CÉLULA VEGETAL

EN EL TRÓPICO Y SUBTRÓPICO



CARÁCTERÍSTICAS DE LAS FORRAJERAS TROPICALES

Referencias	Invierno	Primavera
Consumo animal	Bajo	Alto
Aprovechamiento	Mínimo	Máximo
% Digestibilidad	Bajo	Alto
Producción materia seca x ha./día	< 3-5 Kg	> 30 Kg
Contenido fibra/Lignina	Intermedia	Mínima
% Proteína	Mínima (3-4)	Máxima (10-12)

OFERTA Y CALIDAD FORRAJERA

A photograph of a pine forest. The trees are tall and thin, with green needles. In the foreground, there is a stack of cut logs. A path or road leads through the forest towards the background. The sky is blue and clear.

Menor proteína = menor palatabilidad y menor digestibilidad en la estación invernal.

OFERTA Y CALIDAD FORRAJERA

A photograph of a pine forest with tall, slender trees and a lush green undergrowth of grass. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day. The text is overlaid on the top and bottom of the image.

Mayor proteína = mayor palatabilidad y mayor digestibilidad en la estación estival.

VALOR NUTRITIVO DEL FORRAJE

(Peruchena, C.O. 1993)

Referencias	Pasto Pangola	
	Proteína % M.S.	Digestibilidad % M.S.
Forraje ofrecido	5.9	32.4
Hoja verde	11.8	49.7
Mat. muerto	4.8	12.1
Forraje seleccionado	8.6	40.7

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Peso vivo Kg.	Aumento de peso Kg.	Energía Mcal/Kg/MS	Porcentaje de proteína
50	0,500	4,5	22,3
100	0,800	2,7	16,0
250	0,800	2,4	12

Las gramíneas tropicales tienen un bajo contenido de proteína, fósforo, sodio y una muy baja digestibilidad.

OFERTA FORRAJERA Y NIVEL DE SUPLEMENTACIÓN

Oferta de M.S. Kg. / animal	Suplementación Kg. / animal / día	Mayo	Setiembre
1000	0	202	205
1000	0.5	191	211
1000	1.0	197	231
2500	0	201	228
2500	0.5	200	244
2500	1.0	205	258

CONSUMO DE FORRAJE

En condiciones de campo:

- ✓ Cantidad y calidad de forraje
- ✓ Factores ambientales
- ✓ Fisiológicos y de producción



