

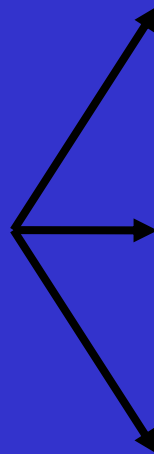
Uso de Ballicas en Producción de Leche

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Seminario Colun
La Unión, 8 de agosto de 2002

Grandes Cambios

Posguerra

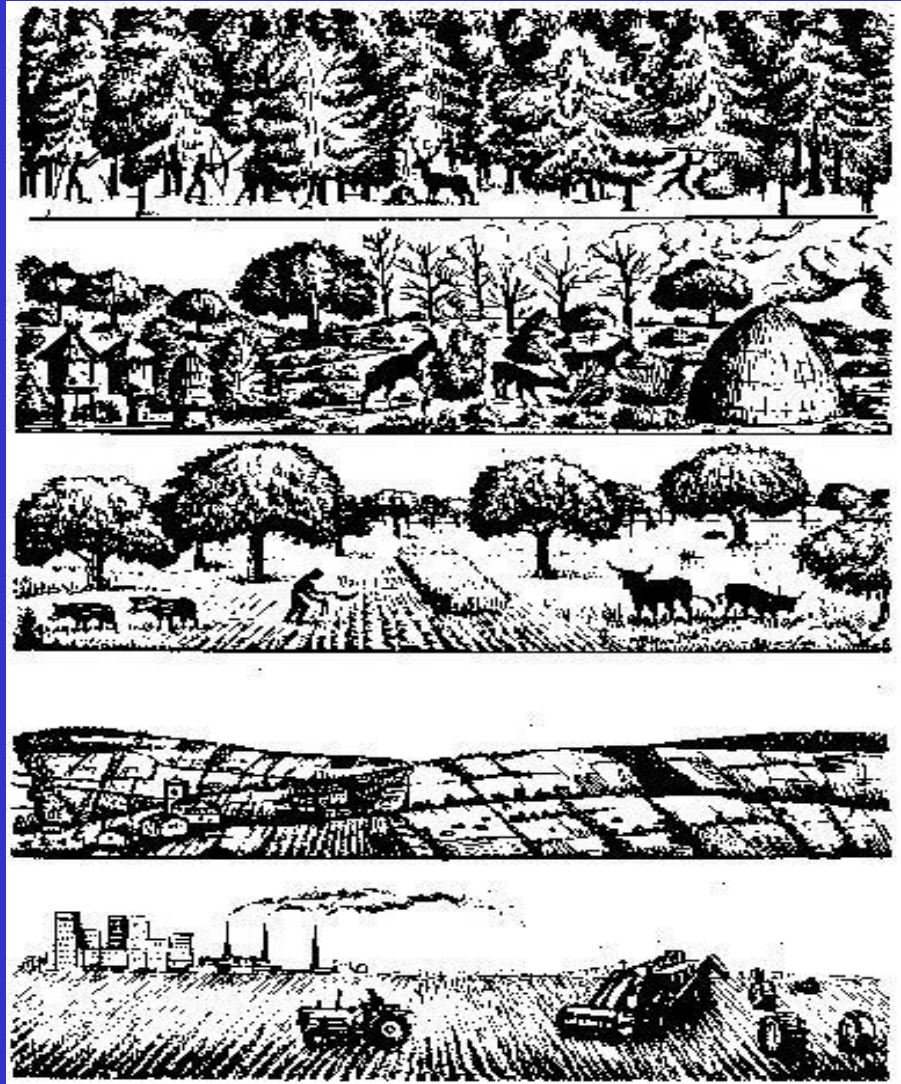


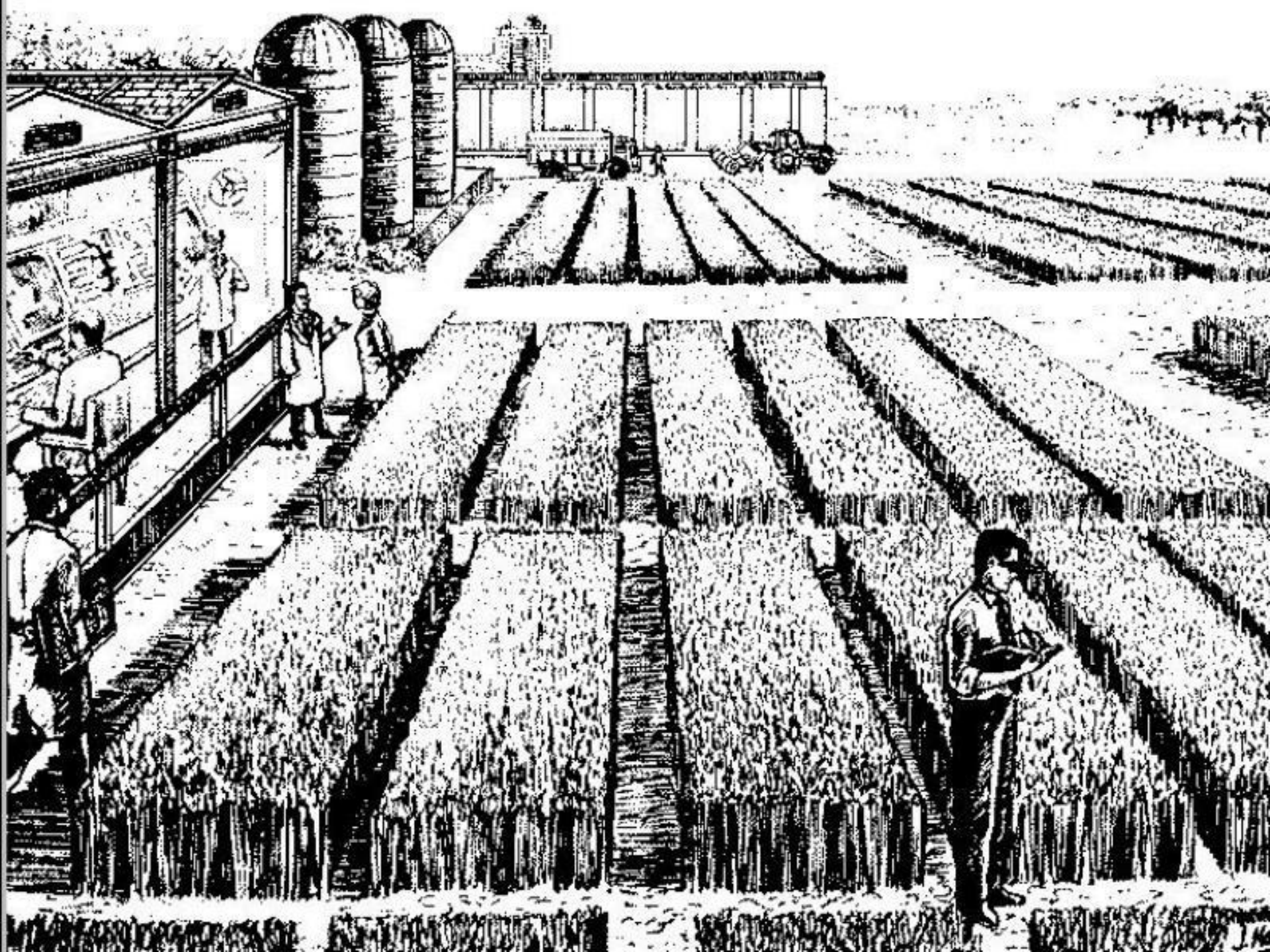
Revolución Verde
1960

Uso Múltiple Sostenido
1960

Desarrollo Sostenible
1960-2000

Estilos de Agricultura





AGRICULTURA

Artificialización del Ecosistema







Superficie de Praderas en el Sur de Chile

INE, 1976, 1997

Tipo de Praderas	1976	1997
IX Región		
Naturales	846	830
Mejoradas	145	138
Pasturas	135	77
X Región		
Naturales	831	681
Mejoradas	449	525
Pasturas	156	146
XI Región		
Naturales	836	663
Mejoradas	104	29
Pasturas	38	15

Cultivares de Ballicas

- **En el Mercado Nacional Existen 52 cultivares de Ballicas**
 - **¿Como decidir que Cultivar Utilizar?**
 - **¿Porque existe tanta oferta en un mercado tan reducido como Chile?**
-

Tipos de Ballicas

- Anuales
 - » Persistencia 1 año
 - » Cumplen su ciclo reproductivo independiente del periodo de siembra
 - » Siembra temprana en Febrero

Asociación con Avena o Triticale

- » Alta producción Invierno - Primavera
- » Diploides y Tetraploides

Tipos de Ballicas

- **Bianuales**

- » Persistencia 2 años
- » Sembradas en primavera no producen espiga en la primera temporada
- » Suceptibilidad a *Puccinia recondita* y ataques de *Listronotus bonariensis*
- » Altos requerimientos de Nutrientes
- » Asociación con Trébol rosado
- » Diploides y Tetraploides

Tipos de Ballicas

- Híbridas

- » Persistencia 2 a 3 años
- » Alternativa para áreas de rotación de cultivos
- » Asociación con Ballica perenne y Trébol blanco
- » Mejora el rendimiento de la pradera en el primer año
- » Es posible elaborar en ensilaje el primer año
- » Existen cultivares con y sin hongo endófito
- » Cultivares Diploides y Tetraploides

Tipos de Ballicas

- Perennes

- » Persistencia > 3 años
- » Asociación con Trébol blanco
- » Sembradas en primavera con completa su ciclo reproductivo el año de establecimiento
- » Susceptibles a *Puccinia recondita*, *Dreschlera sp*, *Listronotus bonariensis*
- » Existen cultivares con y sin hongo endófito y con endófito novel
- » Cultivares Diploides y Tetraploides

- **PERAMINA**

- Insecticida natural
- Resistencia a plagas (*L. bonariensis*)
- Tolerancia a sequía (mayor persistencia)

- **ERGOVALINA**

- Vasoconstrictor (“stress por calor”)
- ↓ consumo y producción leche
- ↑ problemas reproductivos

- **LOLITREM B**

- Neurotoxina (“temblor de las ballicas”)
- ↓ consumo
- Cambian patrones fermentativos en rumen

Selección de endófitos naturales con bajo nivel de lolitrem y ergovalina

Alcaloide	Sin endófito	Natural	NEA2	AR1	AR5
Peramina	Cero	Alto	Alto	Alto	Alto
Lolitrem B	Cero	Alto	Bajo	Cero	Cero
Ergovalina	Cero	Alto	Bajo	Cero	Bajo

Evaluación AR1

En ovinos:

Parámetro	Sin Endófito	Con Endófito	AR1
Ganancia de peso (g/cordero/día)	120	23	131
Temperatura rectal (° C)	40,0	40,5	40,1
Tasa respiración (veces/minuto)	73	97	79
Nivel de prolactina (mg/ml)	185	96	203
Temblor muscular (Escala 0 a 5)	0,0	3,2	0,3

Mezcla de Cultivares

- **En el Mercado Nacional existen mas de 18 mezclas de Ballicas perennes**
- **Las empresas inician su comercialización como una respuesta al exigente mercado de gramíneas**
- **Posee ventajas que permiten mejorar la calidad de las pasturas**

Ventajas del Uso de Mezcla de Cultivares

- **Aumento de la producción entre 2% a 10%**
 - **Usualmente logran rendimientos superiores que sus componentes por separado**
 - **Presentan mayor estabilidad en el tiempo**
 - **Mayor agresividad y mejor competencia con las especies residentes**
 - **Aumento de la persistencia**
 - **Mejor distribución anual de la producción**
-

Cuidados en el Uso de Mezcla de Cultivares

- **No mezclar cultivares con diferentes periodos de floración**
 - **No mezclar Ballicas perennes con Ballicas anuales o bianuales**
 - **Mayor estabilidad**
 - **Mayor diversidad**
-

Problemas de las Mezcla de Cultivares

- **Desconocimiento de las componentes individuales**
 - **Problemas en el manejo de la pastura**
 - **Disminución de la persistencia**
-

PRECOCIDAD

- Periodo de floración
 - » Fecha de inicio de floración
 - Vernalización
 - » Periodo de frío invernal
 - » Base de los macollos
 - Fotoperiodo
 - » Largo día
 - » Latitud
-

Clasificación de las Ballicas según el Periodo de Floración

- **Precoz**

- » Mayor producción en periodo **Julio - Septiembre**
 - » Problema de manejo de pastoreo
 - » Disminución calidad en primavera
-

Clasificación de las Ballicas según el Periodo de Floración

- **Intermedia**

- » Mayor producción periodo **Septiembre - Octubre**
- » Menor rendimiento Total Temporada

- **Tardía**

- » Mayor producción periodo **Octubre - Enero**
 - » Mantención del periodo vegetativo
 - » No produce espigas
 - » No produce semilla
 - » Menor rendimiento Total Temporada
-

Fecha de Inicio de Floración Cultivares de Ballicas Perennes

Fecha Inicio Floración	Cultivar
16-Oct	Meridian
20-Oct	Nui
22-Oct	Nevis
22-Oct	Vital
22-Oct	Marathon
25-Oct	Bronsyn
24-Oct	Yatsyn 1
25-Oct	Samson
02-Nov	Anita
02-Nov	Revielle
04-Nov	Napoleon
04-Nov	Tetramax
04-Nov	Aries
No	Jumbo
No	Gwendal
No	Quartet
No	Pastoral



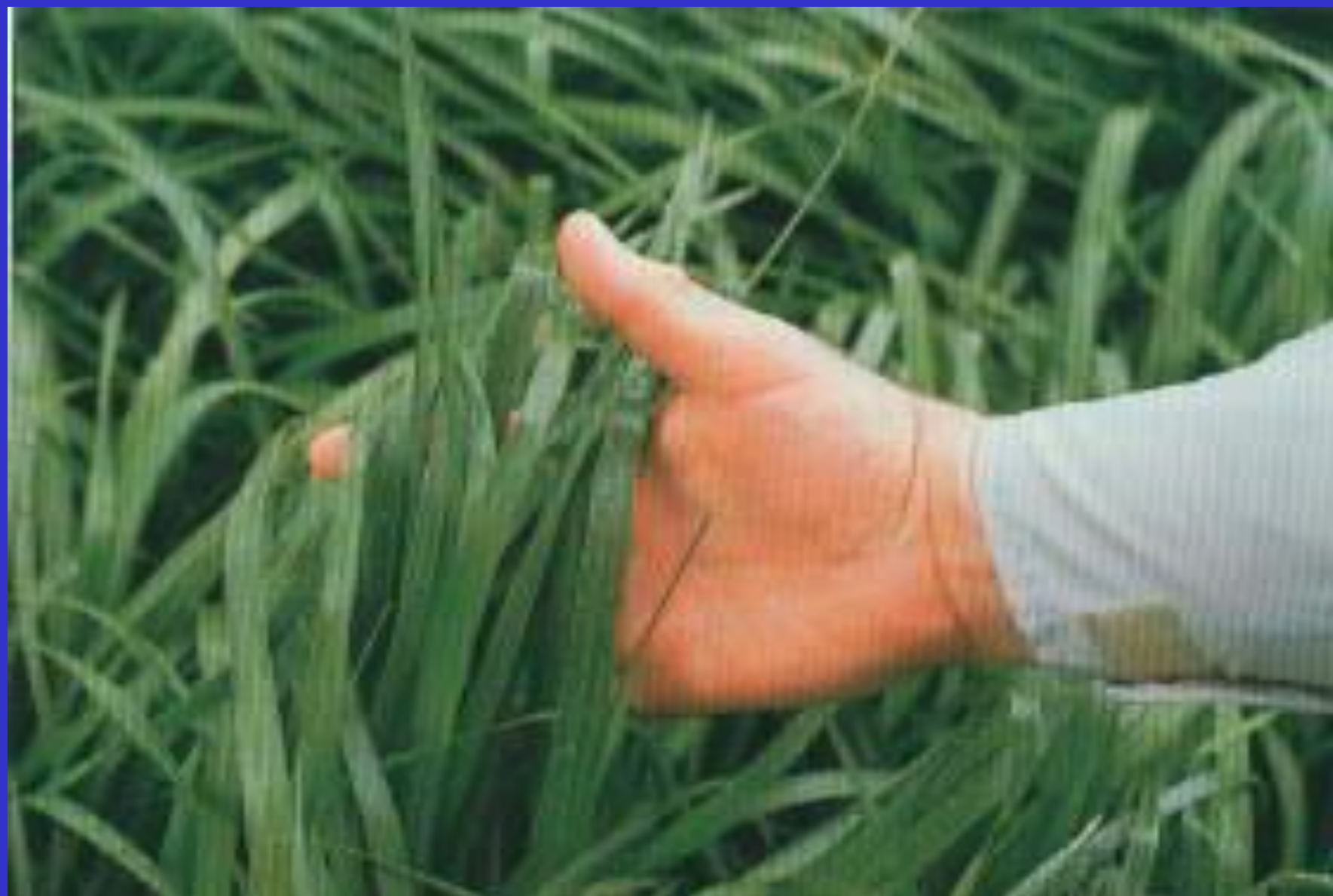
Ploidía

- Cultivares $2n$
 - » Diploide
 - » Hojas finas y delgadas
 - » Mayor número de macollos
 - » Mayor tolerancia a periodos secos
 - » Mayor tolerancia a ataques de insectos
 - » Crecimiento achaparrado
-

Ploidía

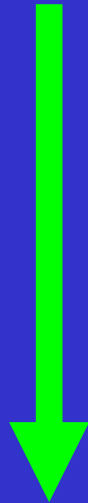
- Cultivares 4n

- » Tetraploide
 - » Hojas largas y gruesas
 - » Menor cantidad de macollos/m²
 - » Mayor tamaño de macollos
 - » Follaje de color verde intenso
 - » Crecimiento erecto
 - » Alta susceptibilidad a ataque de *Listronotus bonariensis*
 - » Mayor producción en periodo primaveral
 - » Menor relación Pared celular : Contenido celular
 - » Mayor contenido de CHO, Proteína y lípidos en la planta
 - » Mejor relación CHO - Proteína degradable
 - » Mayor Producción de proteína bacteriana
-



Ranking de facilidad de establecimiento de pasturas

🔥 Establecimiento rápido



- ✓ Ballica de rotación
- ✓ Ballica perenne
- ✓ Phalaris
- ✓ Pasto ovido
- ✓ Festuca

🔥 Lento establecimiento

Cultivares de *Lolium multiflorum*

»Tama

»Andy

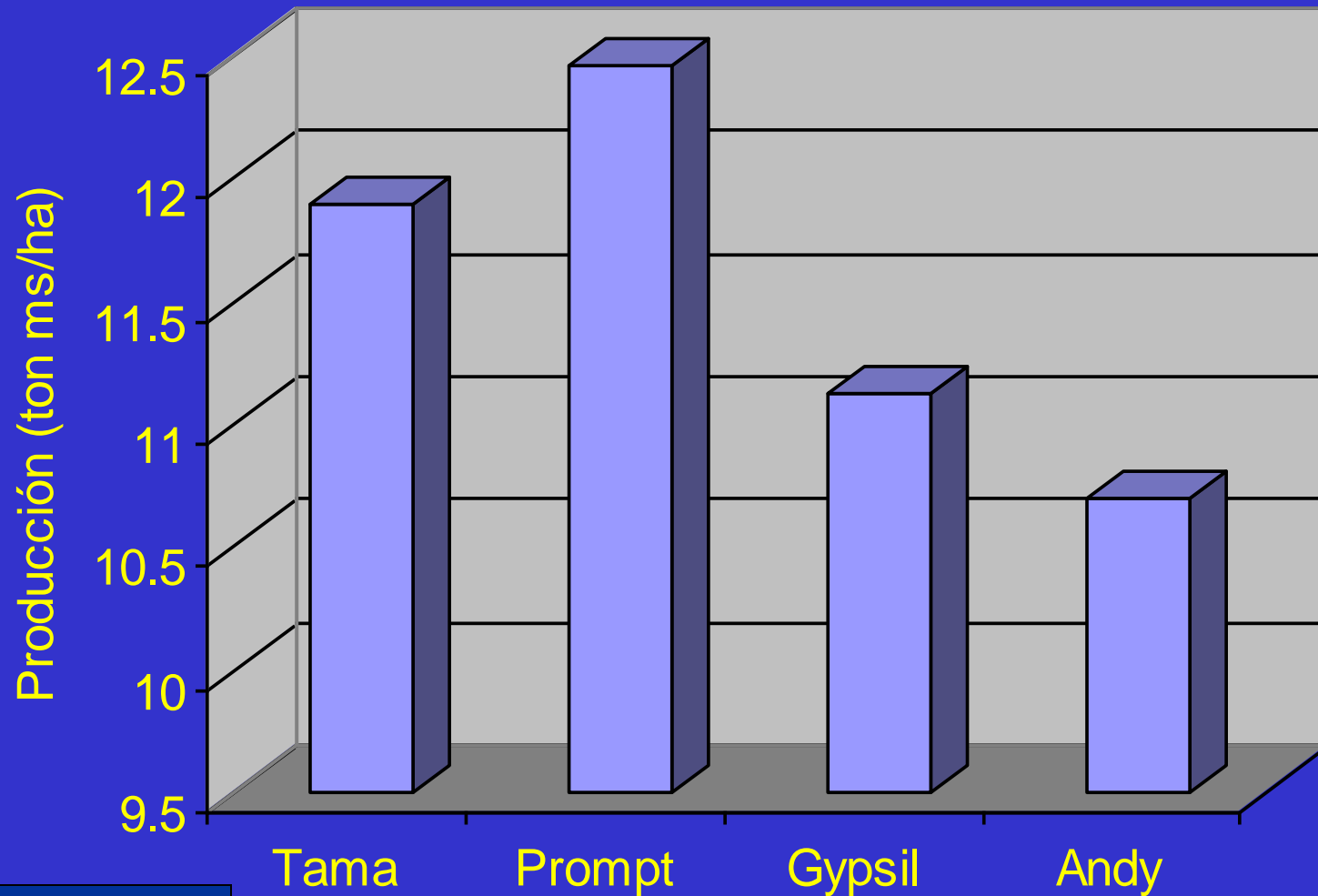
»Winter Star

»Barspectra

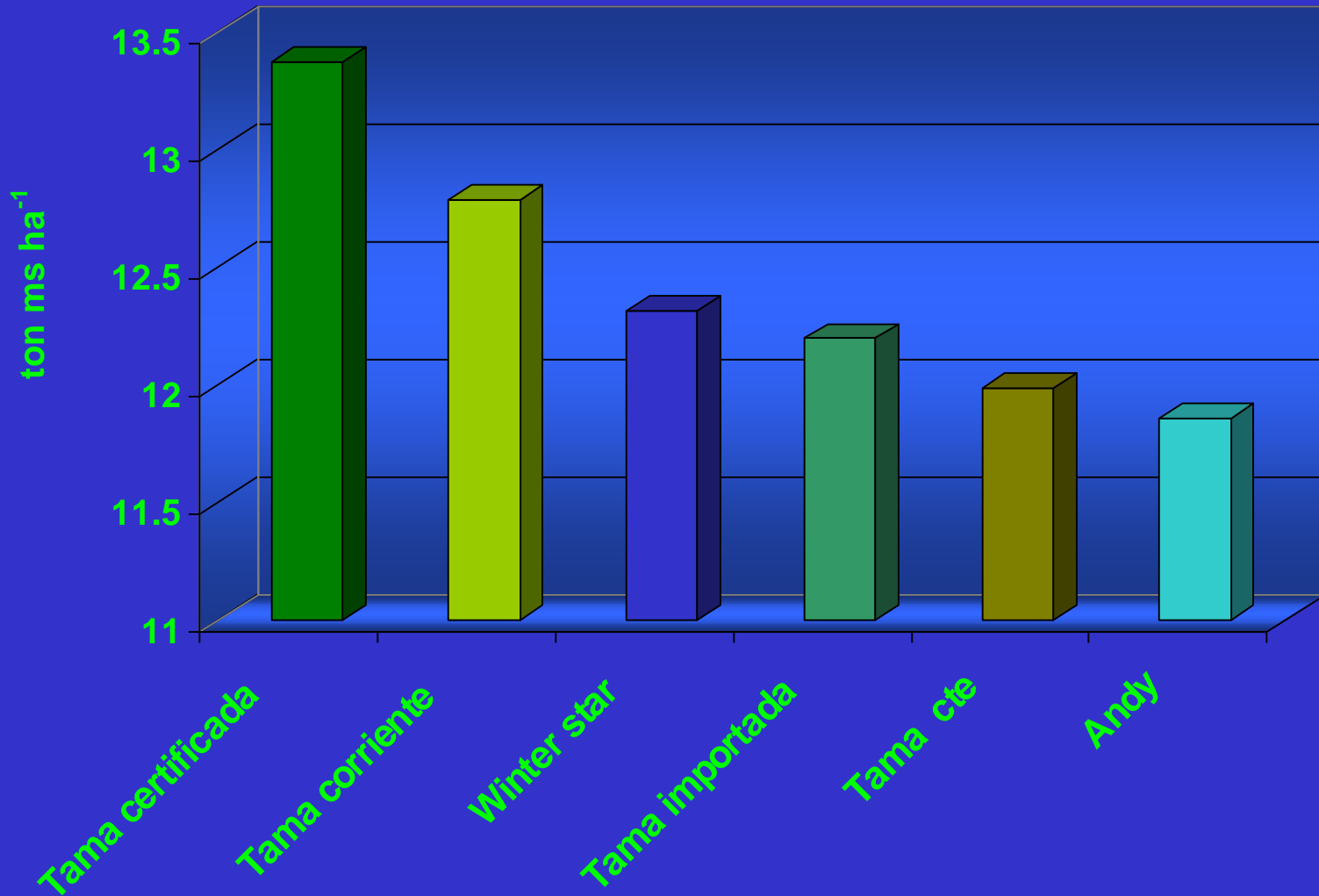
»Hurricane

Producción de *Lolium multiflorum*.