PRODUCCIÓN DE FORRAJE ESTIVAL

**Fenómenos
asociados**

Crecimiento activo



Acumulación de materia seca



Maduración precoz



Menor proteína y digestibilidad



Menor consumo animal



Menor ganancias de peso



Menor producción/ha./año

PESO VIVO Y CONSUMO DE MATERIA SECA

Peso vivo/Kg.	Consumo en %/peso vivo
< 50	4
50 – 225	3,5
225 – 450	3,0
> 450	2,5

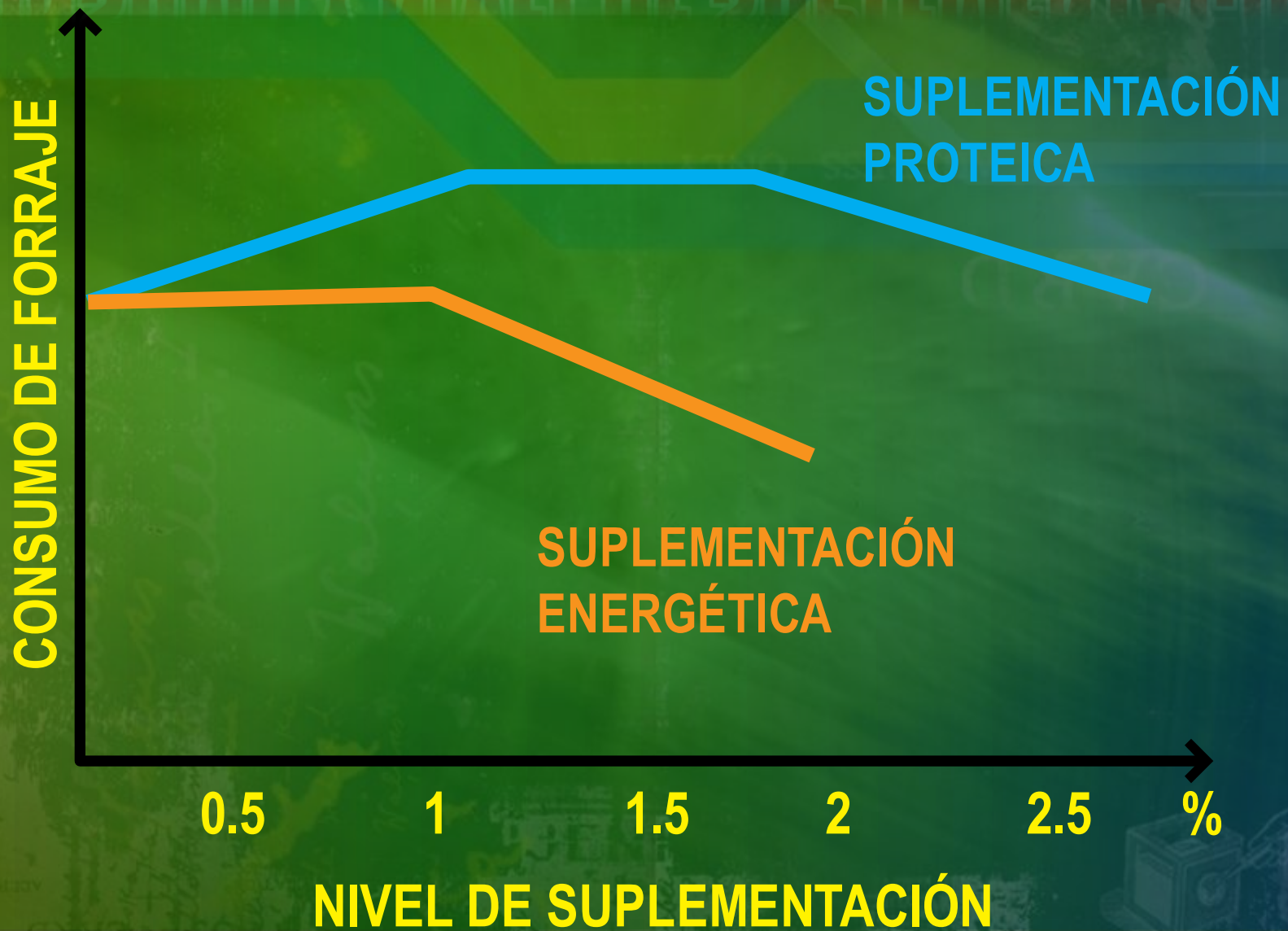
SUPLEMENTOS

FUENTES	PRODUCTOS ó SUBPRODUCTOS	PROTEÍNA PORCENTAJE
<i>Proteicos</i>	Pellet Algodón	30-40
	Pellet Girasol	25-30
	Semilla Algodón	20-25
	Soja	38-39
<i>Energéticos</i>	Maíz	10-12
	Sorgo	8-9
	Semilla de Algodón	20-25
<i>Proteicos</i>	Semilla de Algodón	20-25
<i>Energéticos</i>	Pellet Trigo	14-16

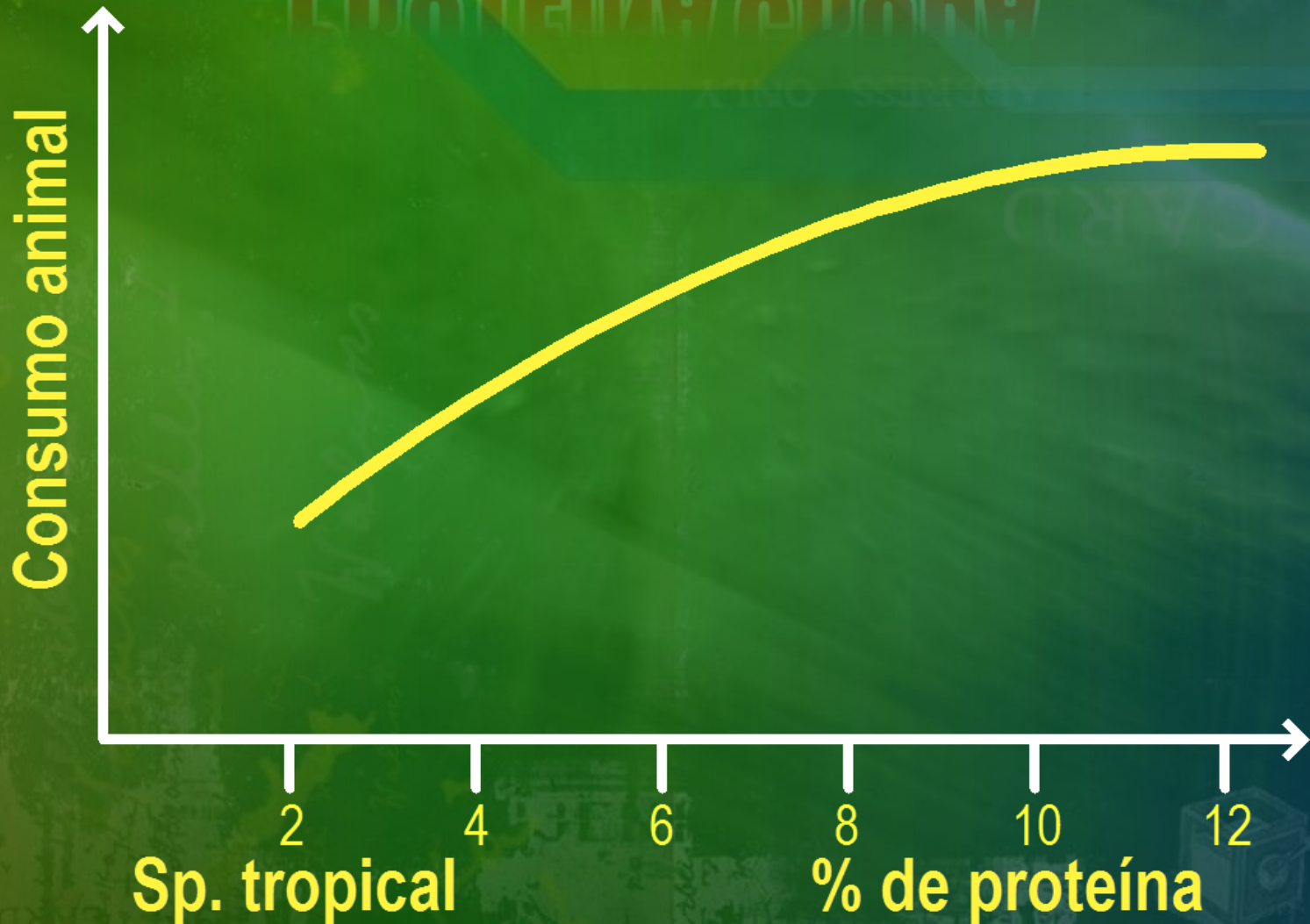
NIVEL DE SUPLEMENTACIÓN SEGÚN OBJETIVOS

Nivel % del peso vivo	Objetivo	N° de comidas
0,5 %	Mejorar la digestión del pasto. La eficiencia individual	1
1,0 - 1,3 %	Mantener eficiencia Aumentar la carga	1-2
1,6 - 2,5 %	Pasto como suplemento Feed Lot	2-3