Temuco, 2000



Producción (ton ms ha⁻¹), de seis cultivares de *Lolium multiflorum*. Universidad de la Frontera, Temuco. Temporada 2001/02





Cultivares de Ballicas Bianuales

- **Diploides**

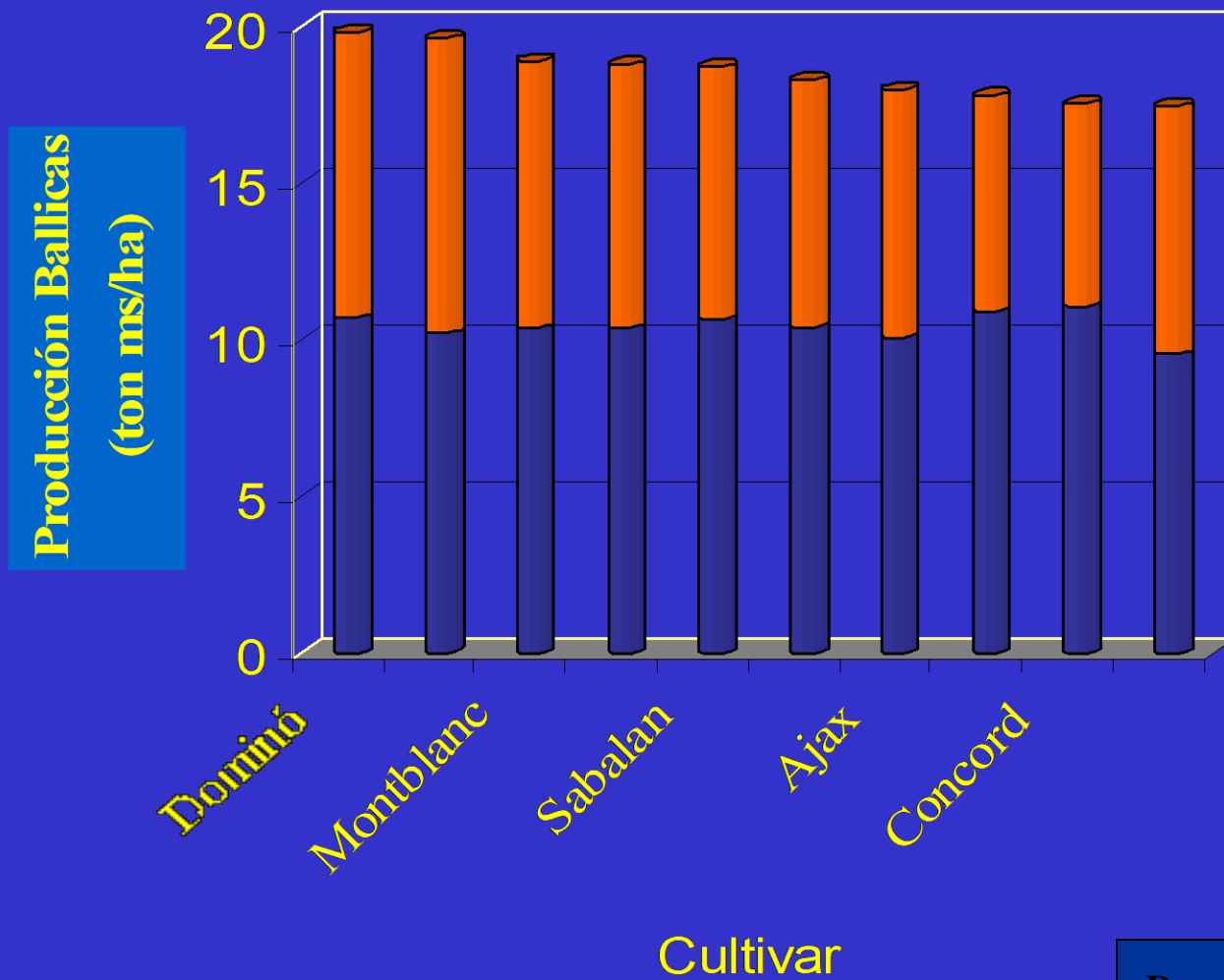
- **Sikem**
- **Flanker**
- **Cordura**
- **Marbella**
- **Exalta**
- **Concord**
- **Conker**
- **Bartissimo**

- **Tetraploides**

- **Ajax**
 - **Dominó**
 - **Montblanc**
 - **Tetrone**
 - **Tonyl**
 - **Barmultra**
 - **Sabalan**
-

Producción de *Lolium multiflorum* (ton ms/ha)

Temuco, 1998 - 2000



Producción Ballicas
(ton ms/ha)

Cultivar

Demanet y Cantero, 2000

■ 1° Temporada ■ 2° temporada

Cultivares de Ballicas híbridas

- **Diploides**

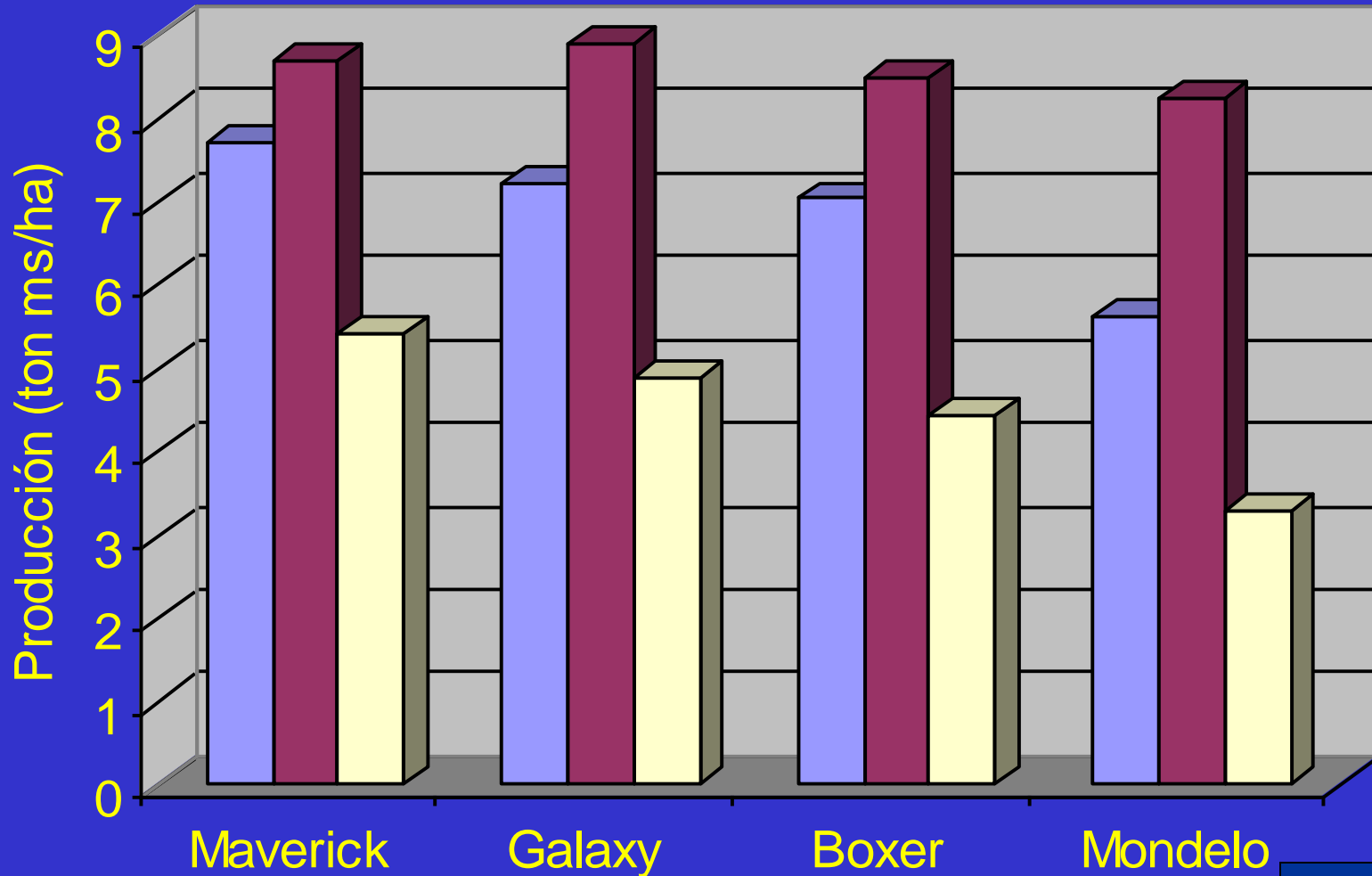
- **Supreme**
- **Geyser**
- **Manawa**
- **Maverick**
- **Marsden**

- **Tetraploides**

- **Galaxy**
 - **Greenstone**
 - **Sabrina**
 - **Sabel**
 - **Belinda**
-

Producción de Tres Temporadas de Ballicas Híbridas (ton ms/ha)

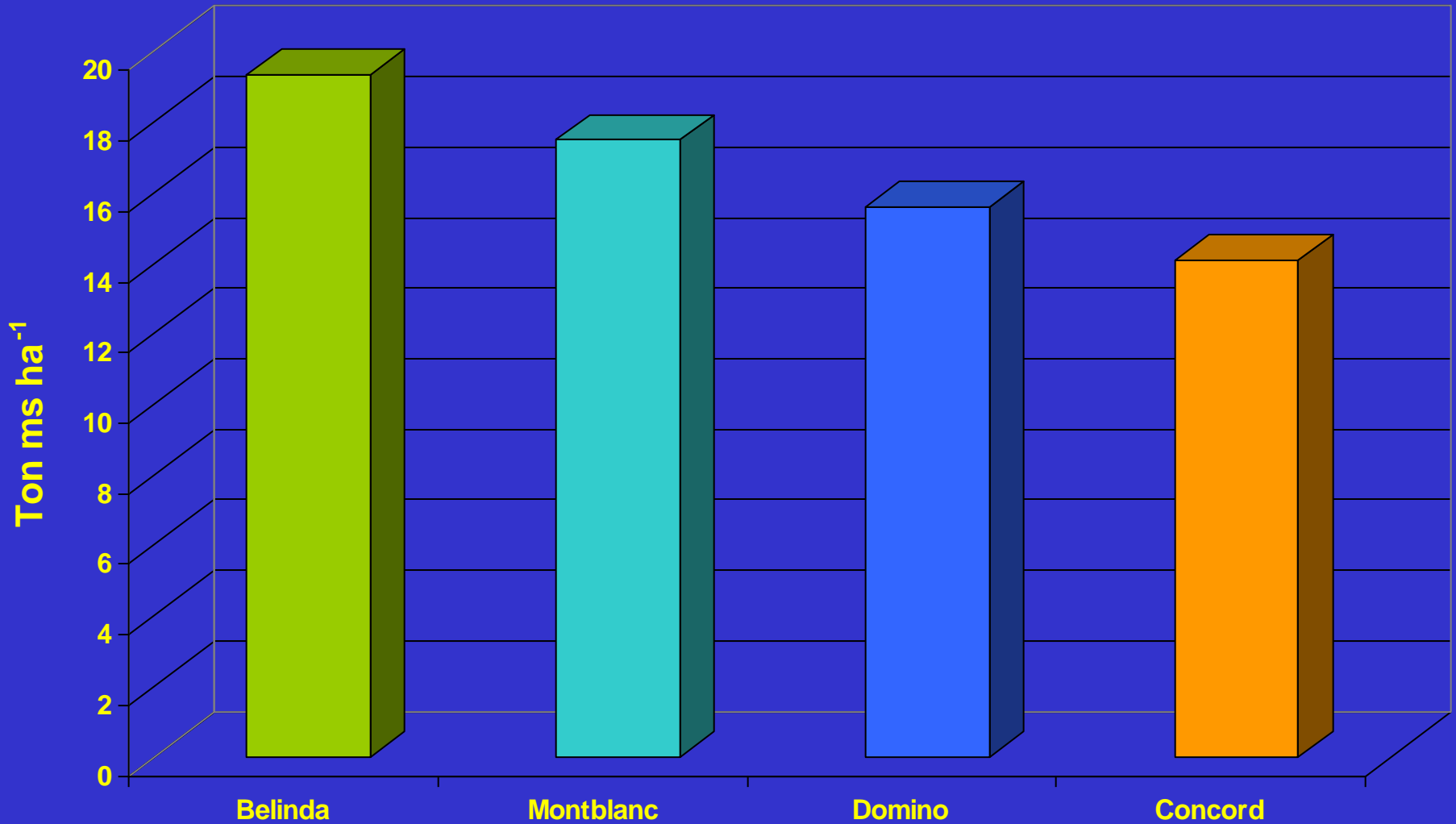
Temuco, 1998 - 2001



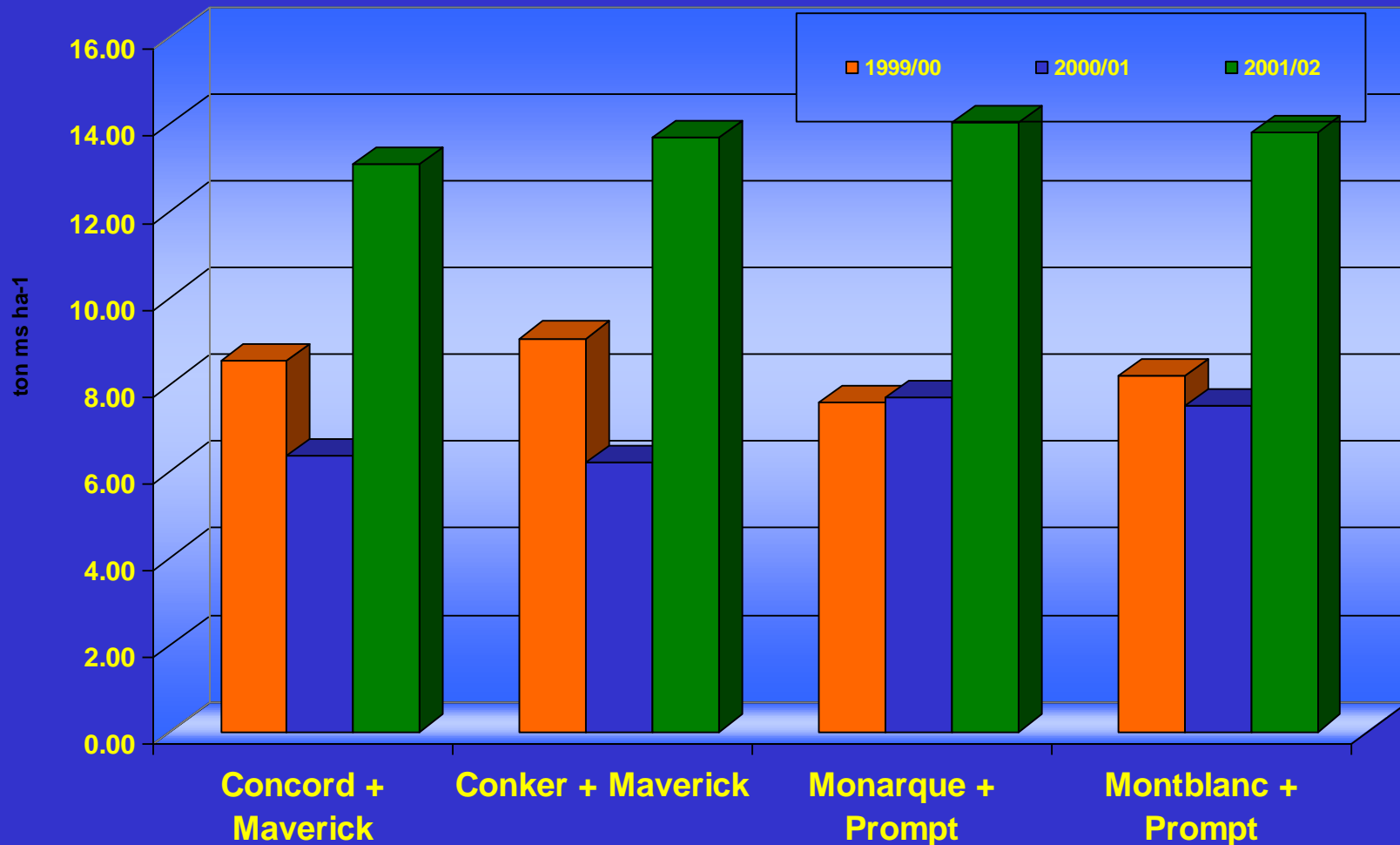
Demagnet, 2001

■ 1º Temporada ■ 2º Temporada ■ 3º Temporada

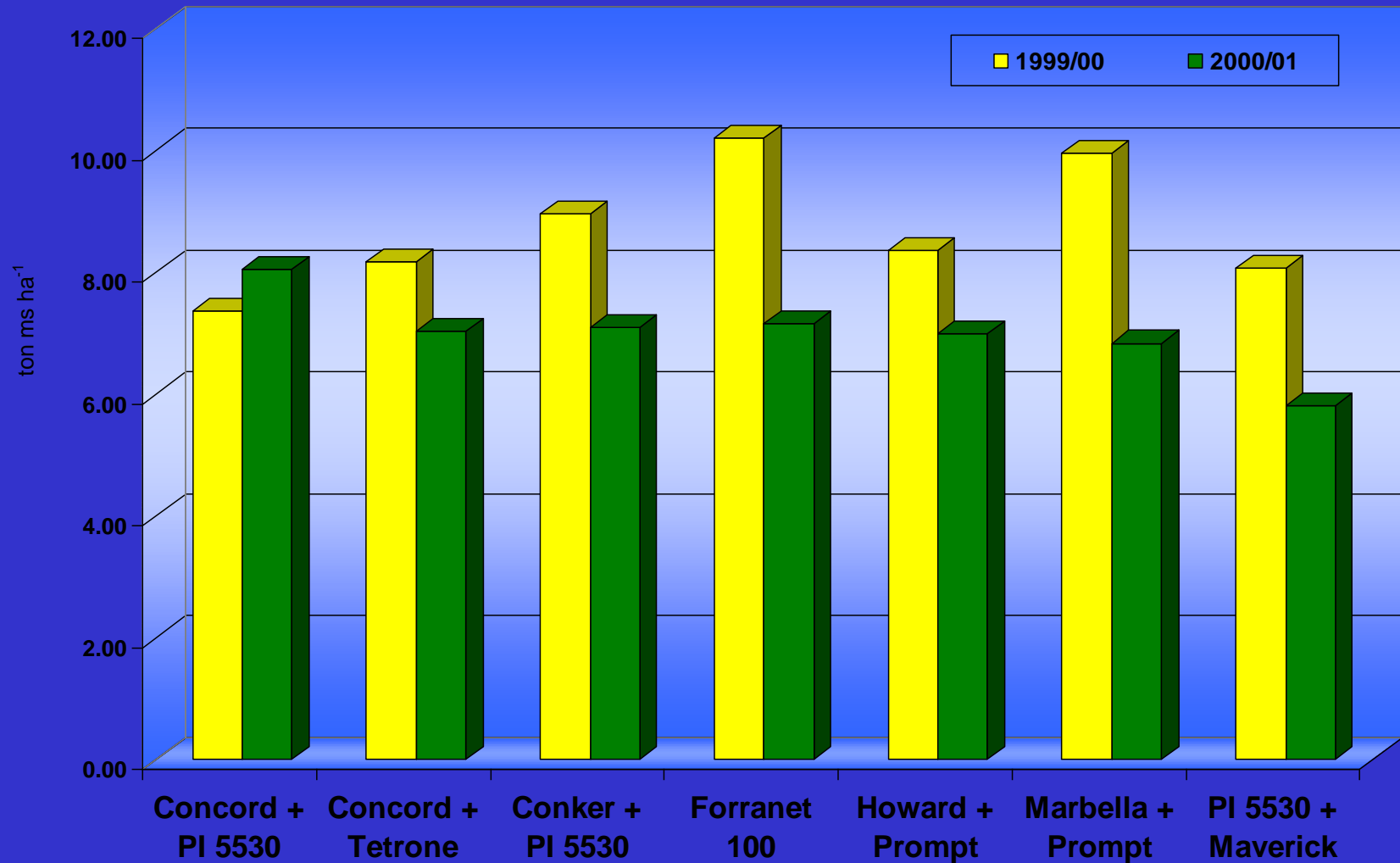
Producción especie pura por corte (ton ms ha⁻¹), de cuatro cultivares de *Lolium multiflorum*. Universidad de la Frontera. Temporada 2001/02



Producción especie pura (ton ms ha⁻¹), de 4 mezclas de *Lolium multiflorum*. Universidad de la Frontera, Temuco. Temporadas 1999/00

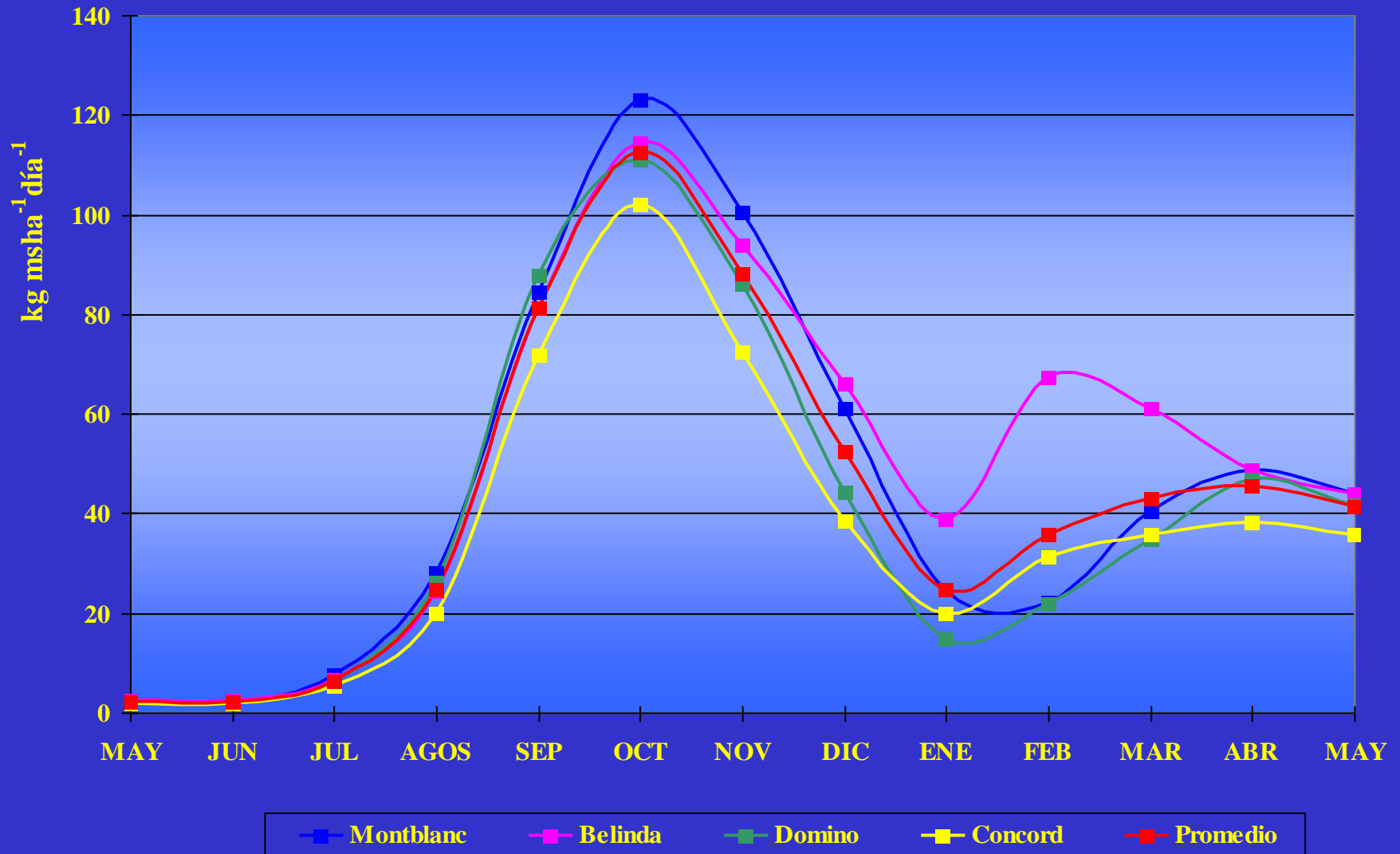


Producción especie pura (ton ms ha⁻¹), de 7 mezclas de *Lolium multiflorum*. Universidad de la Frontera, Temuco. Temporadas 1999/00 2000/01

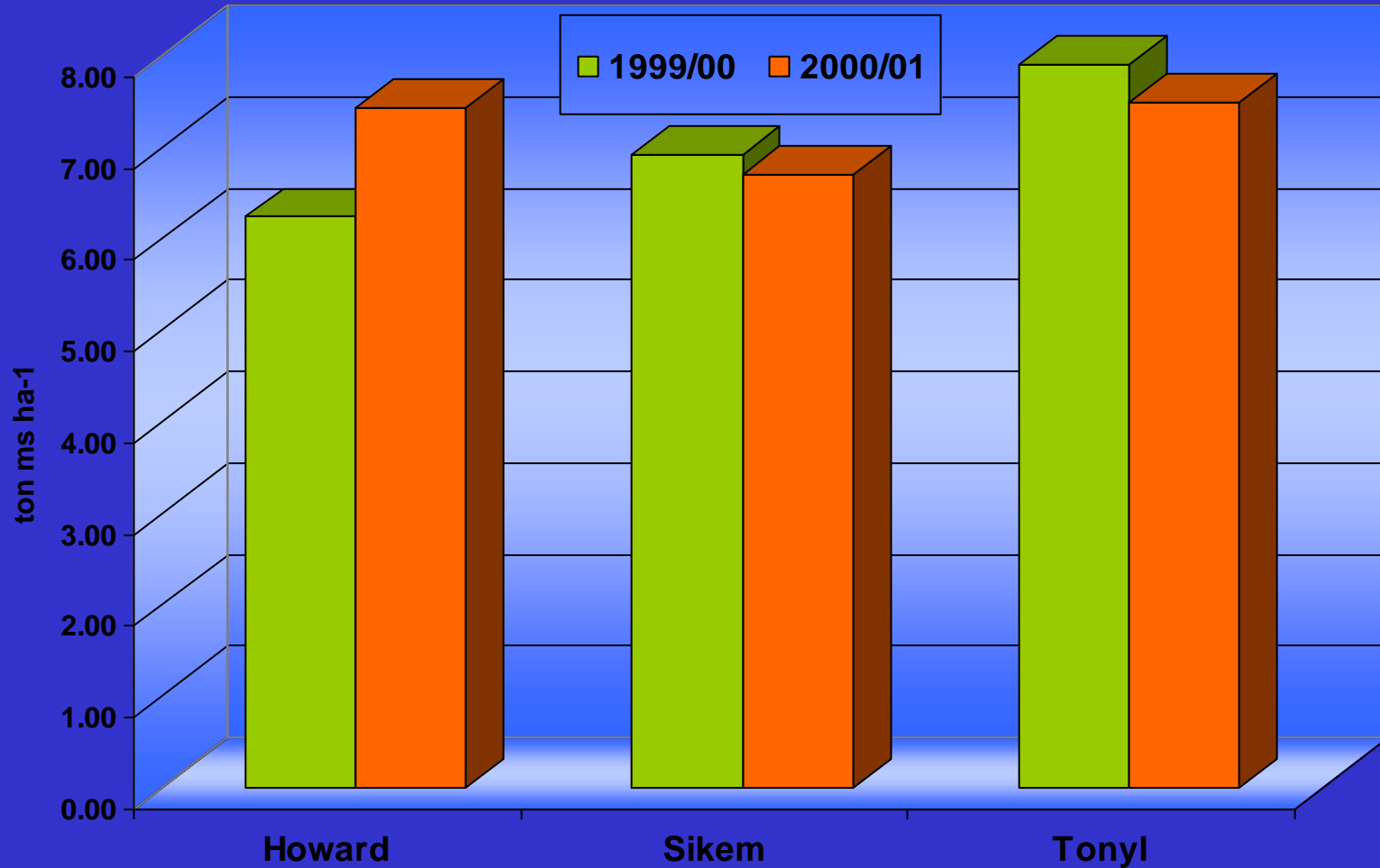


Tasas de crecimiento diario de cuatro cultivares de *Lolium multiflorum* (kg ms ha⁻¹día⁻¹).

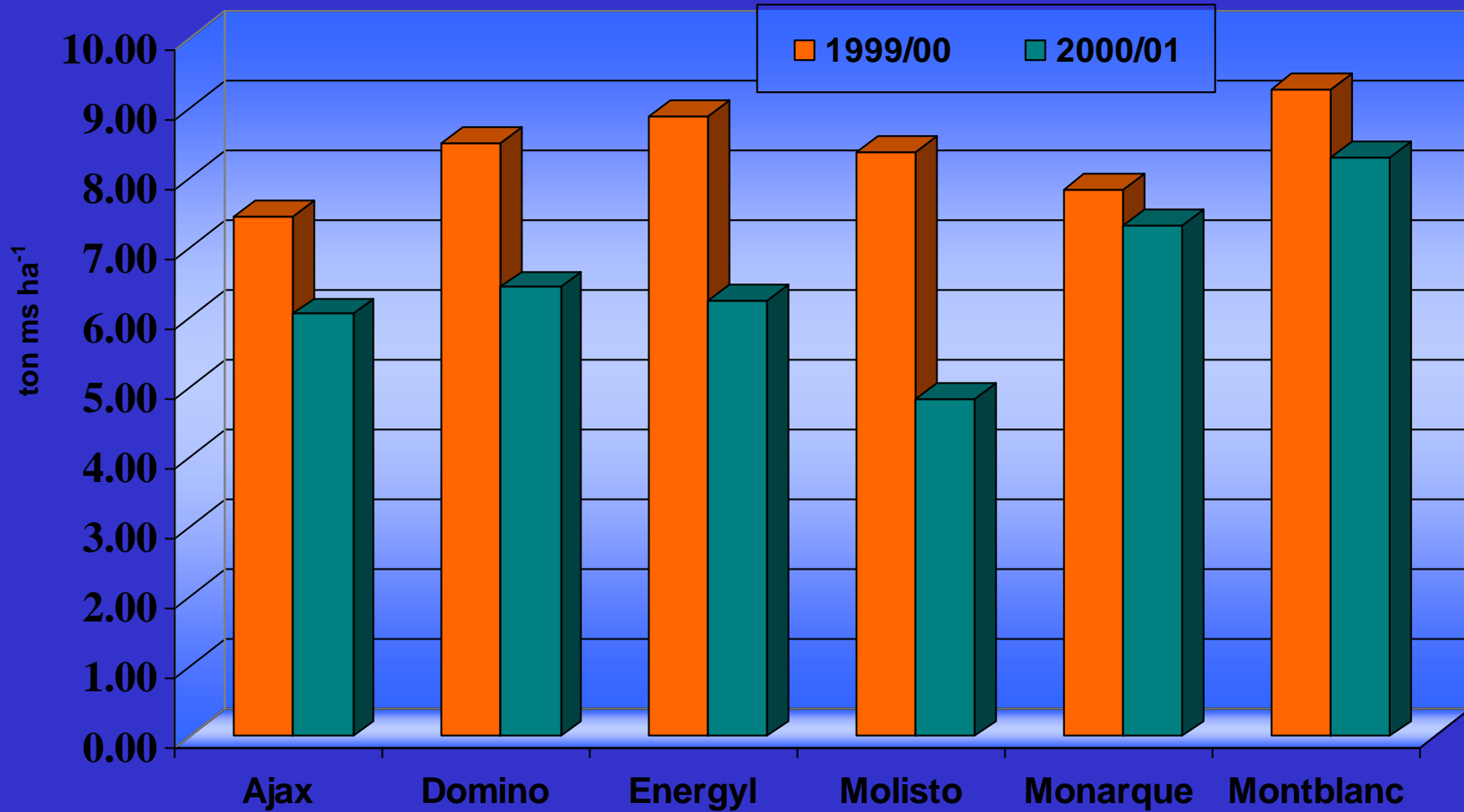
Universidad de La Frontera, Temuco. Tercera Temporada 2001/02.



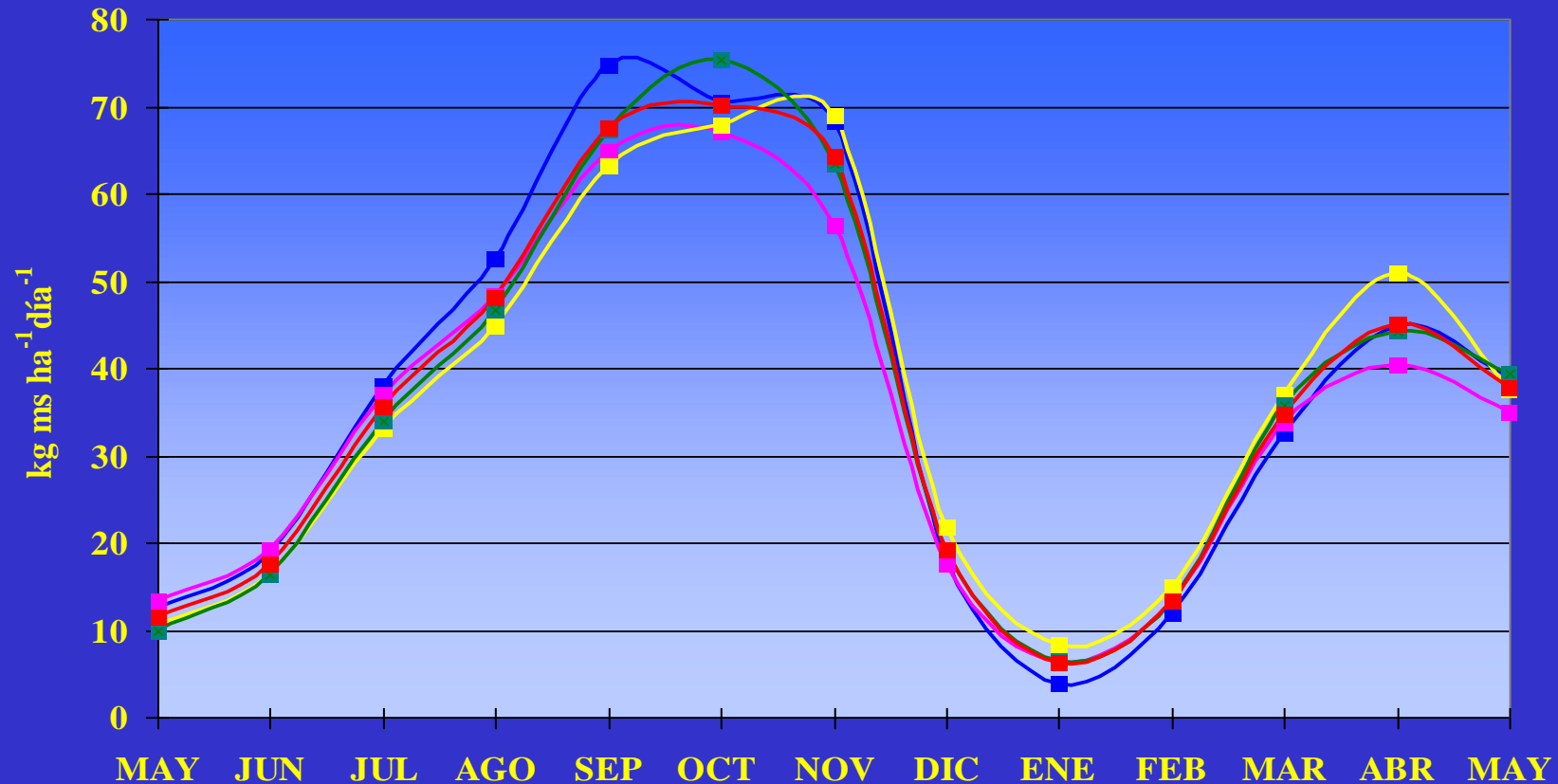
**Producción (ton ms ha⁻¹), de *Lolium multiflorum* 2n.
Universidad de la Frontera, Temuco. Temporadas 1999/00
- 2000/01**



Producción (ton ms ha⁻¹), de *Lolium multiflorum* 4n.
Universidad de la Frontera, Temuco. Temporadas 1999/00
- 2000/01



Tasas de crecimiento diario de mezclas *Lolium multiflorum* y *Lolium hybridum* (kg ms ha⁻¹día⁻¹). Universidad de La Frontera, Temuco. Tercera Temporada 2001/02.



—■— Monarque + Prompt

—x— Conker + Maverick

—■— Concord + Maverick

—■— Promedio

—■— PI 5530 + Maverick

Cultivares de Ballicas perennes

Diploides (2n)

- **Ruanui**
 - **Nui**
 - **Ellet**
 - **Yatsyn 1**
 - **Marathon**
 - **Bronsyn**
 - **Meridian**
 - **Embassy**
 - **Pacific**
 - **Sambin (*)**
 - **Kingston**
 - **Jumbo (*)**
 - **Samson**
 - **Aries**
 - **Pastoral**
 - **Esmeralda**
 - **Vedette**
 - **Dobson**
 - **Vital**
 - **Matrix**
 - **Calibra (*)**
 - **Foxtrot (*)**
 - **(*) Sin Endófito**
-

Cultivares de Ballicas perennes Tetraploides (4n)

- **Sin Hongo Endófito**
 - **Napoleon**
 - **Elgon**
 - **Rosalin**
 - **Sambin**
 - **Calibra**
 - **Con Hongo Endófito**
 - **Anita**
 - **Quartet**
 - **Nevis**
-

Cultivares de Ballicas perennes

Floración Precoz

- **Diploides**

- **Kingston**
- **Marathon**
- **Nui**
- **Ellet**
- **Yatsyn 1**
- **Bronsyn**
- **Meridian**
- **Embassy**
- **Aries**
- **Matrix**

- **Tetraploides**

- **Anita**
 - **Nevis**
-

Cultivares de Ballicas perennes

Floración Intermedia

- **Diploides**
 - **Impact**
 - **Mongita**
 - **Tetraploides**
 - **Napoleón**
 - **Revielle**
 - **Calibra**
-

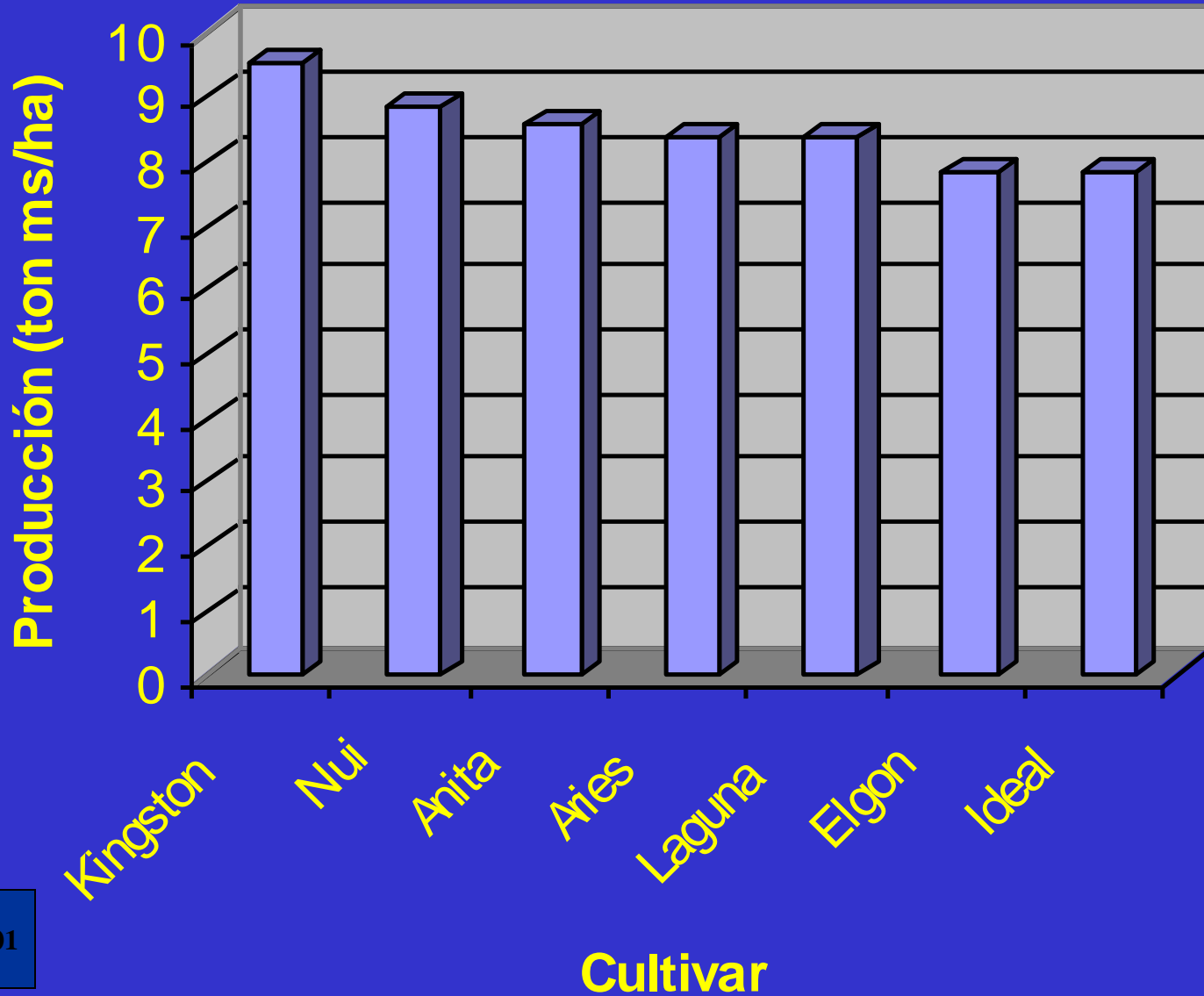
Cultivares de Ballicas perennes

Floración Tardía

- **Diploides**
 - **Jumbo**
 - **Foxtrot**
 - **Tetraploides**
 - **Elgon**
 - **Quartet**
-

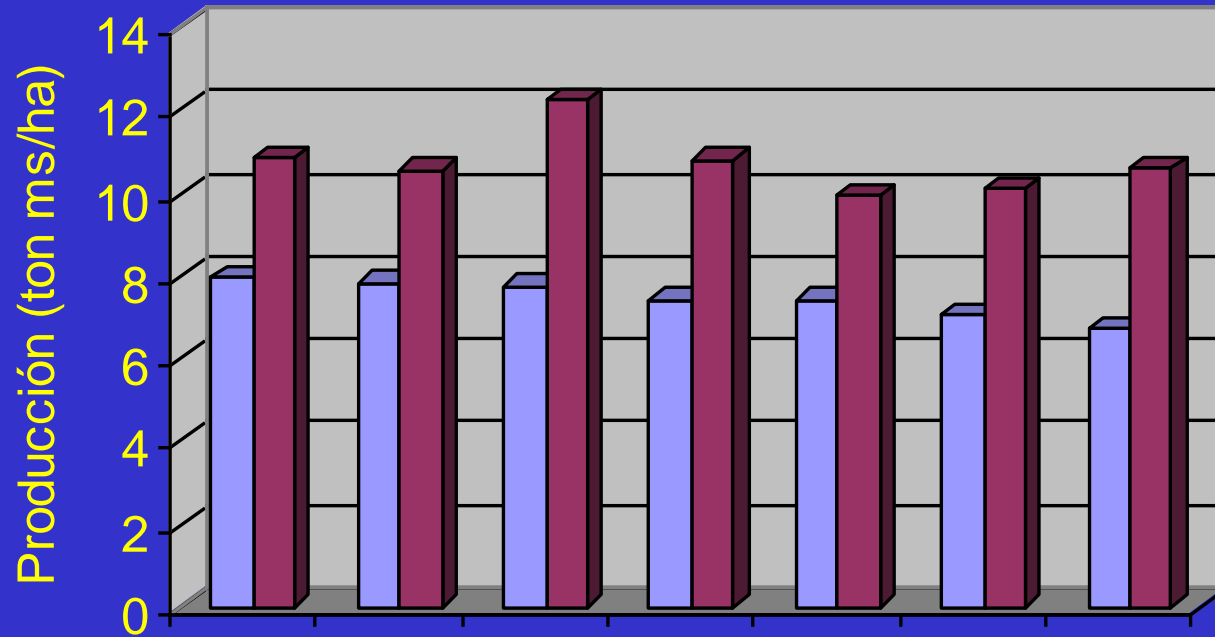
Producción de *Lolium perenne* (ton ms/ha)