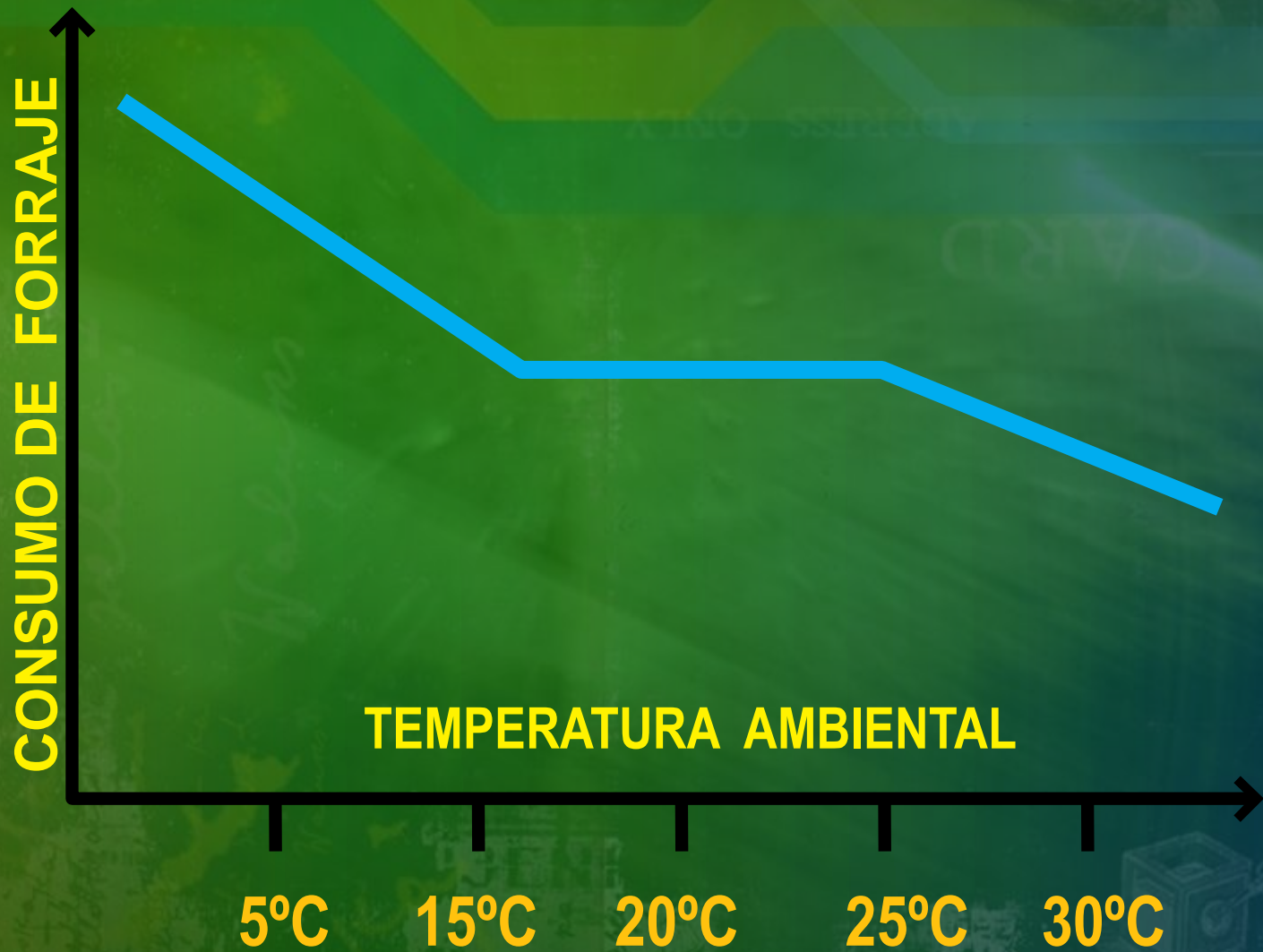
CONSUMO Y NIVEL DE SUPLEMENTACIÓN



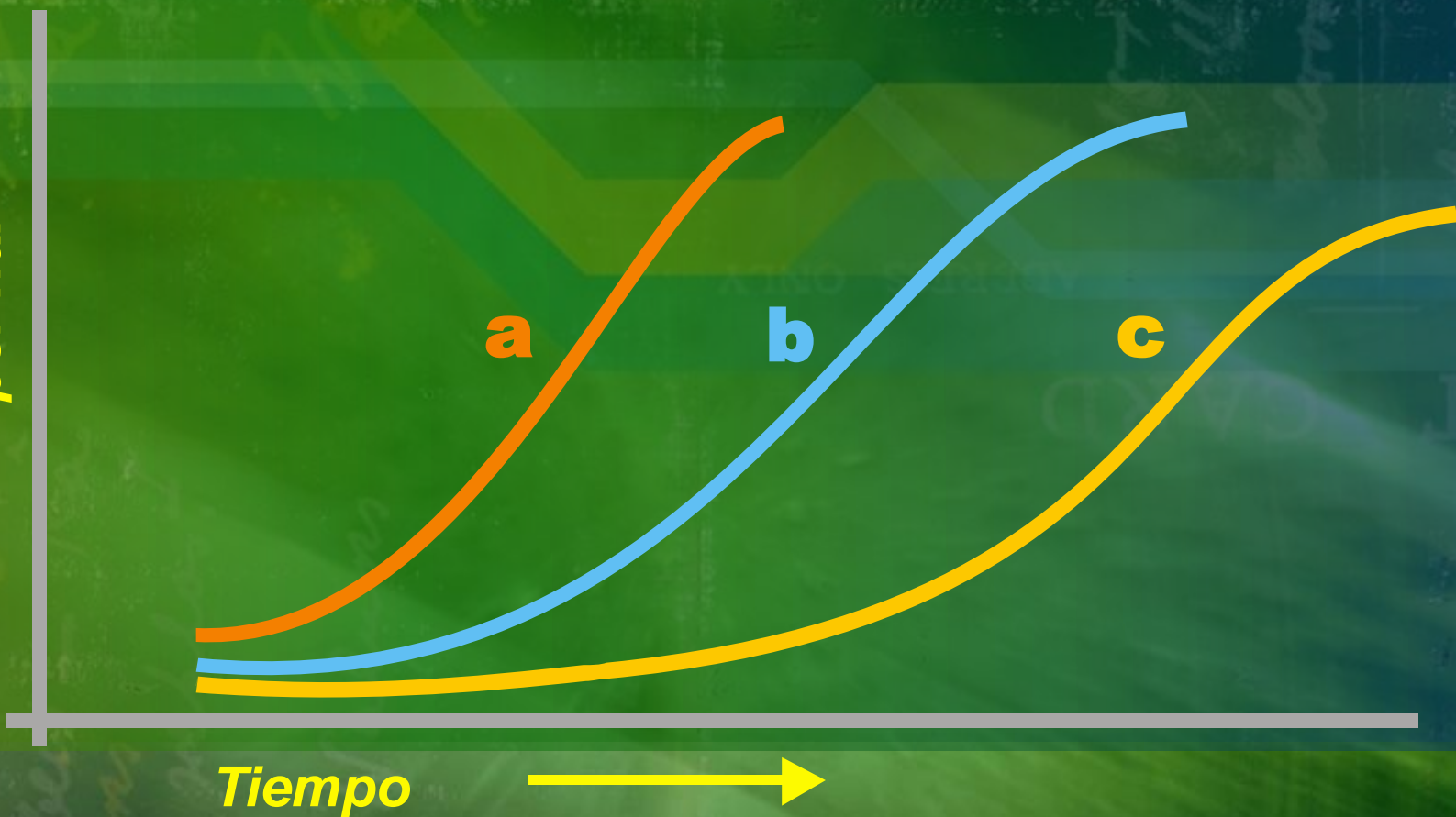