Temuco, 2001



Producción Mezclas de *Lolium perenne*

Temuco, 2001



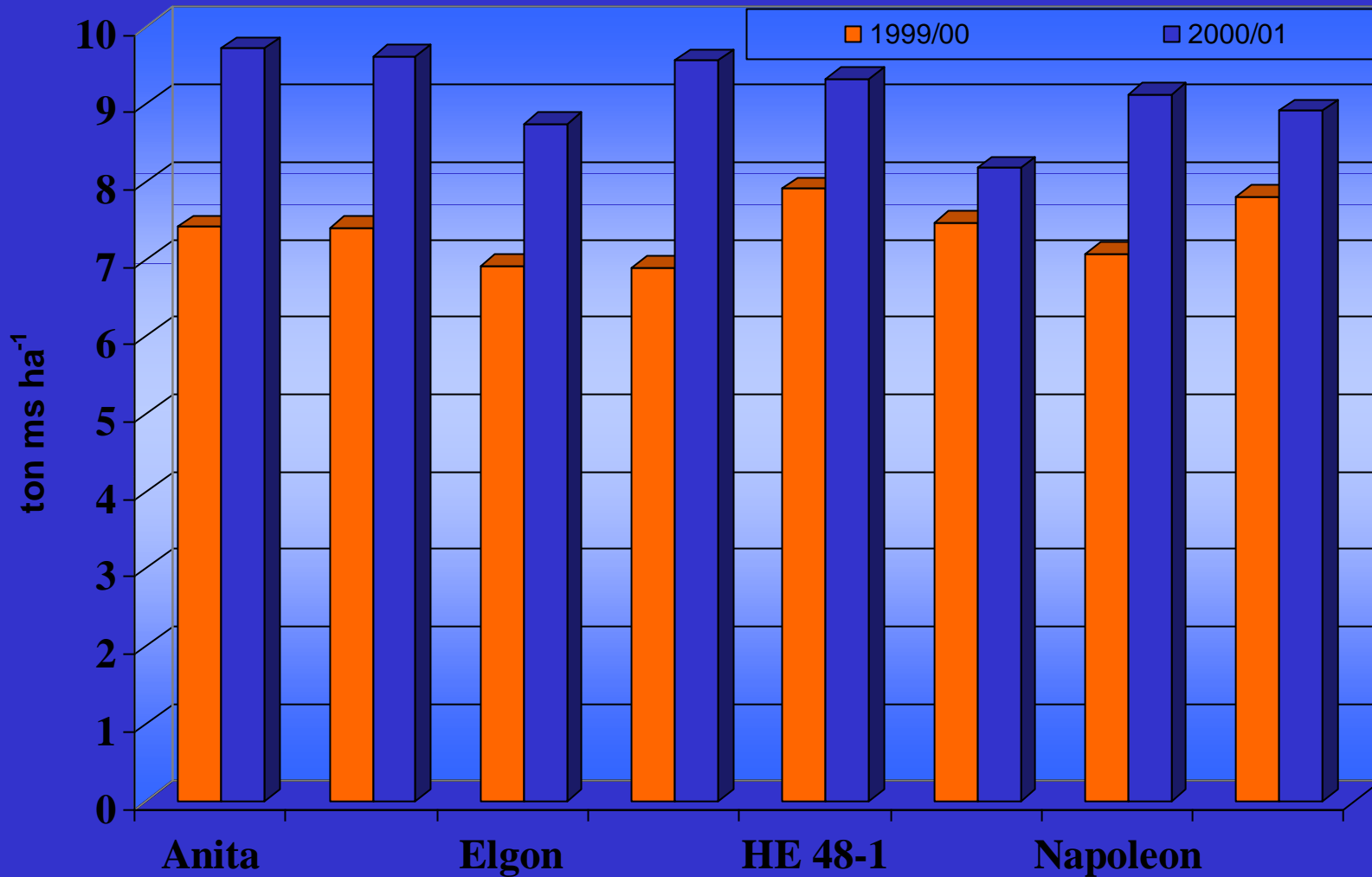
Aries + Quartet + Gwendal
Aries + Quartet + Pastoral
Quartet + Pastoral
Elgon + Línea
Elgon + Captain
Proton + Molisto
Elgon + Herbie

1º temporada 2º Temporada

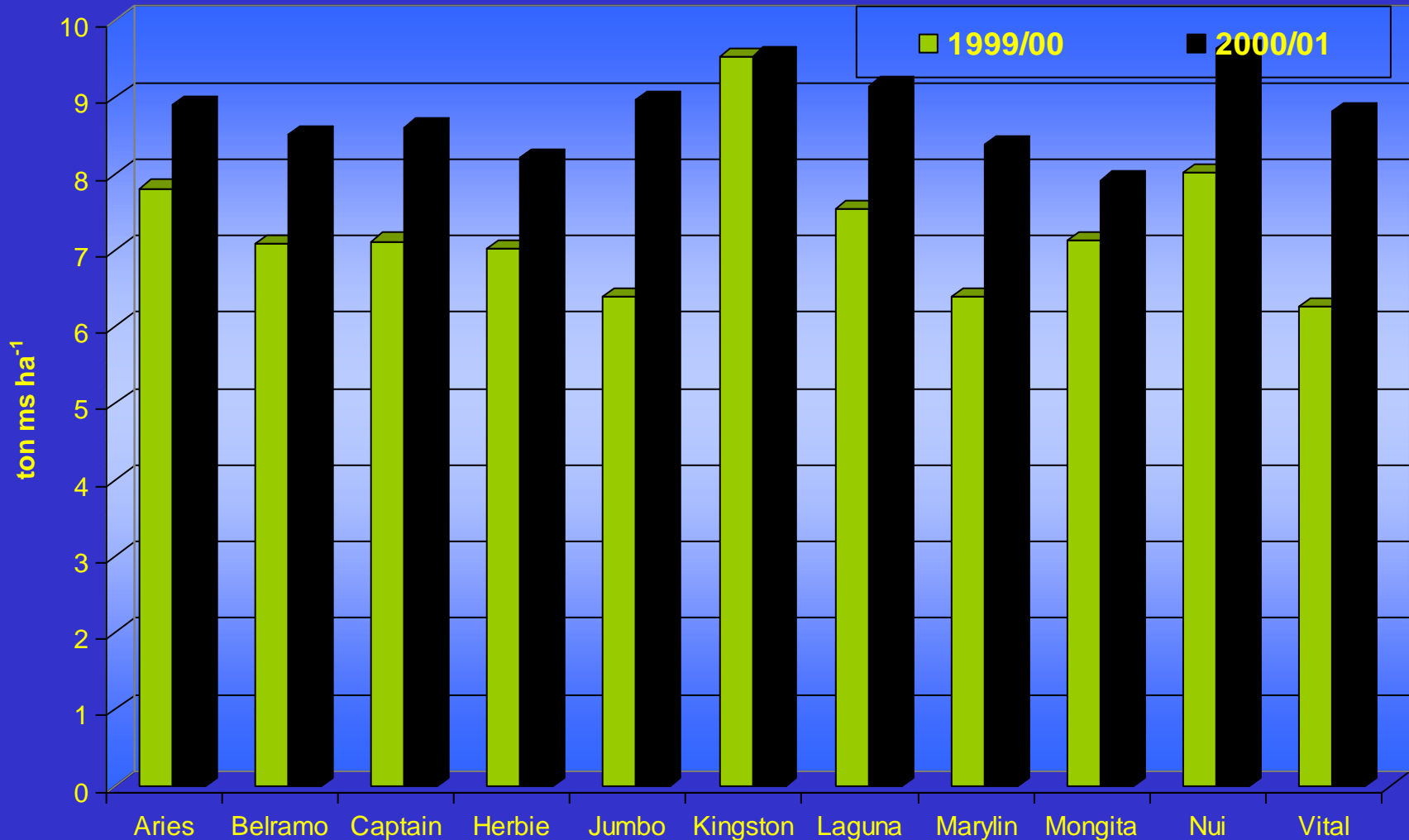
Demagnet, 2001



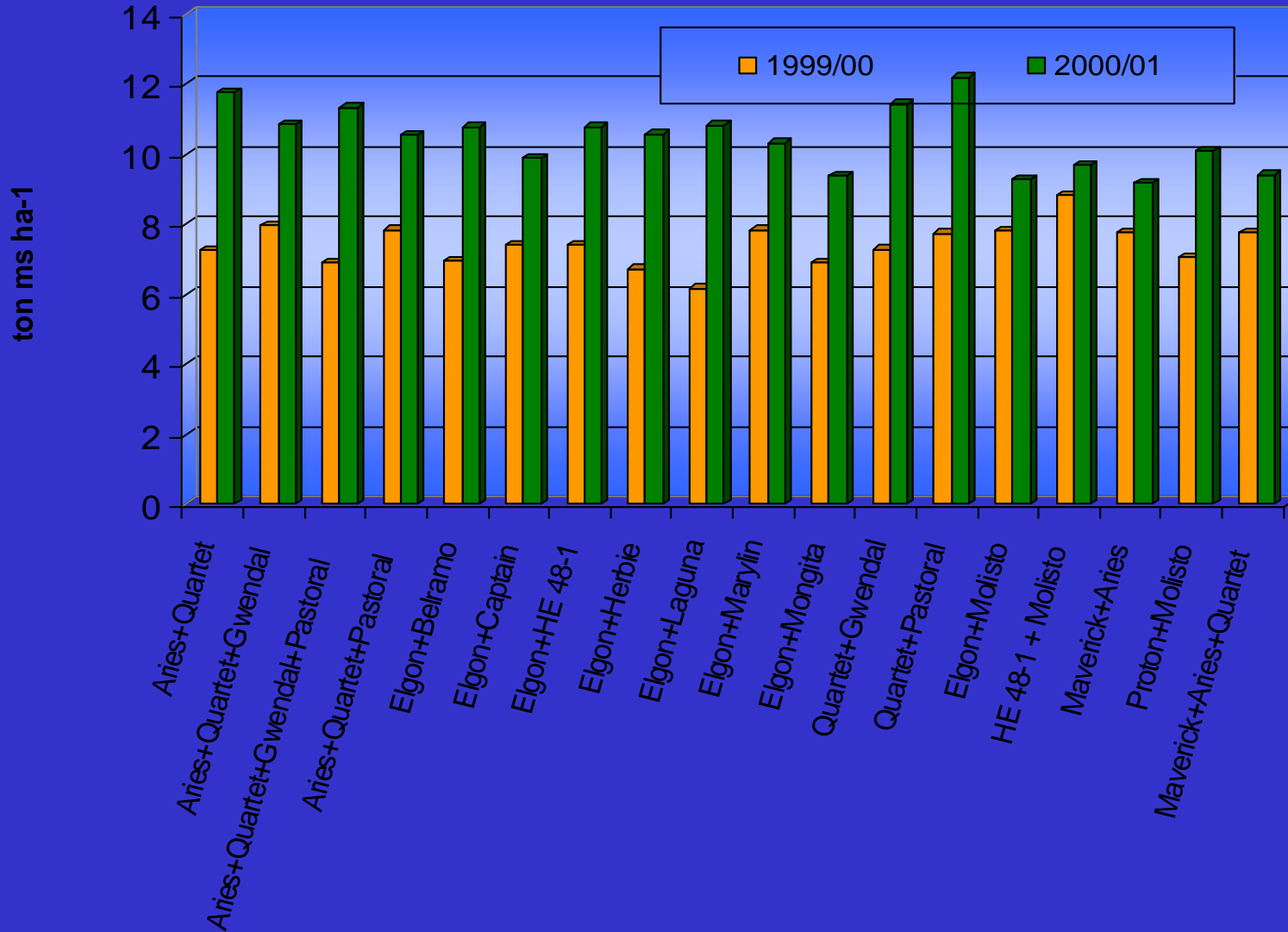
Producción especie pura (ton ms ha⁻¹), de *Lolium perenne* 4n. Universidad de la Frontera, Temuco. Temporadas 1999/00 - 2000/01



**Producción (ton ms ha⁻¹), de *Lolium perenne* 2n.
Universidad de la Frontera, Temuco. Temporadas 1999/00
- 2000/01**

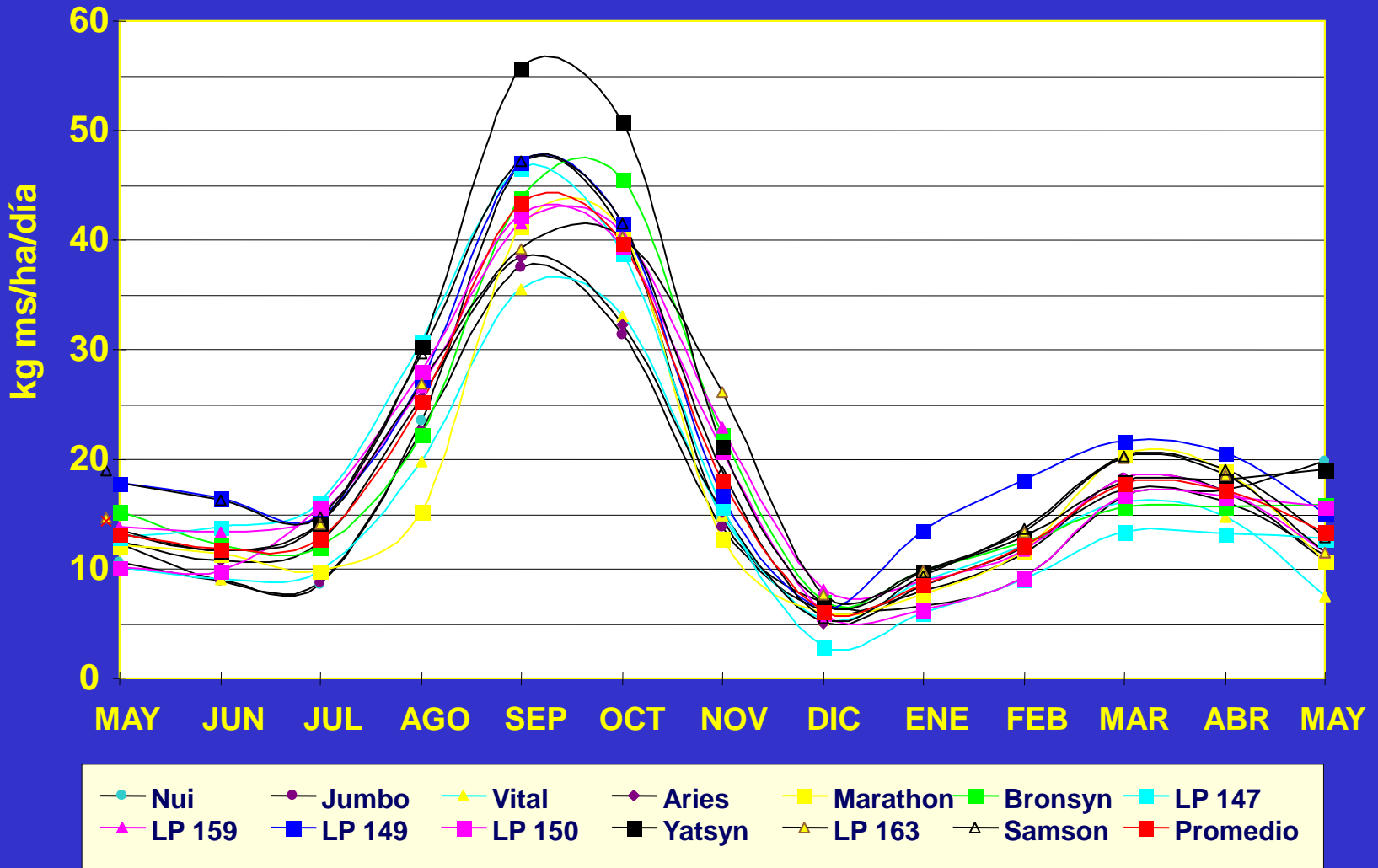


Producción especie pura (ton ms ha⁻¹), de mezclas de *Lolium perenne*. Universidad de la Frontera, Temuco. Temporadas 1999/00 - 2000/01



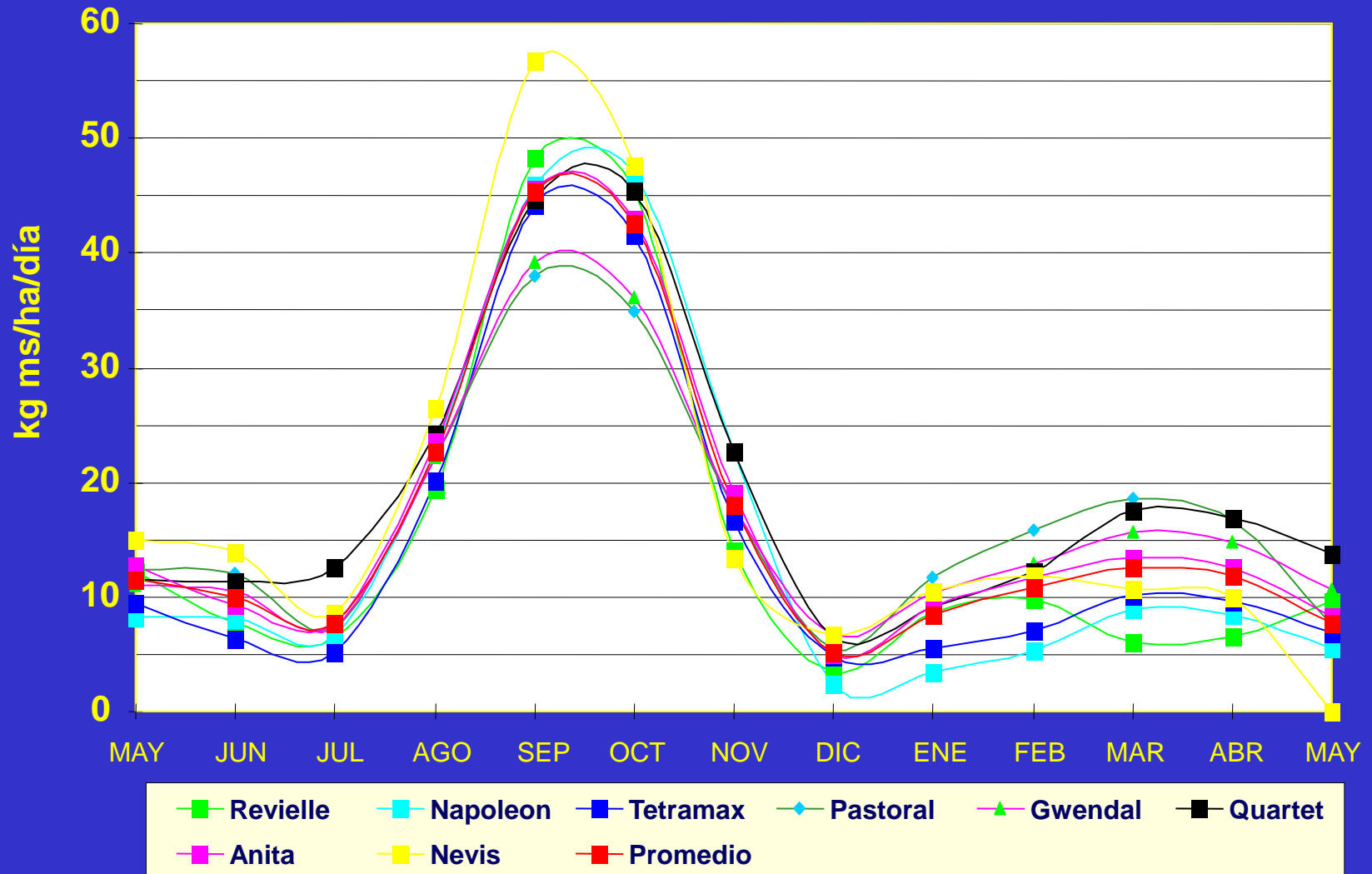
Tasas de crecimiento diario de *Lolium perenne* 2n (kg ms/ha/día).

Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 1999/00.

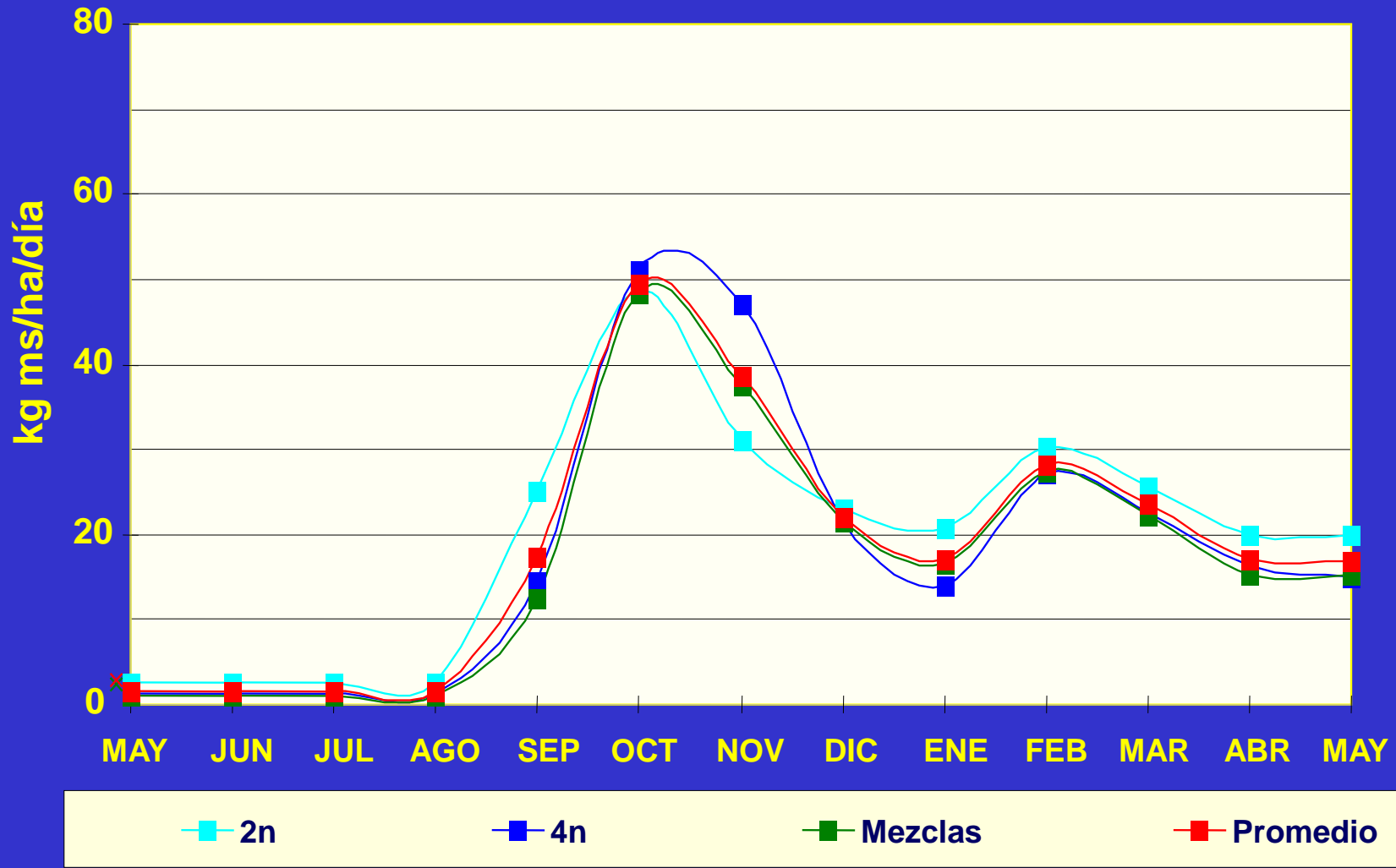


Tasas de crecimiento diario de *Lolium perenne* 4n (kg ms/ha/día).

Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 1999/00.

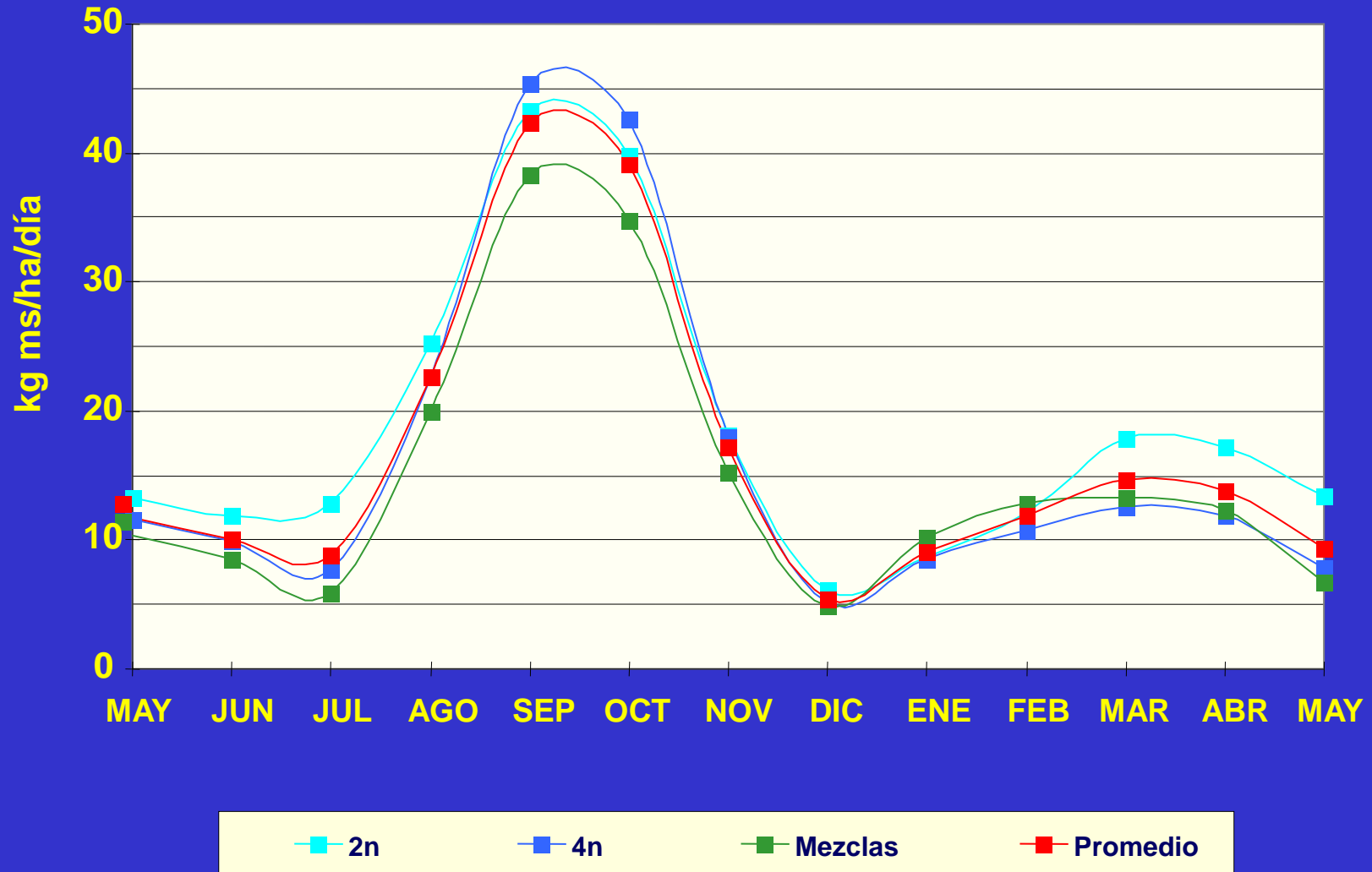


Lolium perenne (kg ms/ha/día). Universidad de La
Frontera, Temuco. temporada 1998/99.



Tasas de crecimiento diario promedio de *Lolium perenne* (kg ms/ha/día).

Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 1999/00.






Causas de la Presencia de ***Listronotus bonariensis***

- **Pérdida de equilibrio ecológico**
- **Rotura de suelos**
- **Uso de ballicas de rotación corta**
- **Uso de altas dosis de Nitrógeno**
- **Uso de fertilización desbalanceada**
- **Uso indiscriminado de pesticidas**
- **Incremento de periodos de sequía**
- **Establecimiento de pasturas monofíticas**

¿Que Hacer Cuando Existe *Listronotus bonariensis*?

- Utilizar Ballicas con Hongo endófito
 - Utilizar Baliicas AR1, AR5, NEA2
 - Utilizar insecticidas al establecimiento
 - Establecer pasturas con Trébol blanco
 - Evitar el consumo de ballicas en espigadura
 - Evitar la elaboración de heno
- 

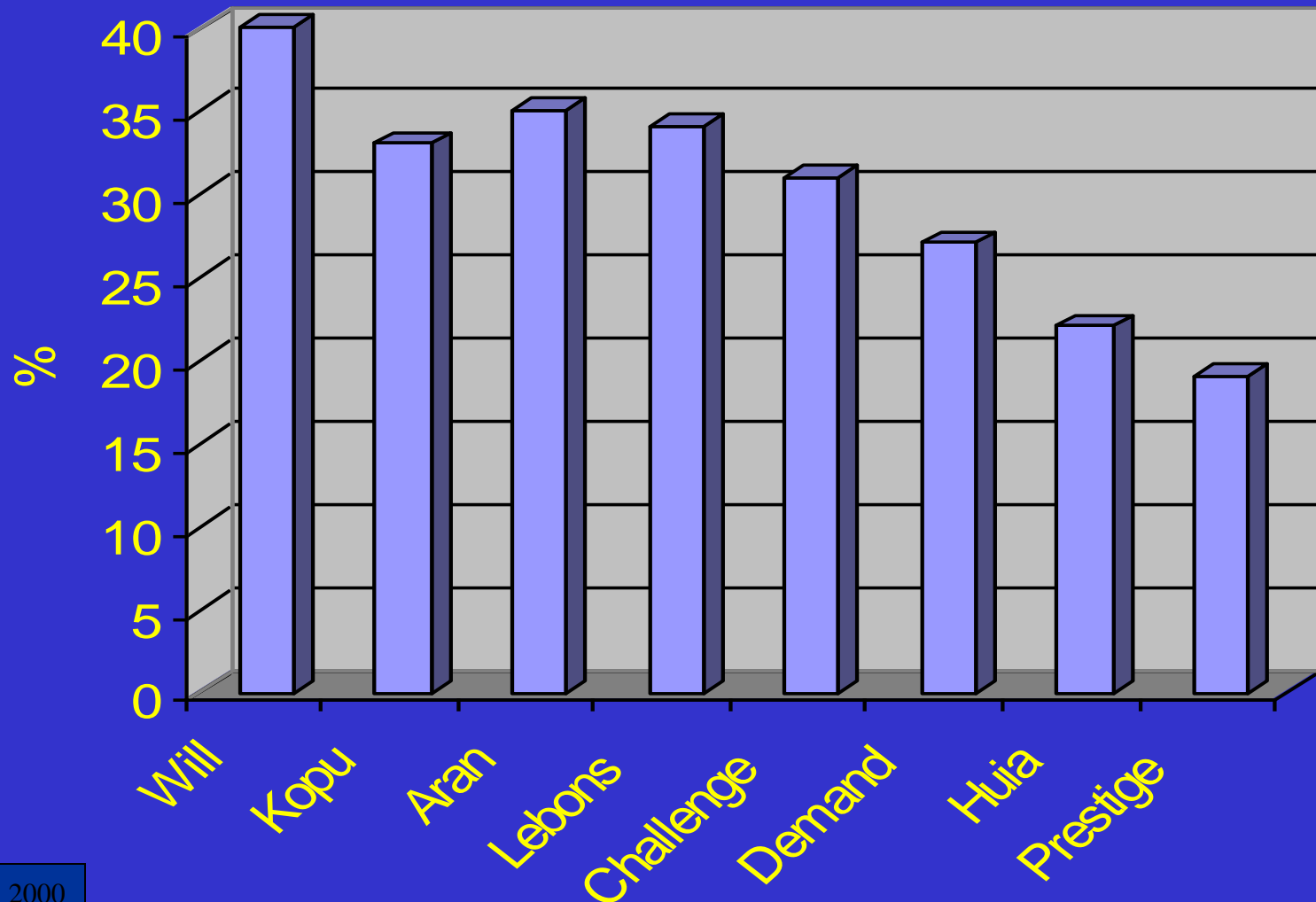
Efecto del Uso de Cultivares con Hongo Endófito sobre la Producción de Ballica perenne.

Cultivar Ballica perenne	Nivel de Hongo Endófito	Primera Temporada	Segunda Temporada
	Alto	6,4	7,2
Marathon (2n)	Bajo	5,2	6,2
	Diferencia	-19%	-14%
	Alto	6,0	7,5
Anita (4n)	Bajo	4,3	5,9
	Diferencia	-23%	-21%

Trifolium repens



Porcentaje de aporte de Trébol blanco a la producción de la Pastura. Temporadas 1995-1999



Reducción Porcentual del Tamaño Radical por Efecto del pH y Contenido de Aluminio en la Solución del Suelo.

Cultivar	0 uM Al	200 uM Al
Yatsyn 1	9	19
Ellett	12	30
Solo	20	40
Nui	11	41
Embassy	10	45
Marathon	38	57



ENMIENDAS CALCAREAS EN EL SUELO

- **CALCITA**
- **DOLOMITA**
- **YESO**

AUMENTAR EL pH
AUMENTAR Ca y Mg
DISMINUIR Al ACTIVO
AUMENTAR COMPUESTOS
DE Al

Nivel de Nutrientes en el Suelo

Componente	Unidad	Contenido
Fósforo	ppm	>20
Potasio	ppm	> 200
Calcio	meq/100 g	8
Magnesio	meq/100 g	2
Azufre	ppm	20
Boro	ppm	1
Zinc	ppm	1
pH	---	> 6,2
Suma de bases	meq/100 g	> 12
Saturación Aluminio	%	0

Variación porcentual de la producción de forraje por efecto del encalado. Promedio de Tres Temporadas. Panguipulli 1994 - 1997

Cultivar	1 ton Cal	3 ton Cal
Jumbo	1.0	12.0
Nui	17.0	12.0
Marathon	1.0	11.0
Solo	2.0	14.0
Embassy	9.0	8.0
Vedette	0	3.0
Promedio	5.0	10.0

Efecto del encalado sobre la Producción de Cultivares de Ballicas Perennes. Gorbea

Cultivar	0 Cal	1 ton Cal 94	1 ton Cal 95	1 ton Cal 94 + 1 ton Cal 95
Nui	6.0	6.9	5.1	6.4
Ellett	5.8	7.1	6.0	6.4
Jumbo	6.2	8.6	6.6	7.6
Promedio	6.0	7.5	5.9	6.8
% Incremento	0	25	-2	13

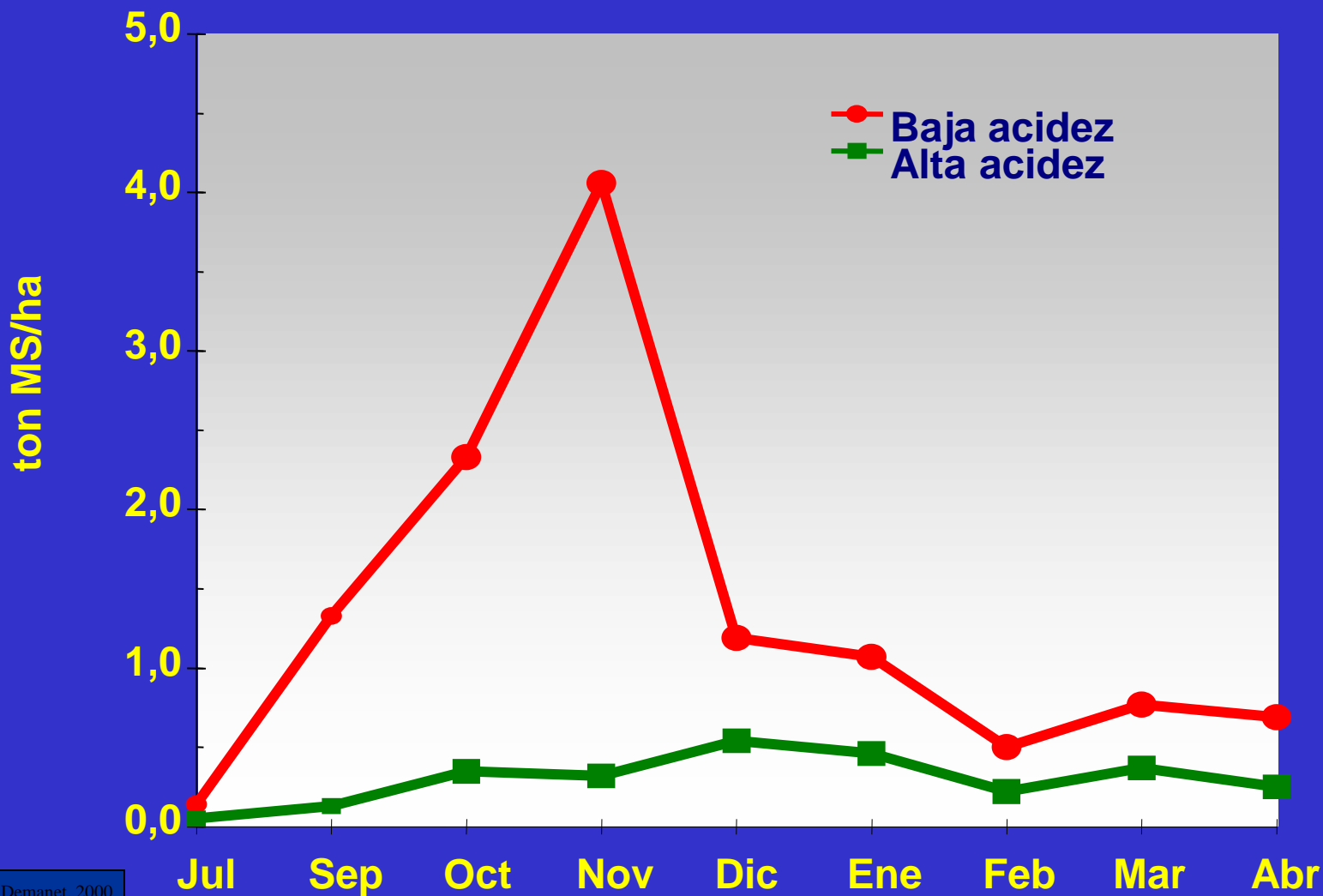
**Variación porcentual de la producción de forraje por efecto del encalado. Promedio de dos Temporadas.
Panguipulli 1994 - 1996**

Cultivar	1 ton Cal	3 ton Cal
Tama	7.0	7.2
Concord	10.0	16.0
Tetrone	0.0	13.0
Promedio	5.7	12.1

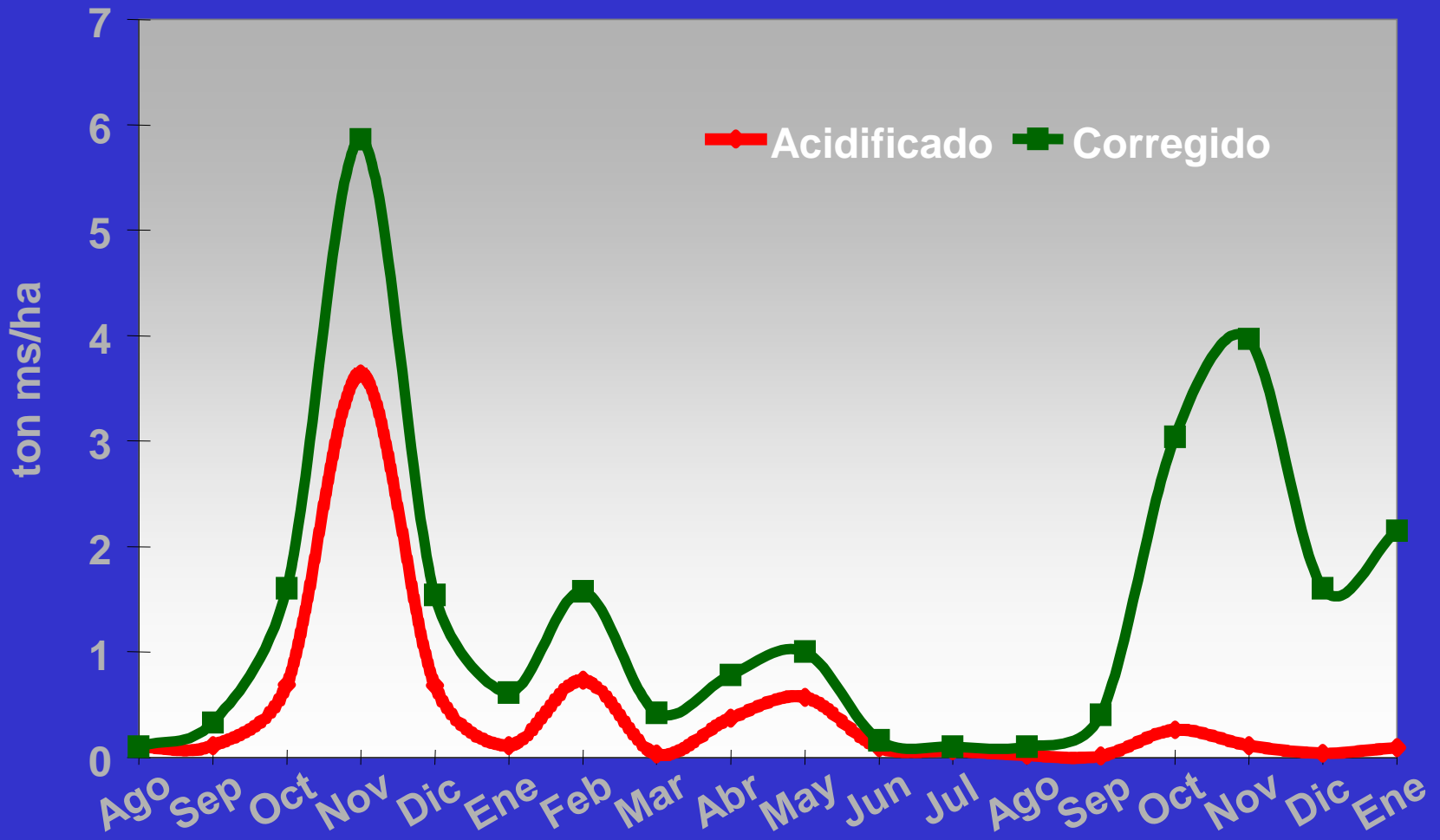
Manejo de Fertilización



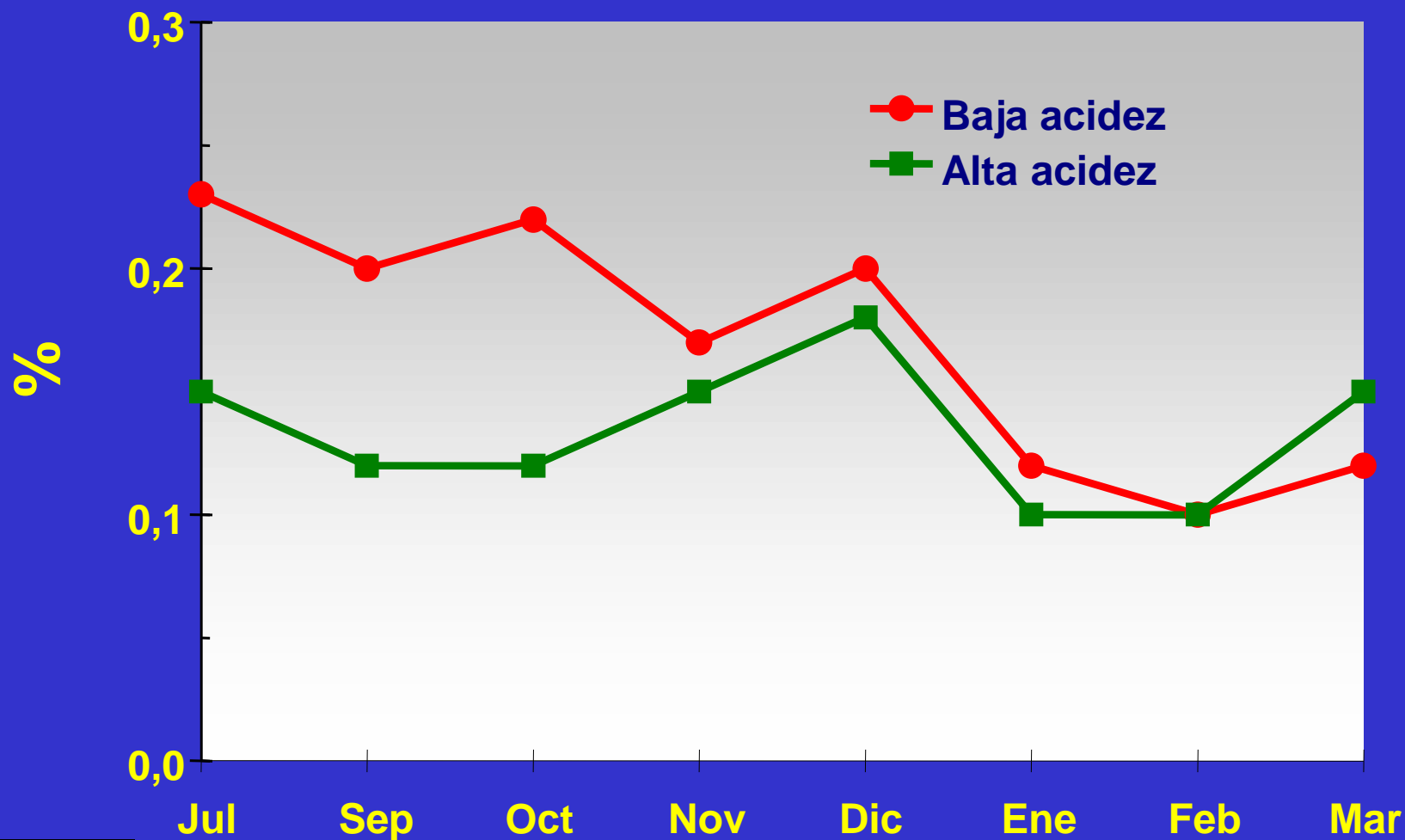
PRODUCCION MENSUAL (ton ms/ha) de *Lolium multiflorum* cv CONCORD EN UN SUELO ANDISOL CON BAJA Y ALTA ACIDEZ



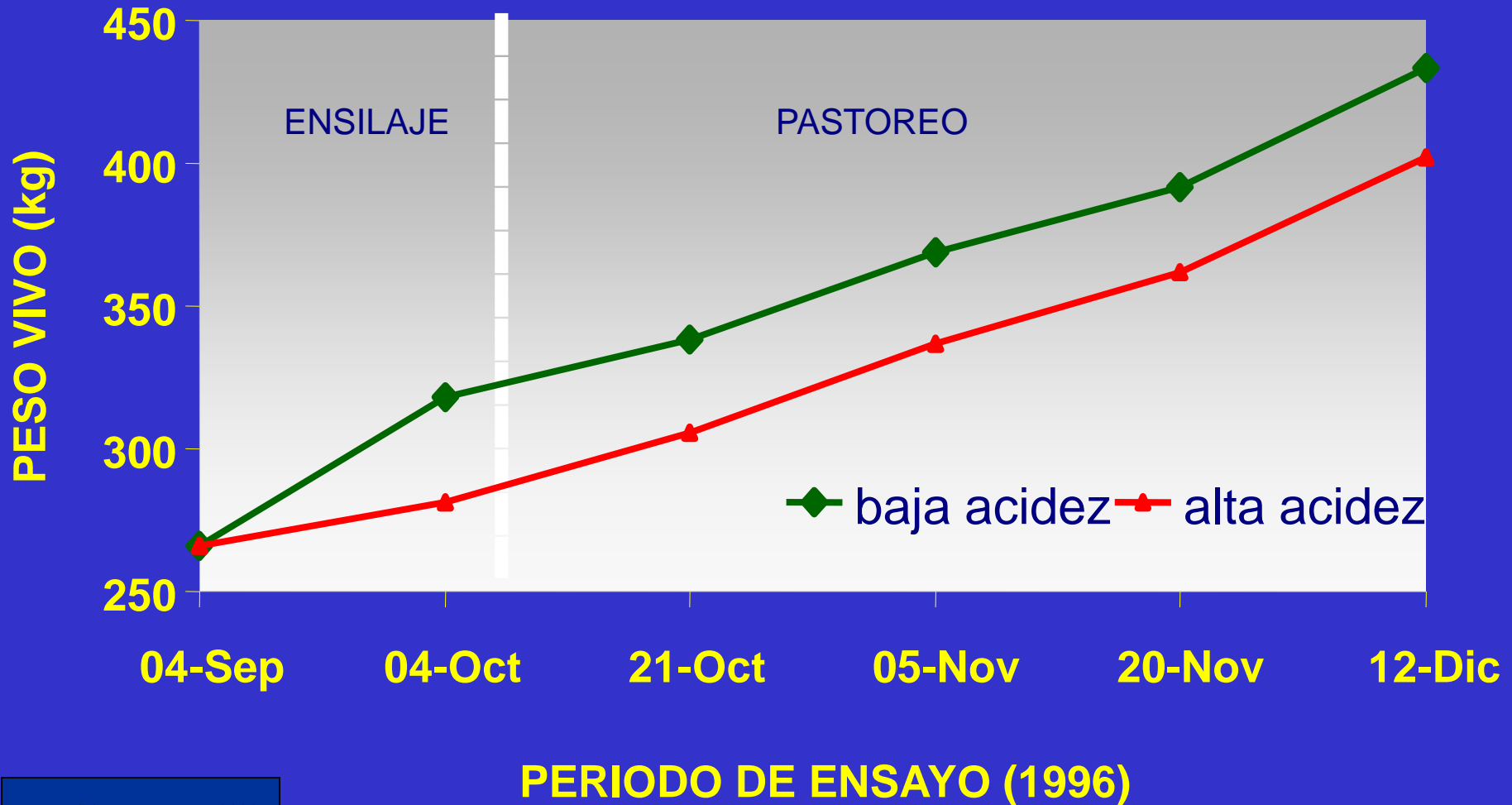
DISTRIBUCION MENSUAL DE LA PRODUCCION DE *Lolium perenne* + *Trifolium repens*