CONSUMO Y PORCENTAJE DE PROTEÍNA CRUDA



EFEECTO AMBIENTAL



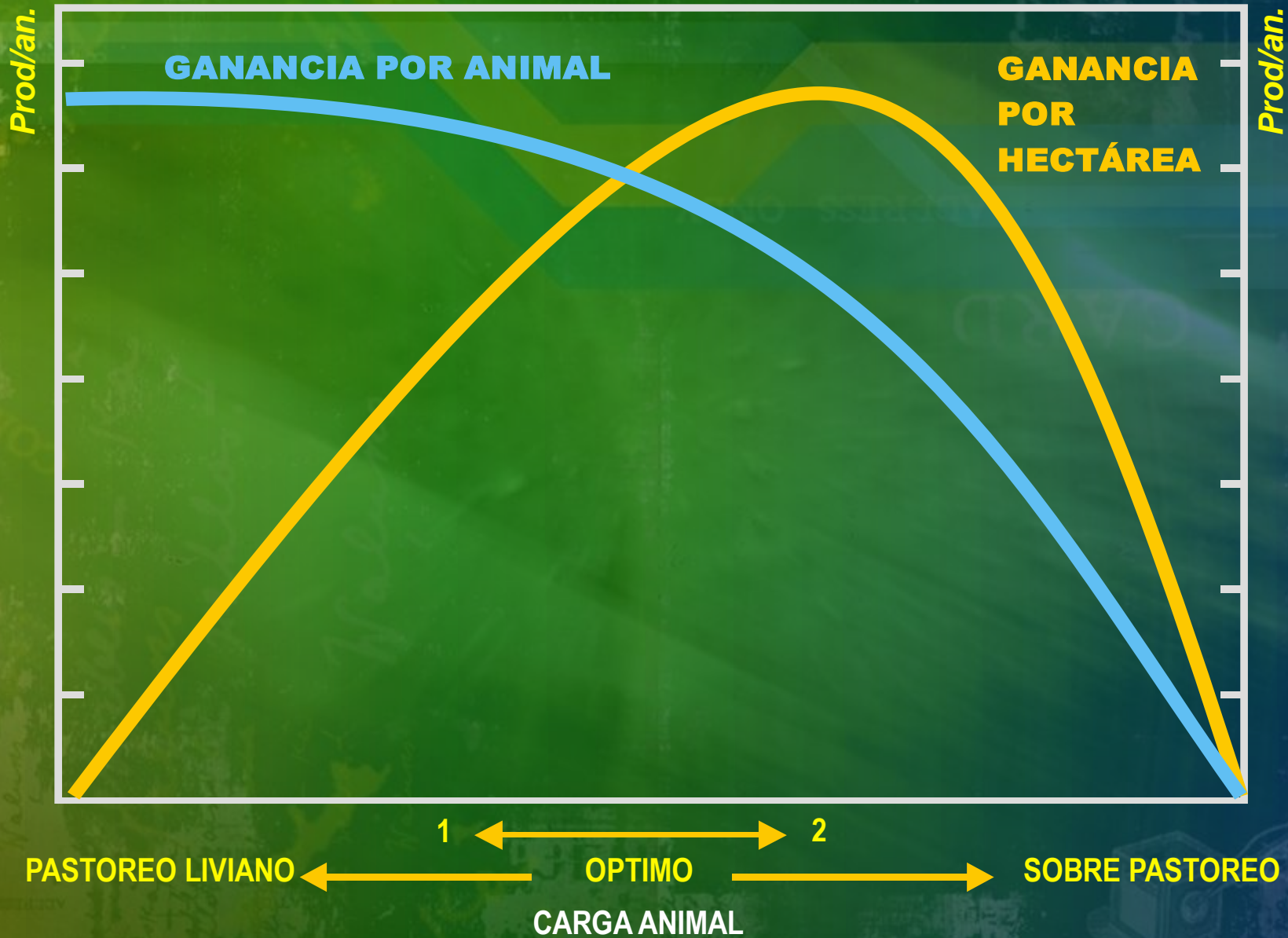
Producción de forraje
por ha.