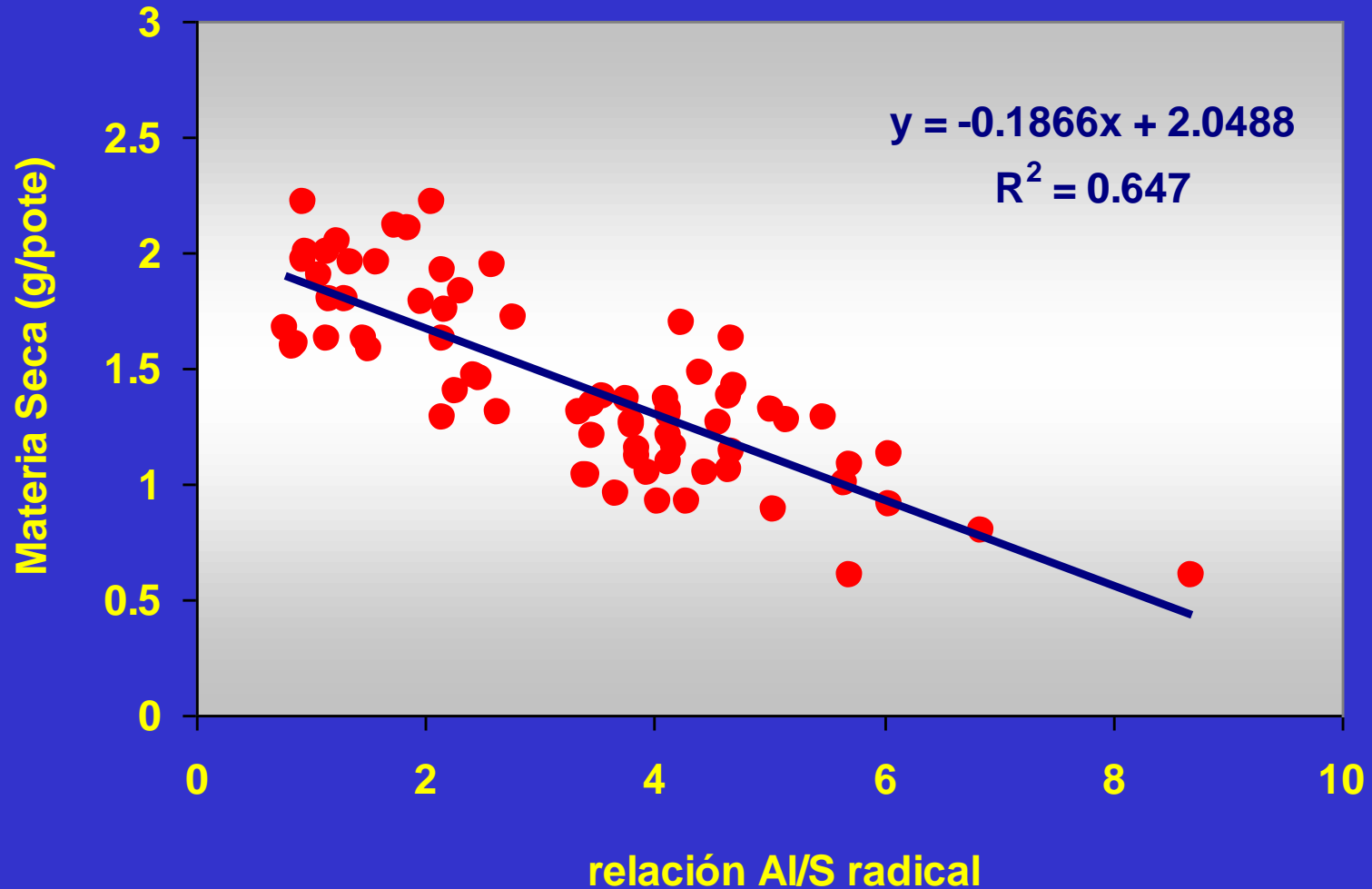
VARIACION ESTACIONAL DEL CONTENIDO DE P FOLIAR EN *Lolium multiflorum* cv CONCORD EN SUELOS CON BAJA Y ALTA ACIDEZ



EFFECTO DE LA CONDICION DE ACIDEZ DEL SUELO SOBRE LA PRODUCCION ANIMAL



Efecto de la relación Al/S en la raíz sobre la producción vegetal

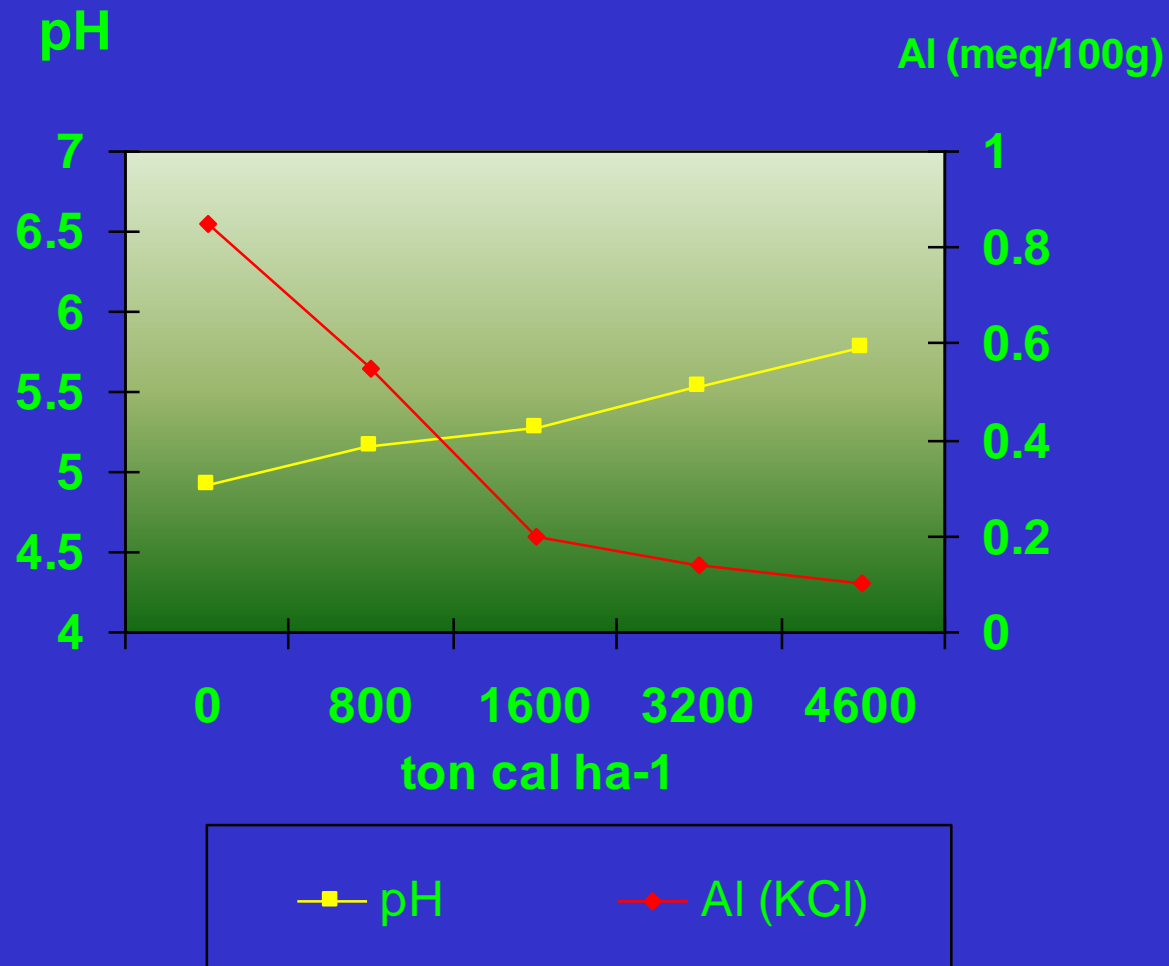


ENMIENDAS CALCAREAS

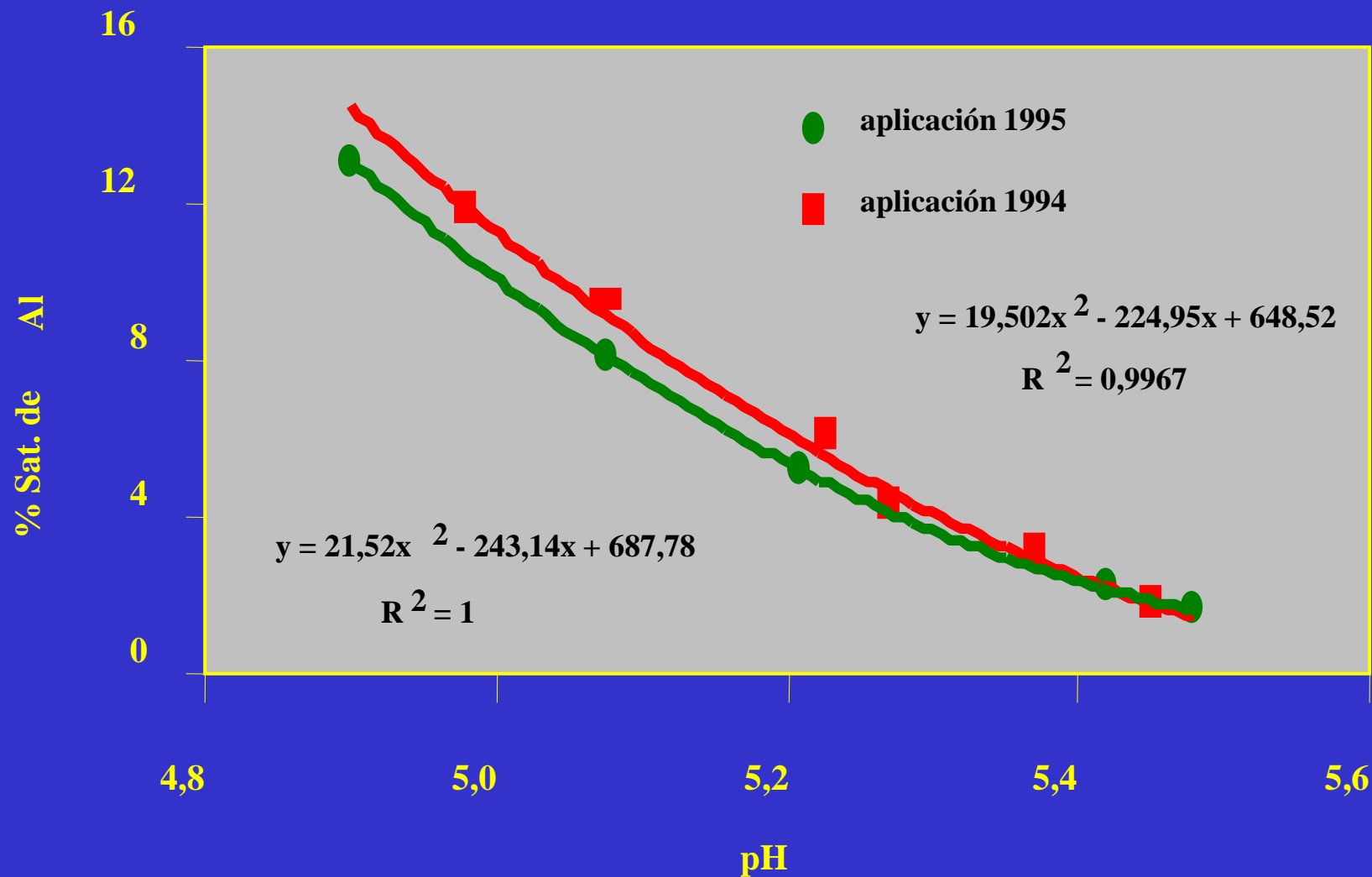
- **CALCITA**
- **DOLOMITA**
- **YESO**

AUMENTAR RENDIMIENTO
AUMENTAR Ca y Mg FOLIAR
AUMENTAR DESARROLLO
RADICAL
AUMENTAR ABSORCION DE K

Necesidades de Cal



EFFECTO RESIDUAL DE LA CAL EN ANDISOLES



CATIONES DE IMPORTANCIA AGRICOLA

- BASICOS
- CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y SODIO

- SUMA DE BASES
- $\text{Ca} + \text{Mg} + \text{K} + \text{Na}$

CATIONES DE IMPORTANCIA AGRICOLA

- ACIDOS
- ALUMINIO Y PROTONES
- ACIDEZ
- $Al + H^+$

ORIGEN DE LA ACIDEZ

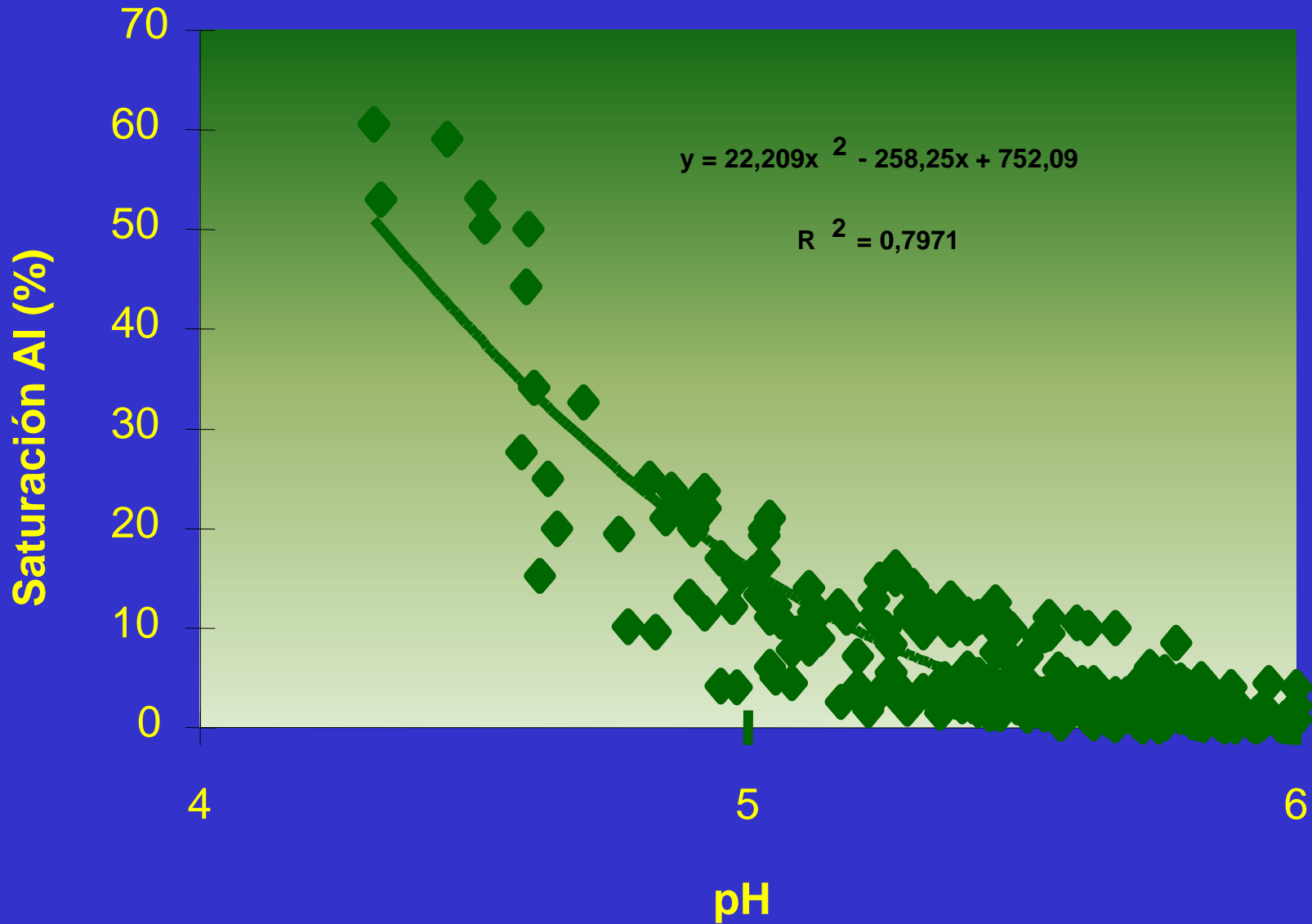
- Perdida de bases por lixiviacion
- Perdida de bases por extraccion de los cultivos
- Perdidas de materia organica
- Fertilizantes de reaccion acida

INDICADORES DE ACIDEZ

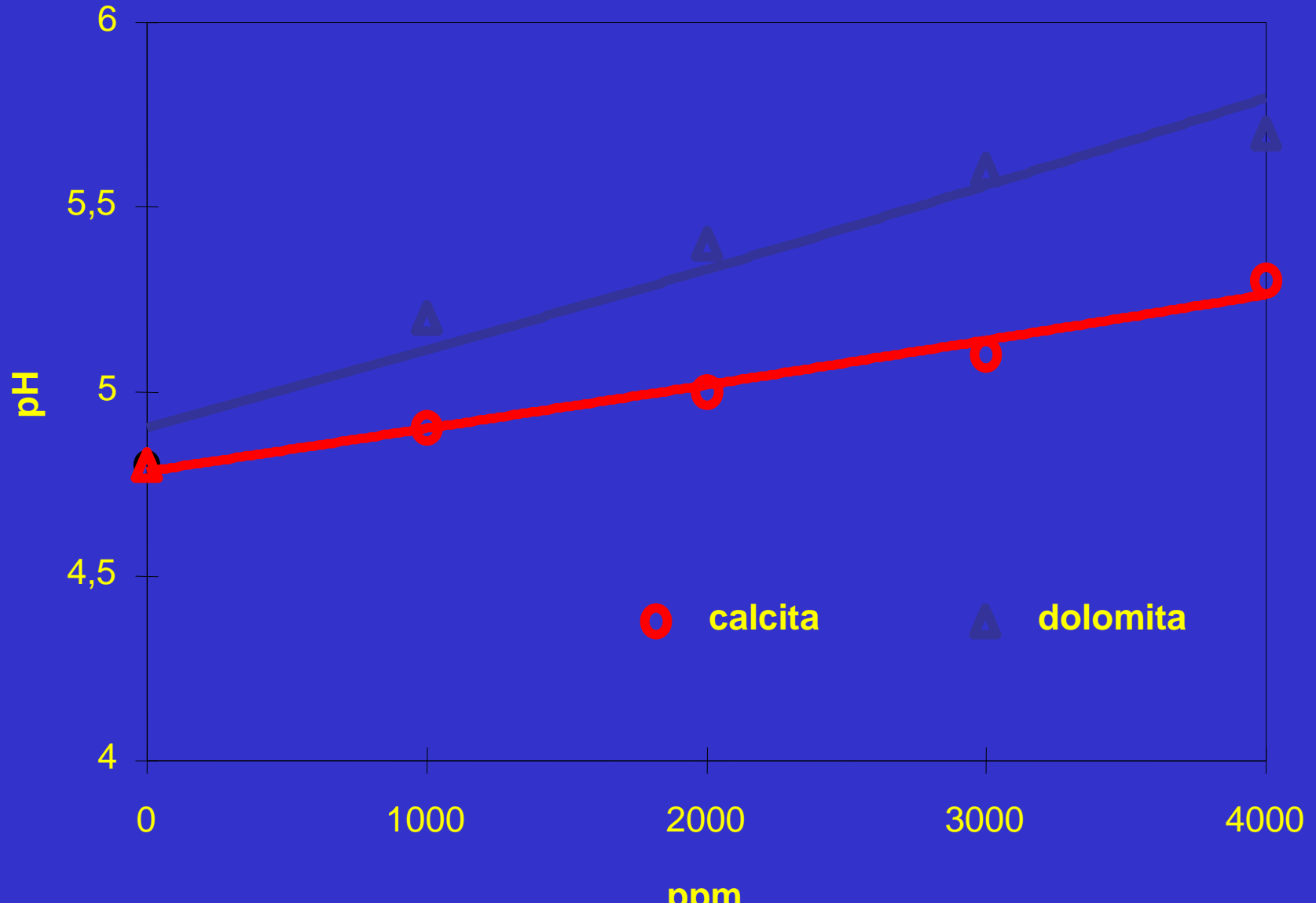
- pH
- Suma de Bases = Ca + Mg + K + Na
- Porcentaje de saturación de aluminio

$$\bullet \% \text{ Sat. Al} = \frac{\text{Al}}{\text{SB} + \text{Al}} \times 100$$

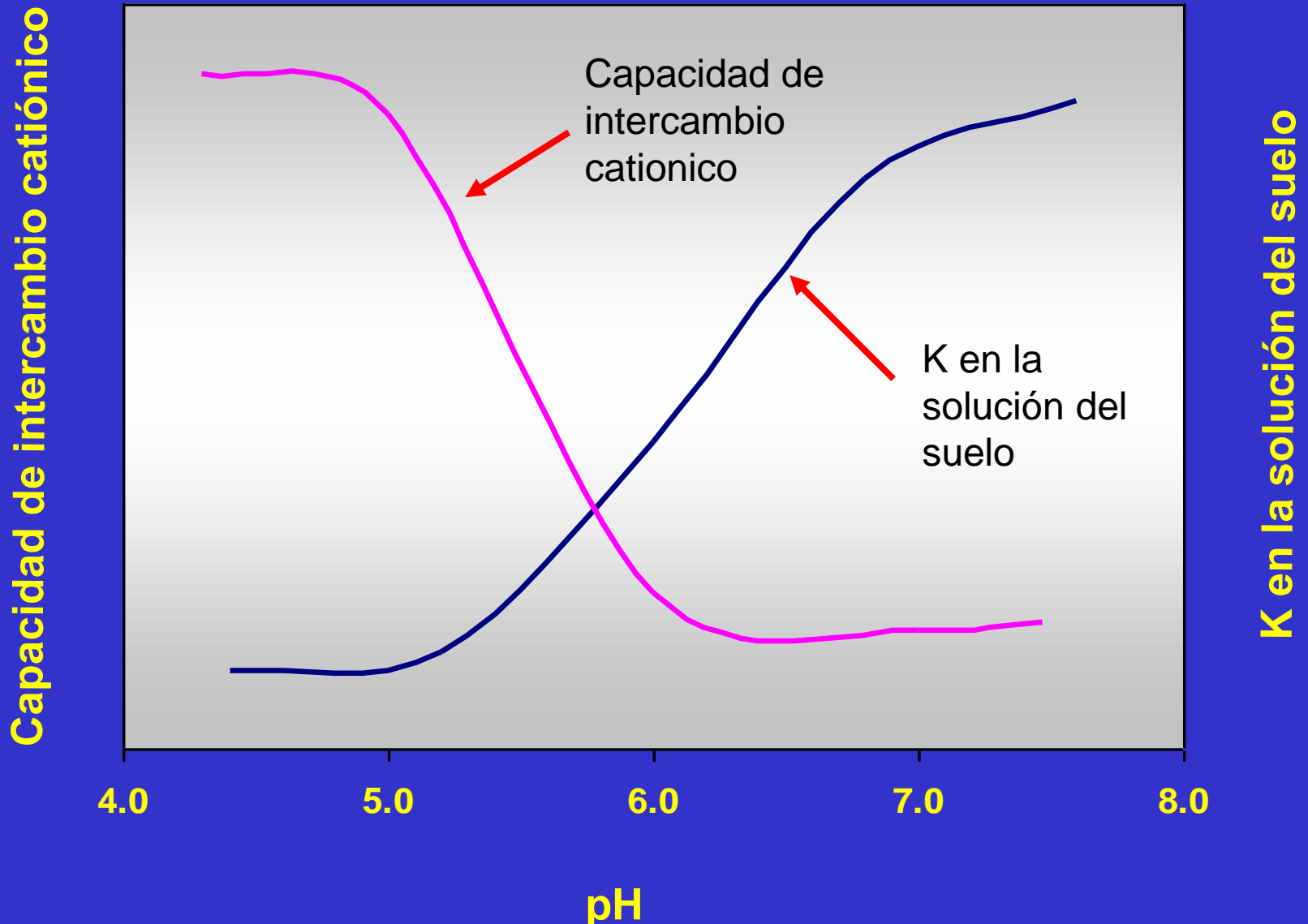
RELACION ENTRE EL pH Y EL % DE SATURACIÓN DE AL, EN SUELOS VOLCÁNICOS DEL SUR DE CHILE



Relación entre el pH y la enmienda calcárea en suelos volcánicos del sur de Chile



Efecto del pH en la contenido de K en la solución del suelo



Importancia del fósforo

- El fósforo es esencial para numerosos procesos metabólicos
- Es esencial para el crecimiento de plantas.
- Componente del ADP y ATP, dos compuestos involucrados en la transformación de energía de la plantas
- Juega un rol importante en el ciclo vital de las plantas.
- Entre las funciones más significativas de las plantas en las cuales el fósforo tiene un importantes efecto, destacan:
 - » fotosíntesis
 - » fijación del nitrógeno
 - » formación de semillas

El Problema del Fósforo

1.- El nivel total del fósforo es bajo

- no mas al 1/10 a 1/4 que el nitrógeno
- 1/20 que el potasio
- El rango de P en el suelo esta entre 200 a 2000 kg/ha

2.- los compuestos de fósforos presentes no son útiles para la adsorción por la planta, pues muchos de ellos son insolubles

3.- Cuando las fuentes solubles de fósforo como aquéllos en fertilizantes y estiércoles se agregan al suelo, ellas se fijan o se cambian a formas indisponibles y con el tiempo reaccionan para volverse formas muy insolubles.

Compuestos de Fósforo en el Suelo

- **Compuestos Inorgánicos**

- a) aquellos que contienen Ca.

- Los compuestos simples como fosfatos mono o dicalcico están disponible para el crecimiento de la planta, excepto en suelos recientemente fertilizados

- b) aquellos que contienen Fe y Al.

- Menos conocida es la exacta constitución de los fosfato de Aluminio y hierro. Los que destacan son strengite ($\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) y la variscite ($\text{AlPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Los cuales son estables en suelos ácidos y son bastante insolubles

Compuestos de Fósforo en el Suelo

- **Compuestos Orgánicos**

a) **Fosfatos de Inositol**, son los mas abundantes. Se cree que son de origen microbiano.

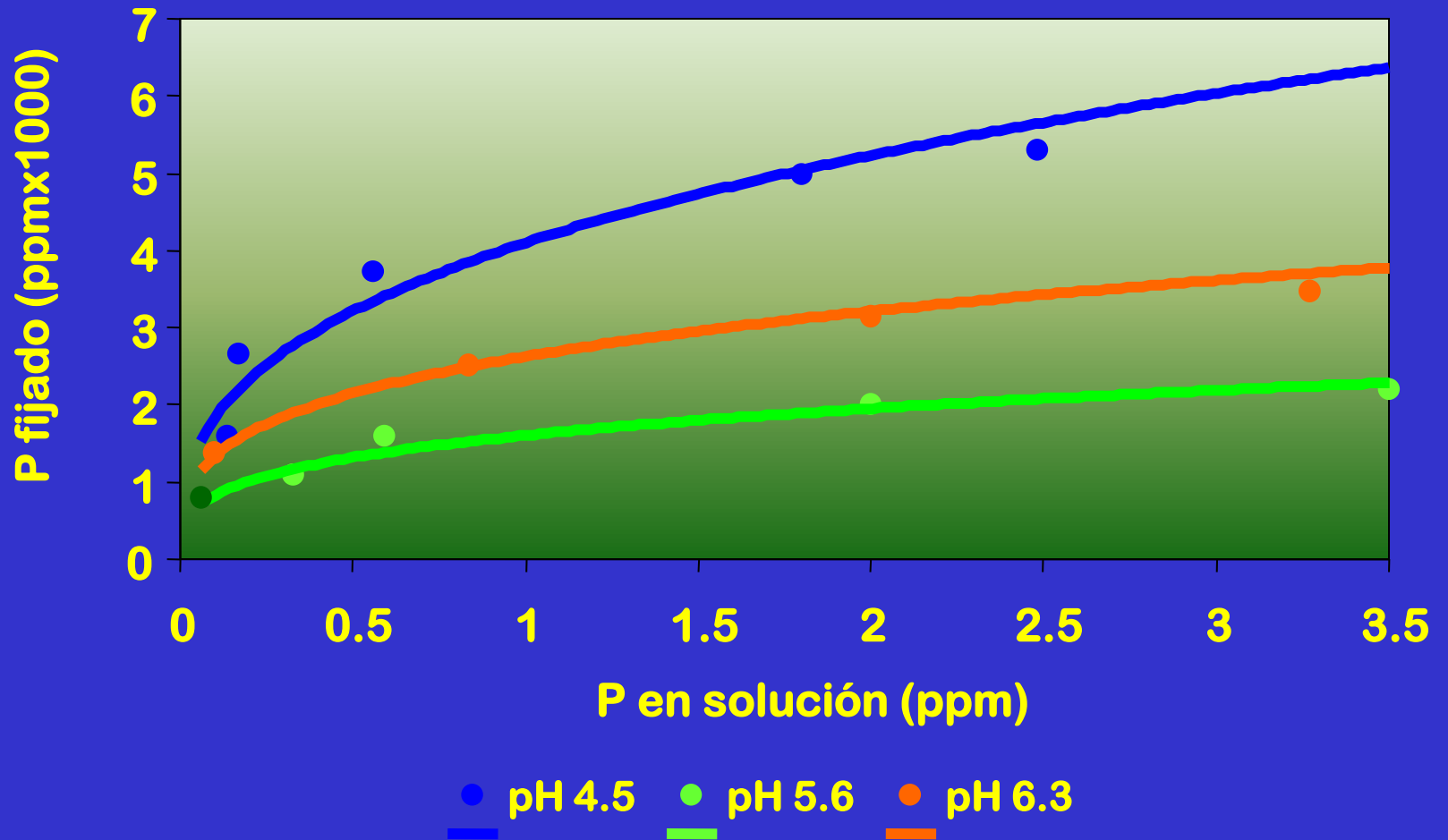
b) **Acidos nucleicos**, DNA y RNA

c) **Fosfolipidos**

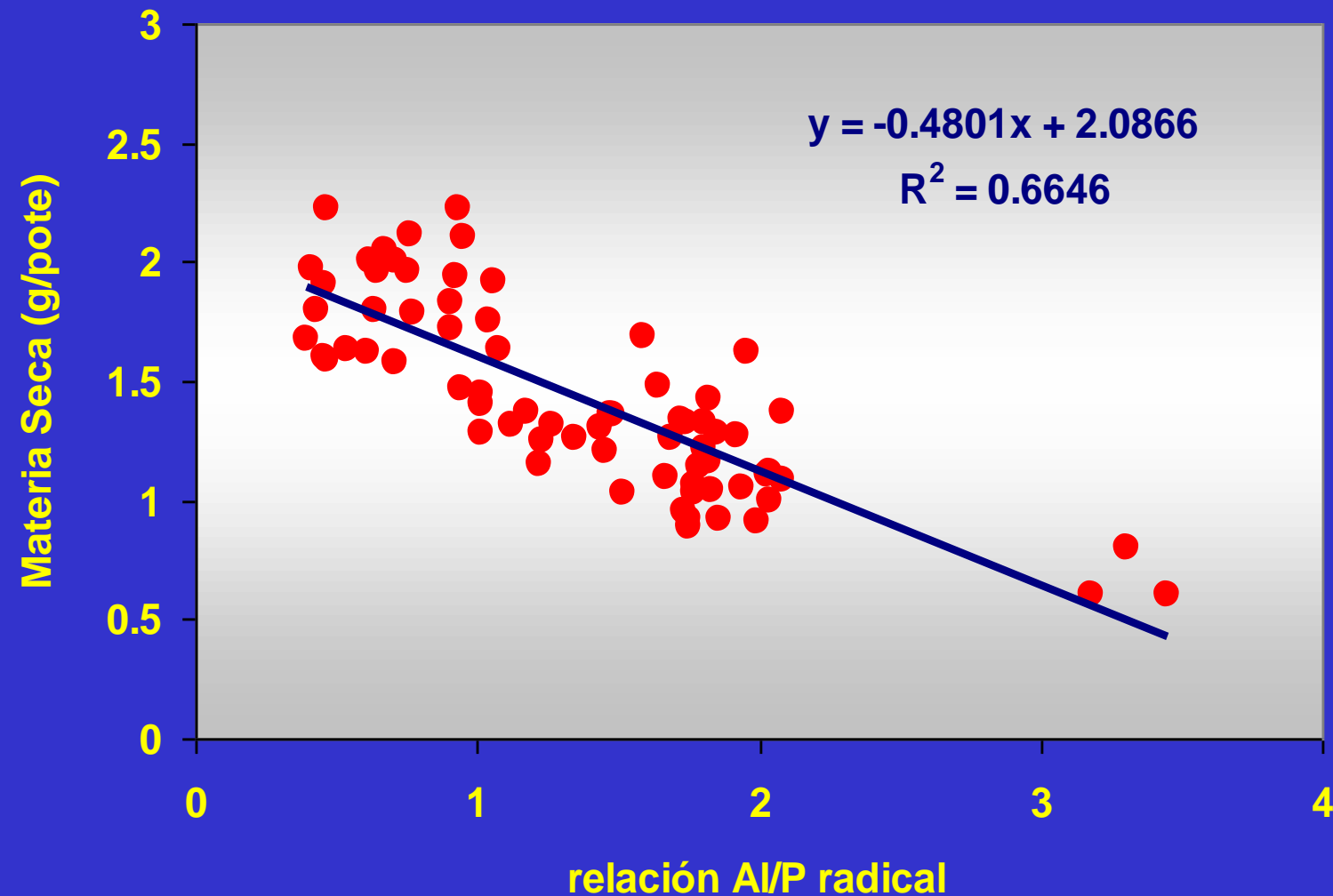
Factores que controlan la disponibilidad de Fósforo Inorgánico en el Suelo

- a) pH del suelo**
- b) Fe, Al y Mn soluble**
- c) La presencia de minerales de Al, Fe y Mn**
- d) Disponibilidad de Ca y minerales de Ca**
- e) Contenido y descomposición de la materia orgánica**
- f) La actividad de microorganismos**

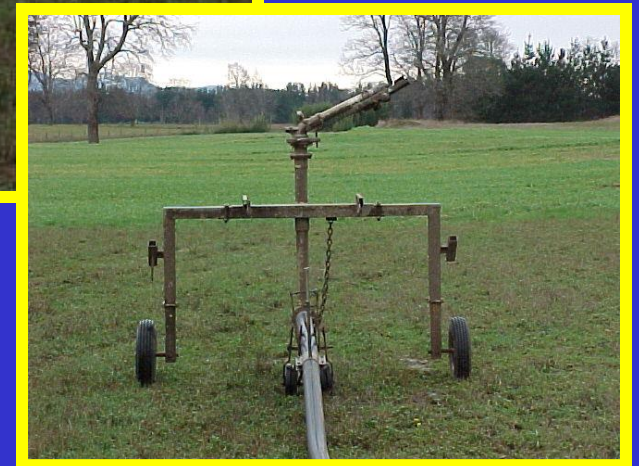
Efecto del pH en la fijación de P de un suelo andisol.



Efecto de la relación Al/P en la raíz sobre la producción vegetal







Aplicación de Purines



Separadores de Purines

Aplicación de Estiercol



Producción de Purines en un Plantel de 200 Vacas

Producción/vaca/día	120	Litros
Número de Vacas	200	
Total Purínes/día	24,000	Litros
Total Purínes/año	8,760,000	Litros

Composición Química de Purines por Epoca del año

%	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Materia seca	2.5	3.5	2.0	1.0
Nitrógeno	6.0	4.0	6.0	3.5
Fósforo	1.0	1.0	1.5	1.0
Potasio	4.0	2.5	3.0	2.5
Calcio	2.0	1.5	2.5	1.5
Magnesio	0.7	0.6	0.8	0.6

Proporción de Producción de Purines por Estación del Año

Epoca	%
Invierno	40
Otoño	25
Primavera	20
Verano	15
Total	100

Aporte en Nutrientes Según Los Litros Aplicados a la Pastura

L/ha	30,000	30,000	30,000	30,000	120,000
kg ms	750	1,050	600	300	2,700
Nitrógeno	45	42	36	11	134
Fósforo	8	11	9	3	30
Potasio	30	26	18	8	82
Calcio	15	16	15	5	50
Magnesio	5	6	5	2	18

Parámetros considerados en la Aspersión

Carrete	1	
Ancho de trabajo	35	m
Largo Trabajo	270	m
Superficie	9,450	m²
Tiempo de desague	2	hora
Velocidad carrete	120	m/hora
Cantidad asperjada	30,000	L

Aporte de Nutrientes Aplicando Purines en Vacas en Semi Estabulación

Epoca	%	Producción Litros	Producción ms	kg N	kg P	kg K
Invierno	40	3,504,000	35,040	1,226	350	876
Primavera	20	1,752,000	43,800	2,628	438	1,752
Verano	15	1,314,000	45,990	115	460	1,150
Otoño	25	2,190,000	43,800	2,628	657	1,314
Total	100	8,760,000	168,630	6,597	1,905	5,092
				14,342	4,142	8,486
				Urea	SFT	KCl

En Que debemos Invertir Nuestro Tiempo

Capacitar a Nuestro Personal

Aumentar la carga animal

Mejorar el pastoreo

Aumentar la Eficiencia de Utilización

Simplificar las Labores del Predio

No Considerar Alternativas Eventuales

Balance Forrajero Anual Del Predio

Año1	Otoño		Invierno		Primavera		Verano		Total		
	ha	ton ms/ha	ton ms	ton ms/ha	ton ms	ton ms/ha	ton ms	ton ms/ha	ton ms	ton ms/ha	ton ms
Sector 1	426.0	3.0	1,278.0	1.0	426.0	5.5	2,343.0	1.5	639.0	11.0	4,686.0
Sector 2	301.0	2.0	602.0	1.2	361.2	4.5	1,354.5	1.2	361.2	8.9	2,678.9
Sector 3	186.0	2.5	465.0	1.0	186.0	5.5	1,023.0	0.5	93.0	9.5	1,767.0
Sector 4	620.0	1.0	620.0	0.5	310.0	4.0	2,480.0	0.8	496.0	6.3	3,906.0
Sector 5	473.0	2.5	1,182.5	1.2	567.6	4.5	2,128.5	1.2	567.6	9.4	4,446.2
Total	2,006.0		4,147.5		1,850.8		9,329.0		2,156.8		17,484.1
%			23.7		10.6		53.4		12.3		100.0

**Para lograr este Parámetro es necesario el conocimiento
de los standares de la zona o el Monitoreo
Constante de la Praderas**

Manejo de las Praderas

Pastoreo

Soiling

Ensilaje

Henilaje

Heno

SISTEMAS DE PASTOREO

****** CONTINUO***

****** ALTERNADO***

****** ROTATIVO***

****** SELECTIVO O PREFERENCIAL***

****** LATERAL***

****** FRANJAS***

****** MIXTO***

USO PASTOREO PREFERENCIAL

****** VACAS ALTA PRODUCCION/VACAS SECAS***

****** NOVILLOS ALTA GANANCIA DIARIA***

****** TERNEROS CRIANZA***

TIPOS DE CERCADOS

****** FIJOS***

NATURALES

VIVOS

PIEDRAS

ALAMBRE

*** PUA**

*** LISO**

*** MALLA**

****** MOVILES***

CERCO HUMANO

ESTACA Y CUERDA

CERCO ELECTRICO

Carga Animal
Presión de Pastoreo

FRECUENCIA DE UTILIZACION

- * ESTADO DE MADUREZ***
- * ALTURA DE PLANTAS***
- * DIAS DE DESARROLLO***

EFECTO EN LA PRADERA

- * RENDIMIENTO***
- * VALOR NUTRITIVO***
- * COMPOSICION BOTANICA***



EFEECTO EN LA PRADERA

**** VALOR NUTRITIVO***

PASO DE ESTADO VEGETATIVO A REPRODUCTIVO

- * < PRODUCCION DEL GANADO***
- * < % MINERALES Y CAROTENO***
- * < CONSUMO***
- * < DIGESTIBILIDAD***
- * > COMPONENTES ESTRUCTURALES***
- * > % CELULOSA, HEMICELULOSA Y LIGNINA***
- * < RELACION HOJA/TALLO***
- * + ACENTUADO EN GRAMINEAS***

ALTURA DE RESIDUO

<i>ALFALFA</i>	<i>2 cm</i>	
<i>TREBOL ROSADO</i>		<i>2 cm</i>
<i>TREBOL BLANCO</i>		<i>2 cm</i>
<i>TREBOL ALEJANDRINO</i>		<i>3 cm</i>
<i>TREBOL ENCARNADO</i>		<i>3 cm</i>
<i>TREBOL SUBTERRANEO</i>		<i>2 cm</i>
<i>LOTERA</i>		<i>7 cm</i>
<i>MEDICAGOS ANUALES</i>		<i>2 cm</i>
<i>BALLICA PERENNE</i>	<i>3 cm</i>	
<i>BALLICA ANUAL</i>		<i>5 cm</i>
<i>BALLICA BIANUAL</i>		<i>5cm</i>
<i>FESTUCA</i>	<i>3 cm</i>	
<i>PASTO OVILLO</i>		<i>5 cm</i>
<i>FALARIS</i>		<i>7cm</i>
<i>BROMUS</i>		<i>5 cm</i>

Pastoreo o Mecanización



¿Eficiencia de Utilización ?









Eficiencia de Utilización de diversas pasturas de la Zona Lechera del Sur de Chile

Tipo de Pastura	ton ms/ha	40	50	60	70	75
Pradera Naturalizada	12	4.8	6.0	7.2	8.4	9.0
Ballica + Trébol Blanco	14	5.6	7.0	8.4	9.8	10.5
Pasto ovido + Festuca + Ballica + Trébol blanco	14	5.6	7.0	8.4	9.8	10.5
Alfalfa	18	7.2	9.0	10.8	12.6	13.5
Maíz	18	7.2	9.0	10.8	12.6	13.5

Este parámetro es el que Define la rentabilidad del negocio ganadero

Costos de cada Alternativa Forrajera

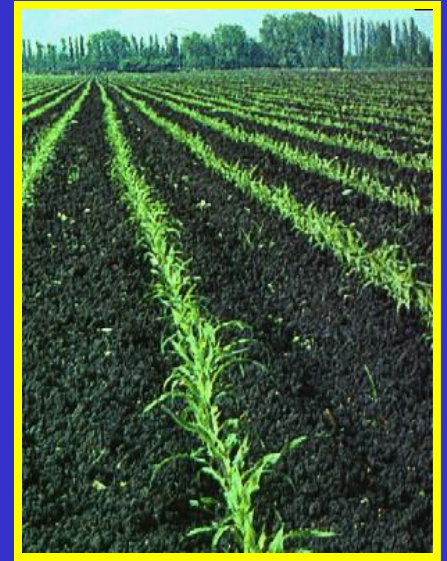
Tipo de Pastura	Establecimiento (\$)	Mantenimiento (\$)	N° Ensilajes/año	\$ Ensilaje	Persistencia	Total (\$)	\$/ha
P. Natural	0	100,000	1	60,000	5	800,000	160,000
Bp + Tb	250,000	120,000	1	60,000	5	970,000	194,000
Po + FF + Bp + Tb	320,000	100,000	1	60,000	5	960,000	192,000
Alfalfa	400,000	120,000	4	240,000	5	2,080,000	416,000
Maíz	530,000		1	120,000	1	650,000	650,000

**En Todas las alternativas se considera la elaboración de Ensilaje
Debido que es la realidad de la mayoría de los predios de la
Región**

Manejar el concepto de Eficiencia de Utilización es la Clave para el Futuro de los sistema de Producción de Lecha

Tipo de Pastura	\$/ha	40	50	60	70	75
P. Naturalizada	160,000	33.3	26.7	22.2	19.0	17.8
Bp + Tb	194,000	34.6	27.7	23.1	19.8	18.5
Po + FF + Tb.	192,000	34.3	27.4	22.9	19.6	18.3
Alfalfa	416,000	57.8	46.2	38.5	33.0	30.8
Maíz	650,000	90.3	72.2	60.2	51.6	48.1

**El Problema no es Solo el Valor del Precio Final
Es la Falta de capacitación de las personas que
ejecutan las labores en el Predio**

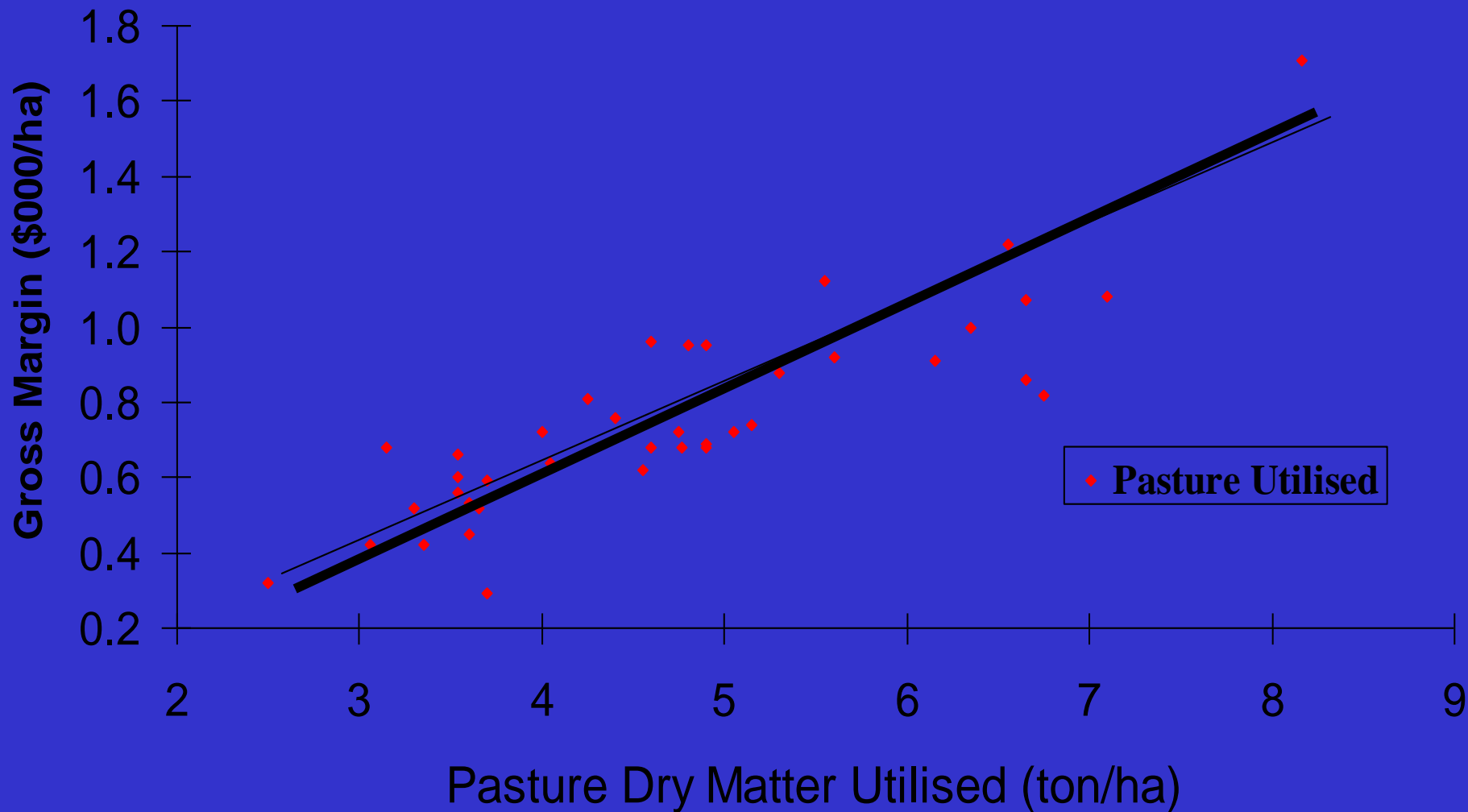


Costos de Producción

Eficiencia de Utilización	Consumo Real	Costo kg ms	Costo kg MV
(%)	ton ms/ha	(\$)	(\$)
40	4.8	28.3	4.28
50	6.0	22.6	3.42
60	7.2	18.8	2.84
70	8.4	16.1	2.43
80	9.6	14.1	2.13