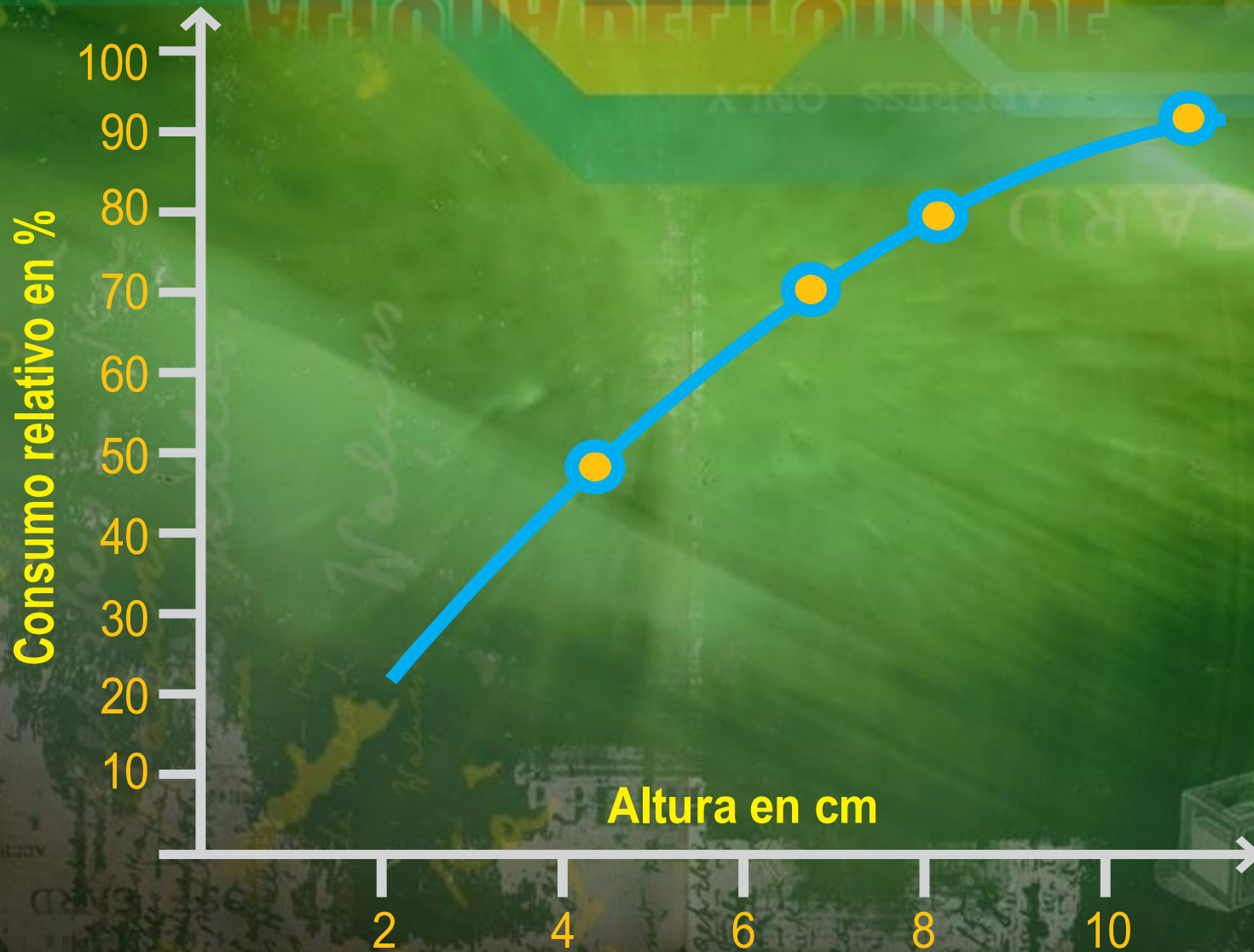
a - Area foliar remanente amplia

b - Area foliar remanente reducida

c - Puntos de crecimiento vegetativo eliminados



RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO Y ALTURA DEL FORRAJE



**BAJA OFERTA Y CALIDAD
BAJO CONSUMO**



BAJA OFERTA ALTA CALIDAD



ALTA OFERTA CALIDAD Y CONSUMO



ALTA OFERTA CALIDAD Y CONSUMO



ALTA OFERTA CALIDAD Y CONSUMO



ALTA OFERTA CALIDAD Y CONSUMO



ALTA OFERTA CALIDAD Y CONSUMO



ALTA OFERTA CALIDAD Y CONSUMO



BAJA OFERTA CALIDAD Y CONSUMO



**BAJA OFERTA ALTA CALIDAD
Y ALTO CONSUMO**



Torta Sólida



En discos grandes



En discos menores



Boñigas



PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE

- Tipo racial = cruzas
- Cant. = 120
- Tiempo = 13 meses

Tipo pastoreo = rotativo intensivo

- GDP = 0.466 Kg
- Incremento de peso = 182 Kg

Peso vivo promedio

Fuente Ing. Ftal. Fernando Spohn



- Suplementación: únicamente la mineral

PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE

Engorde intensivo con suplementación

Cantidad de terneros: **142**

Peso inicial: **184 Kg**

Edad: **13 meses**

Comienzo: **25/06/00**

Tipo racial: **2/3 Hereford/ a 2/3 Brahman**

Días de engorde: **58**

Incremento por animal: **76 Kg**

GDP: **1.310 Kg**

Porcentajes terminados a los 28 días: **21%**

Consumo alimento animal/día: **9 kg**

Costo por animal/día: **\$ 1.10**

Costo/novillo/58 días: **\$ 64**

Alimento: **Maíz integral 70% + núcleo proteico al 33% de proteína 30%**

PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE

Engorde intensivo con suplementación

- Peso inicial: **225 Kg**
- Peso final: **309 Kg**
- Días transcurridos: **50**
- Fecha: **28/12/99 al 17/02/00**
- Incremento de peso por novillo: **84 Kg**
- GDP: **1,680 Kg**
- Precio de venta: **0,73 \$/Kg**
- Costo por día de alimentación: **0,52 \$/Kg**
- Alimento: **4 Kg por día/animal de un compuesto de 65% maíz, 15% de pellet de trigo, con 20% núcleo proteico al 33%**
- Base forrajera: **estrella, setarea, elefante con alta disponibilidad.**

COMEDEROS BAJO TECHO



COMEDEROS BAJO TECHO



COMEDEROS BAJO TECHO



COMEDEROS BAJO TECHO



COMEDEROS BAJO TECHO



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



COMEDEROS DE LONETA



SUPLEMENTACIÓN MINERAL EN GANADO DE CARNE



ORDEN DE NECESIDADES

Orden de necesidades en elementos minerales

1	Cloruro de sodio (sal gruesa)
2	Fósforo y calcio
3	Yodo
4	Zinc y azufre (sulfato de zinc)
5	otros

CONTENIDO MINERAL EN PASTURA

Pastura cultivadas · Bachiaria brizantha
Otoño 1996

Muestra	Pr	P	K	Na
1	8.3	0.153	2.44	0.025
2	5.1	0.148	1.89	0.019
3	7.2	0.136	1.99	0.003
4	7.4	0.119	0.99	0.012
5	10.5	0.151	1.95	0.016
6	9.8	0.118	1.56	0.023

CONTENIDO MINERAL EN PASTURA

Pastura natural · Campo natural
Otoño 1996

Muestra	Pr	P	K	Na
1	4.6	0.058	1.26	0.008
2	5.4	0.064	0.62	0.025
3	5.5	0.065	0.81	0.014
4	4.0	0.058	0.50	0.008
5	7.2	0.087	1.46	0.032
6	5.2	0.057	0.91	0.023

Germán O. Zehentner

CONTENIDO MINERAL EN PASTURA

*Campo natural y pasturas cultivadas de
Bachiaria brizantha (Otoño 1996)*

Muestra	Pr	P	K	Na
1 fertilizado	9.5	0.183	1.93	0.019
2 s/fertilizar	6.4	0.120	1.51	0.032
3 campo/nat.	4.0	0.058	0.50	0.008

CENIZA DE HUESO

Elementos en %	N° 112 17/05/05	N°113 30/05/05
Calcio (Ca)	34.91	34.97
Nitrógeno (N) total	0.052	0.061
Fósforo (P)	17.43	17.7

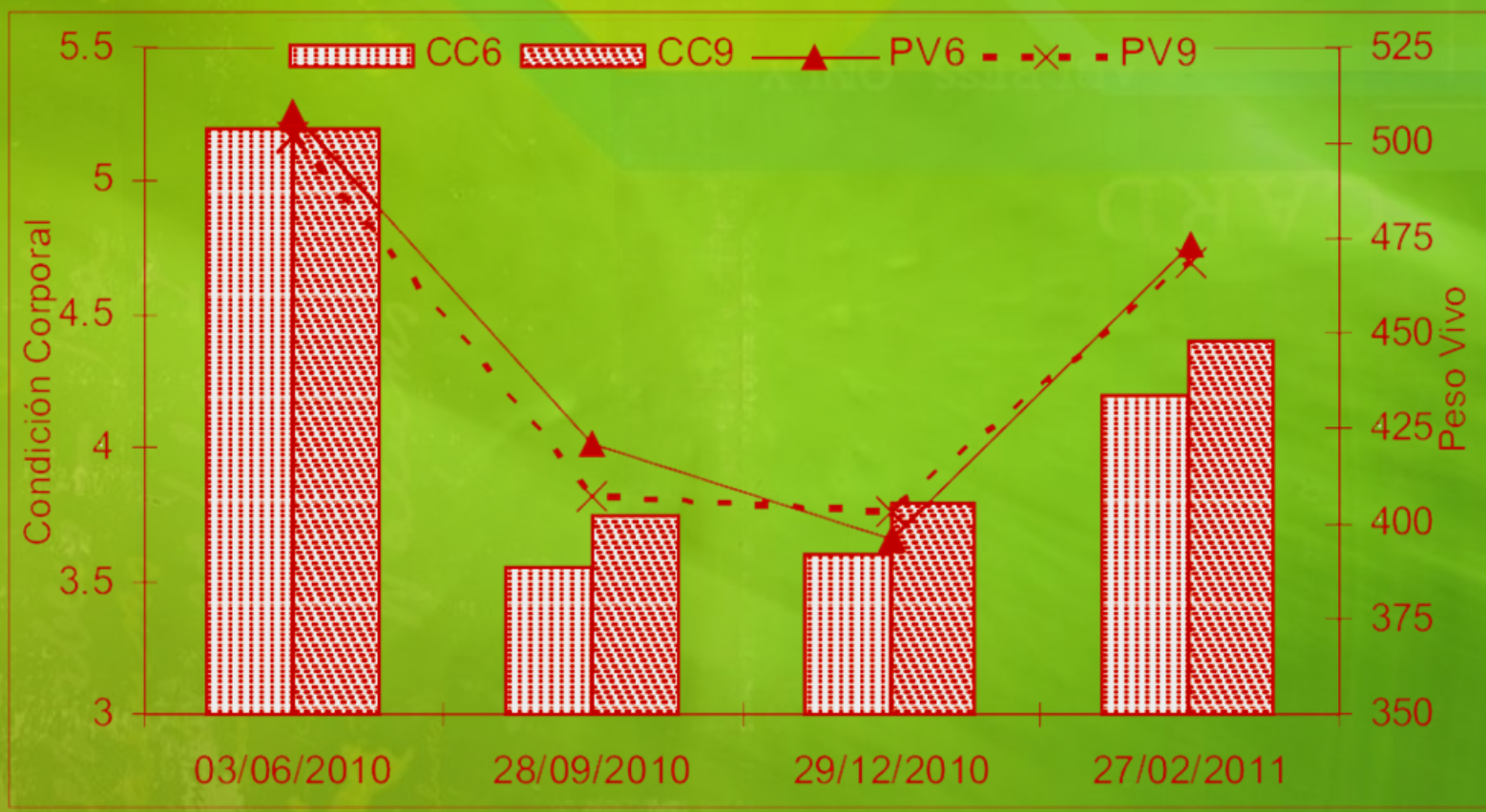
ANÁLISIS DE MUESTRAS

Muestra	1	2	3	4
Fósforo total	7.7	7	15.1	15.7
Calcio total	22.9	27.3	24.1	34.3
Sal	35	25	18	16
Cenizas totales	99.6	95.8	91.2	96

VARIACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE FÓSFORO, SODIO Y CONSUMO EN DISTINTAS COMBINACIONES DE CENIZA DE HUESO Y SAL

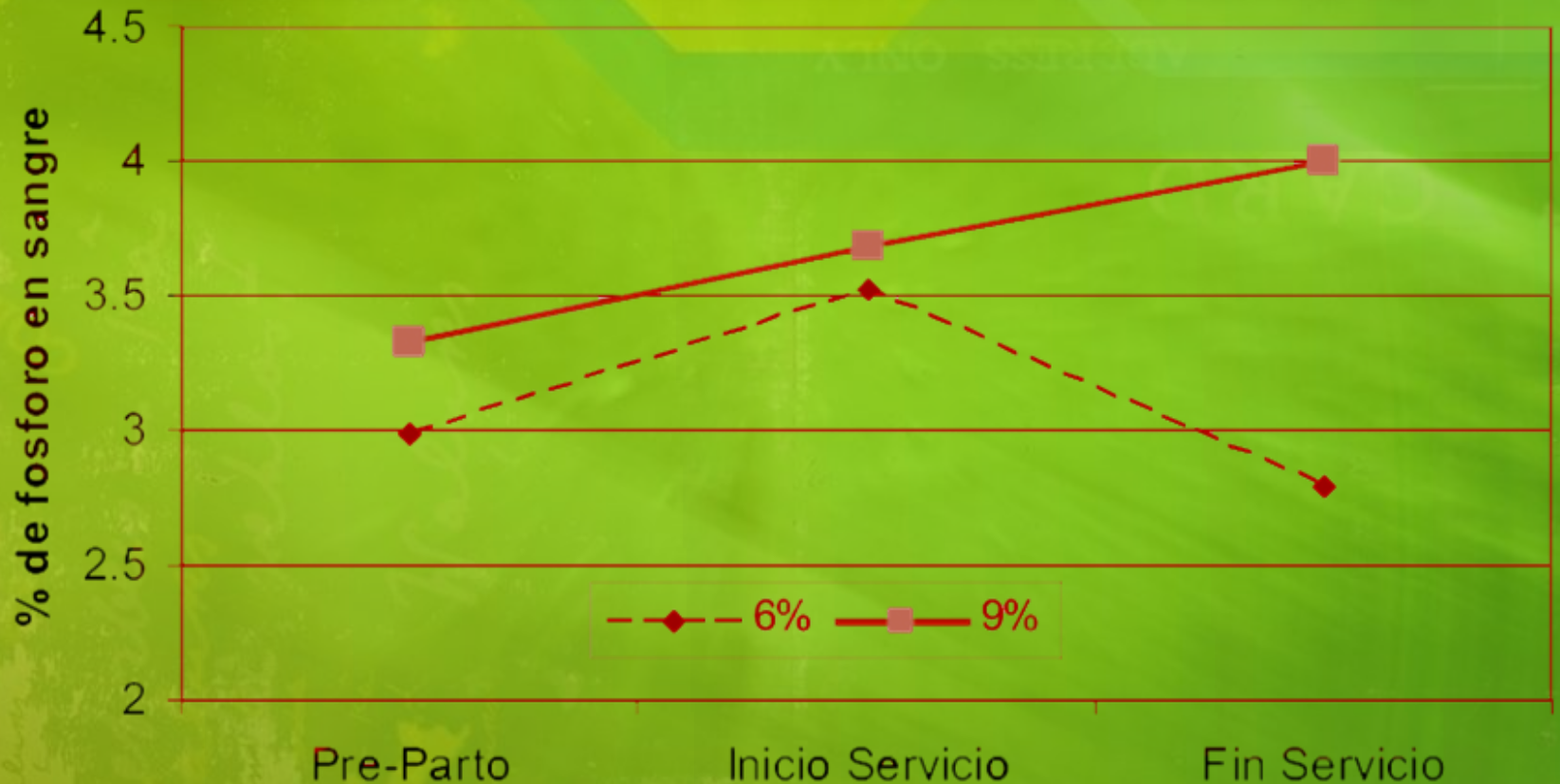
% Ceniza de huesos	% de Sal (Cloruro de Sodio)	% de Fósforo en la mezcla	Consumo de la mezcla (g/animal/día)	Consumo de sal (g/animal/día)	Consumo de Fósforo (g/animal/día)
50	50	9	80	40	7,2
40	60	7,2	66,6	40	4,8
30	70	5,4	57,1	40	3,1

EVOLUCIÓN DE PESO VIVO Y CONDICIÓN CORPORAL



Germán O. Zehentner

PORCENTAJE DE FÓSFORO EN SANGRE DESDE EL PRE-PARTO HASTA FINALIZAR EL SERVICIO





MUCHAS GRACIAS...