Costo Establecimiento: \$ 260.000
Costo Mantenimiento : \$ 105.000

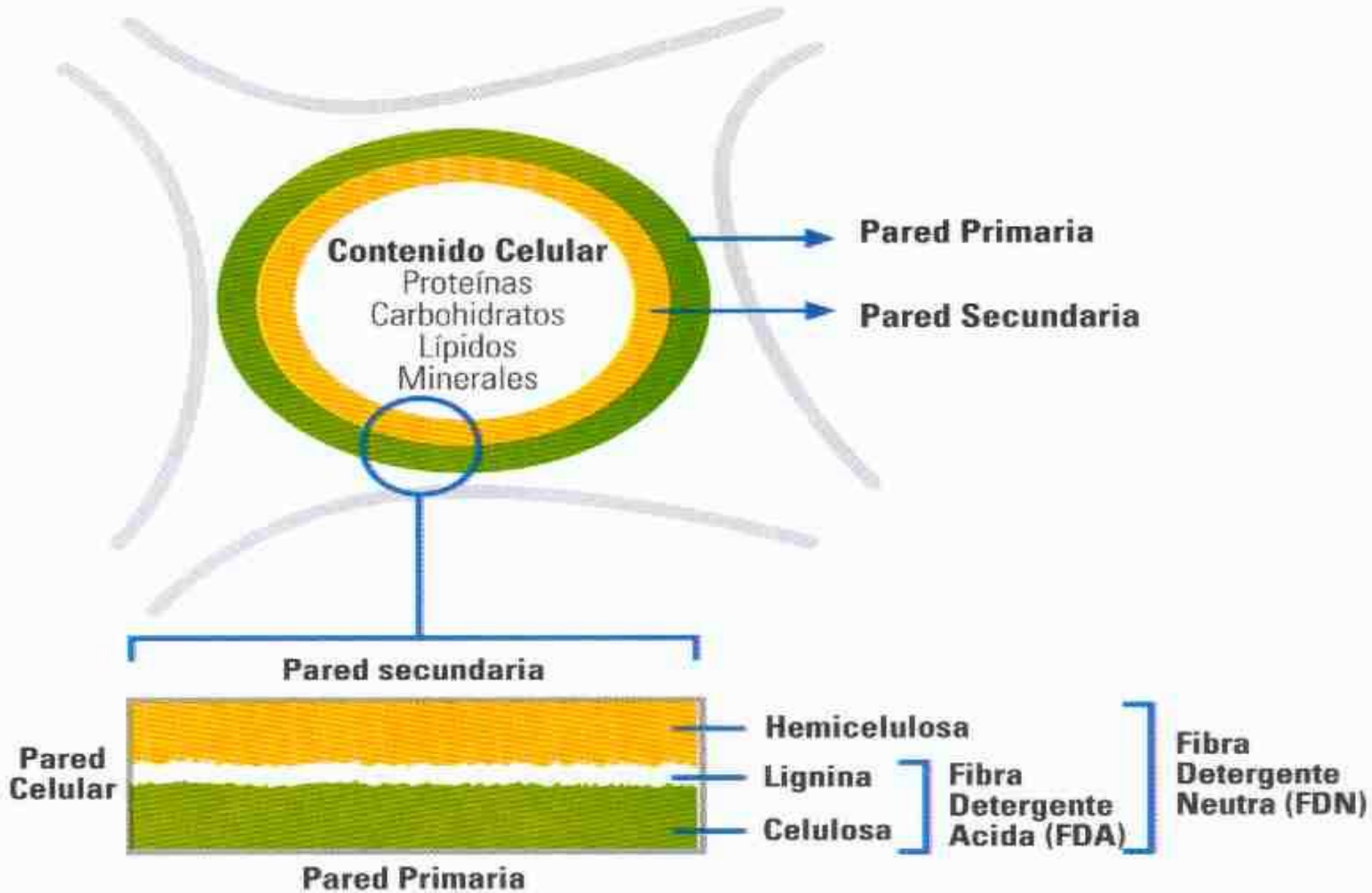
PASTURE UTILISATION & GROSS MARGIN

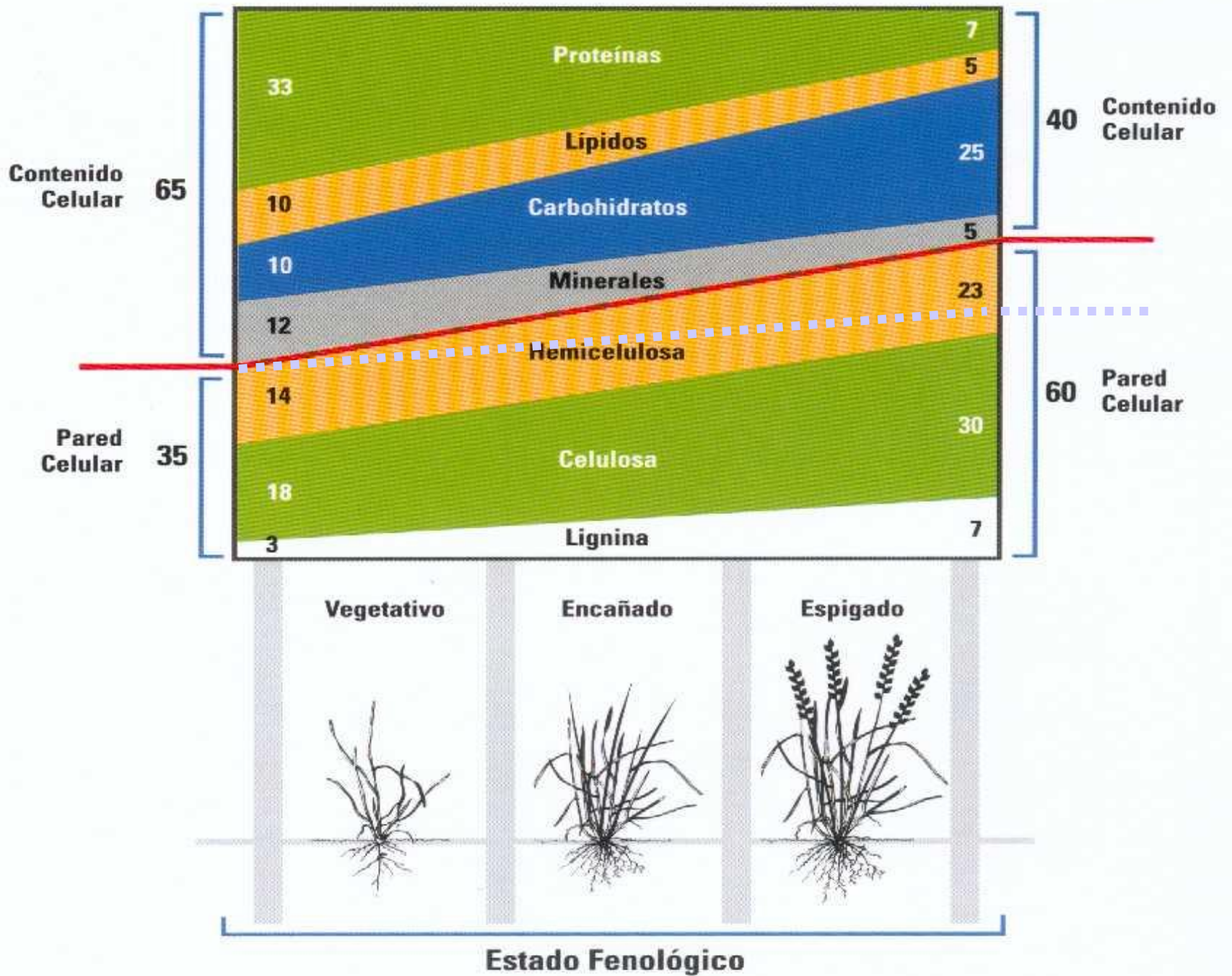


Fuente: Sandles, L. 2000. Seminario Producción de Leche en Base a Pastoreo, Osorno, Octubre 2000.

Pastoreo,

Reducción FDN





Manejo de Praderas Permanentes Con Alta Carga Animal



Manejo de Praderas con Vacas de Alta Producción

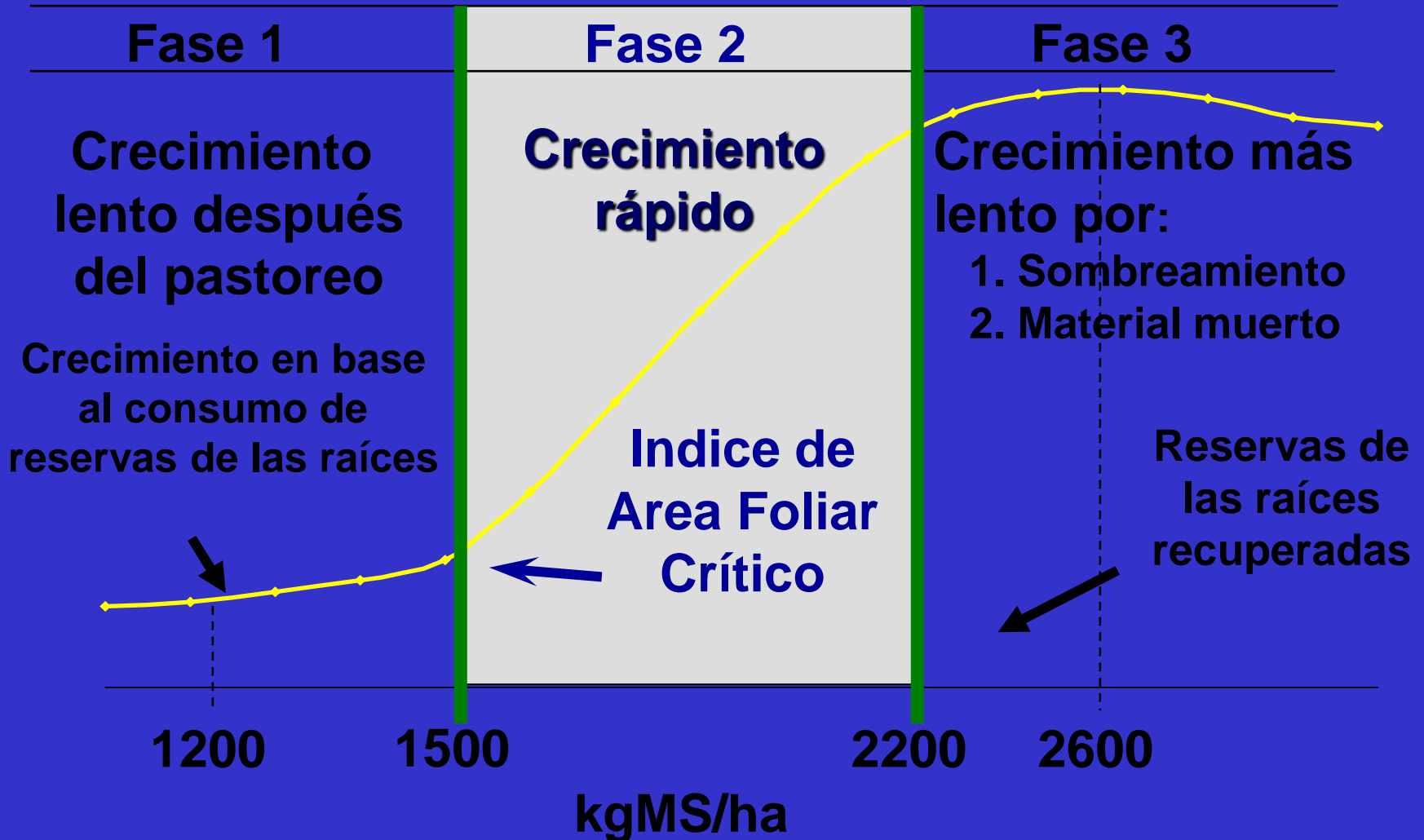




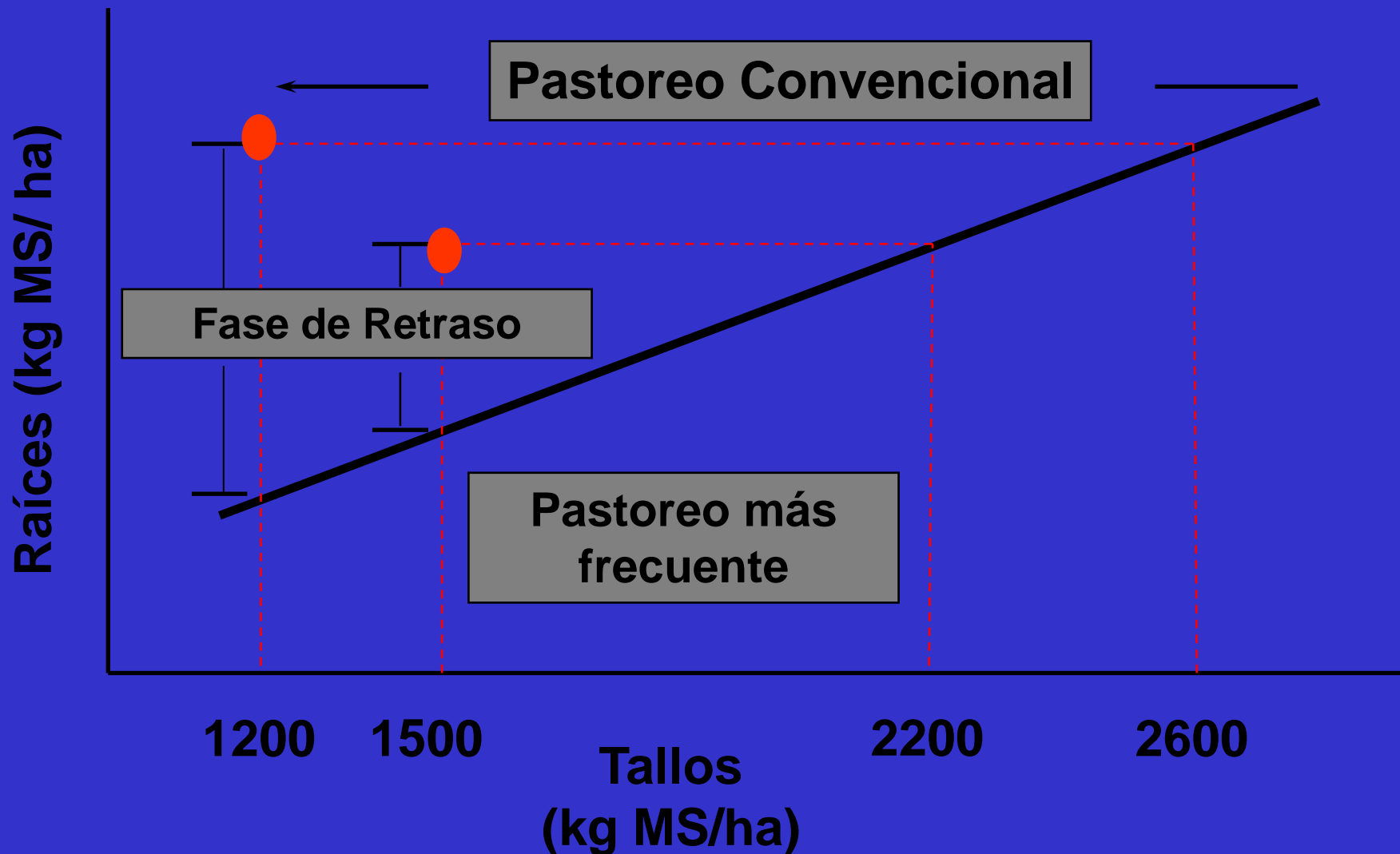
¿Como Lograr Un Buen Manejo de Los Recursos Forrajeros ?

- **Uso de Especies y Cultivares Adecuados**
- **Manejo de la Nutrición Vegetal y Fertilidad de Suelos**
- **Uso estratégico de los Nutrientes en especial Nitrógeno**
- **Manejo de Cerco Eléctrico, Altura de Ingreso y Residuo**
- **Monitoreo Permanente de las Pasturas**

Aspectos críticos de la curva de crecimiento de la pradera



Estrategias de pastoreo que afectan la relación Raíz:Tallo







Avidez de Pastoreo









Accesos Adecuados





Utilización de Cercos Eléctricos

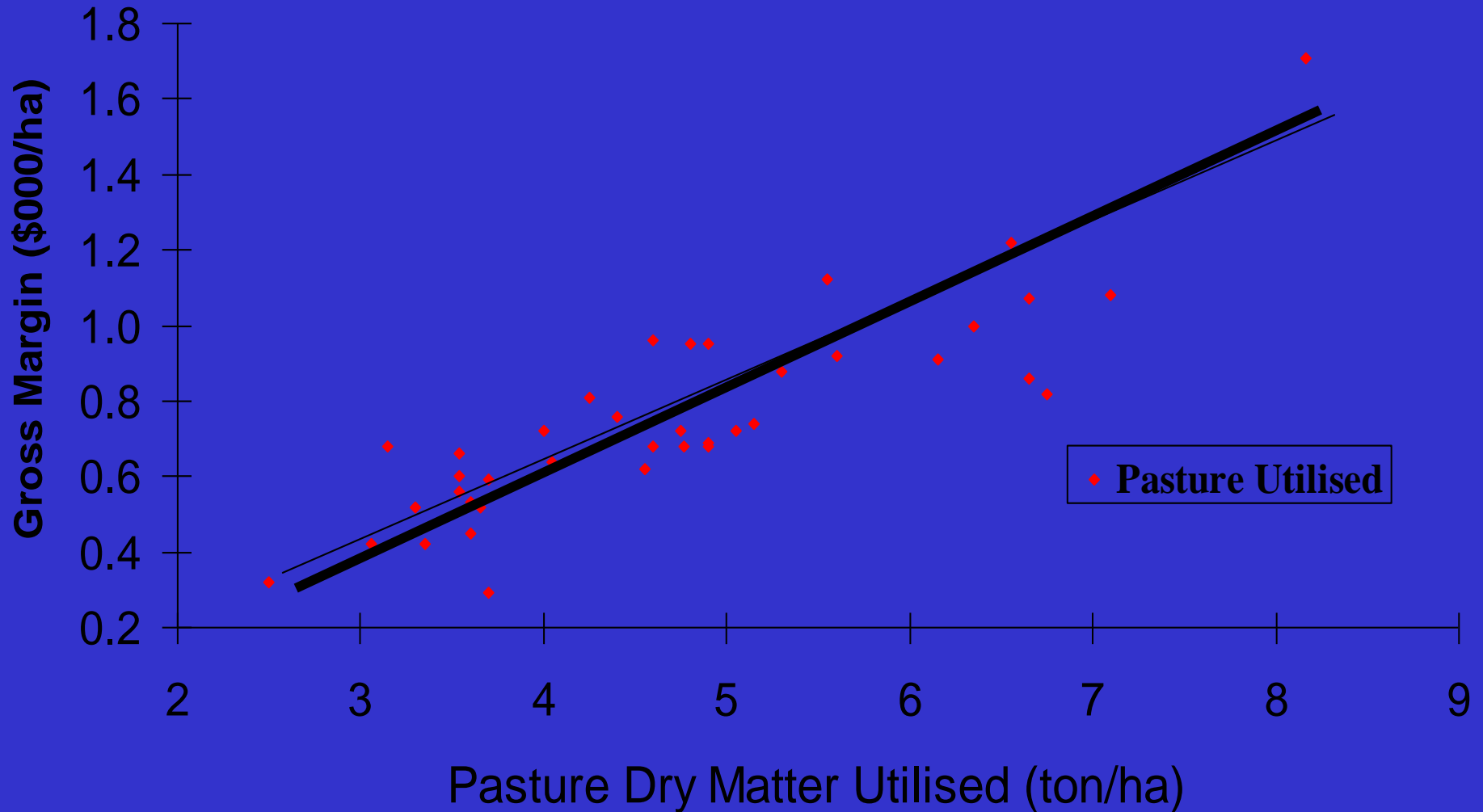
Red de bebederos







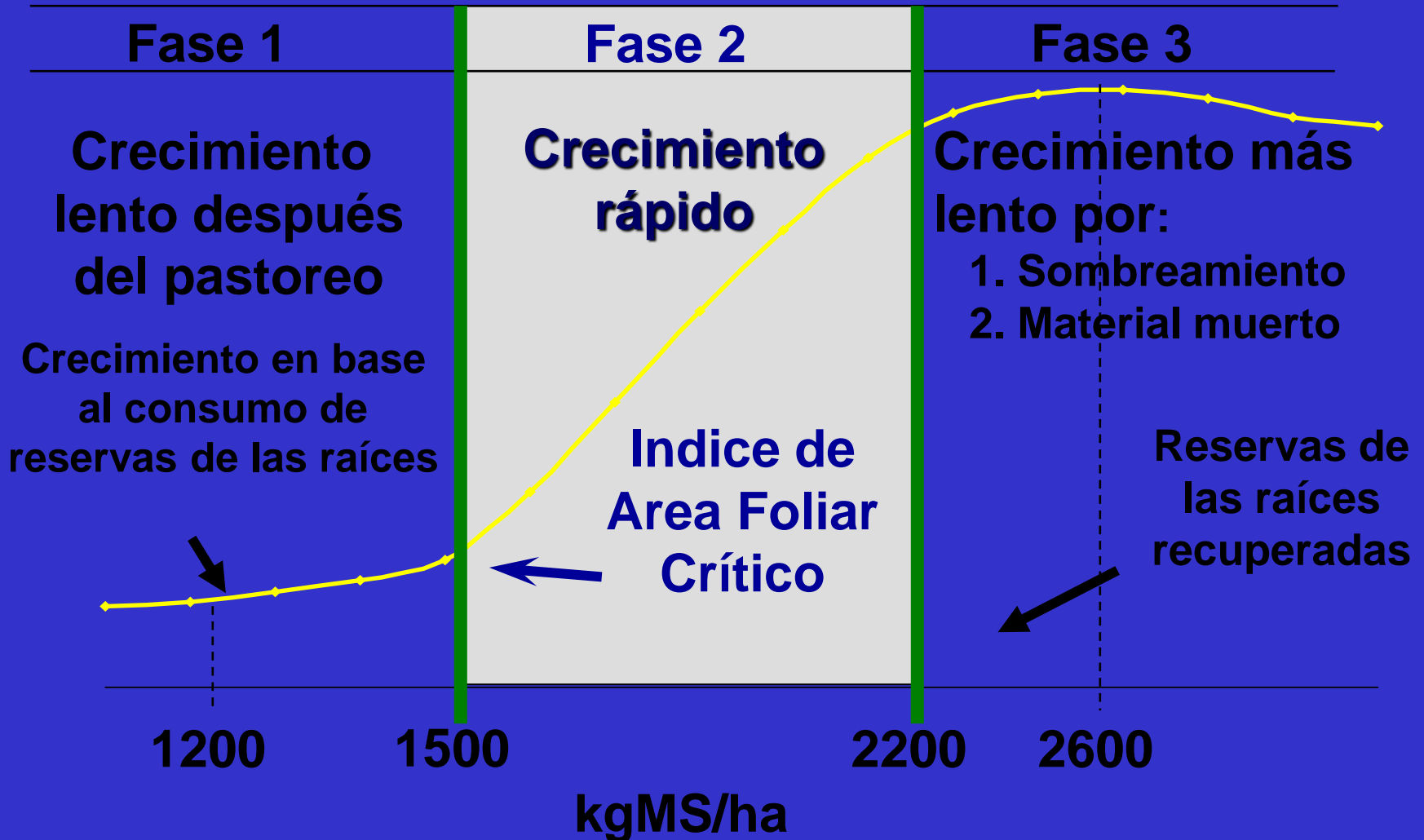
PASTURE UTILISATION & GROSS MARGIN



Fuente: Sandles, L. 2000. Seminario Producción de Leche en Base a Pastoreo, Osorno, Octubre 2000.

Pastoreo,

Aspectos críticos de la curva de crecimiento de la pradera

















**Disfrutar de Nuestra Vida
y Nuestro Trabajo**



Uso de Ballicas en Producción de Leche

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Seminario Colun
La Unión, 8 de agosto de 2002