

# Especies Forrajeras y Establecimiento de Pasturas



Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera



## Producción de Leche



## Producción de Carne



## Construir el Predio Para la Ganadería



**Y no a Destruir el Predio**



## **Generando Extracción y Desorden**



**Que es Aparente Riqueza para Hoy pero Hambre para Mañana**









## Armonía con el Medio Ambiente



## Accesos Adecuados





**En Nueva Zelandia**

**En el sur de Chile**



## Disponibilidad de Agua de Bebida



## Cercos y Cercados



## Puertas de Acceso a los Potreros

**Una vez que se tenga un buen Diseño  
Podremos Desarrollar un Sistema Ganadero Eficiente**









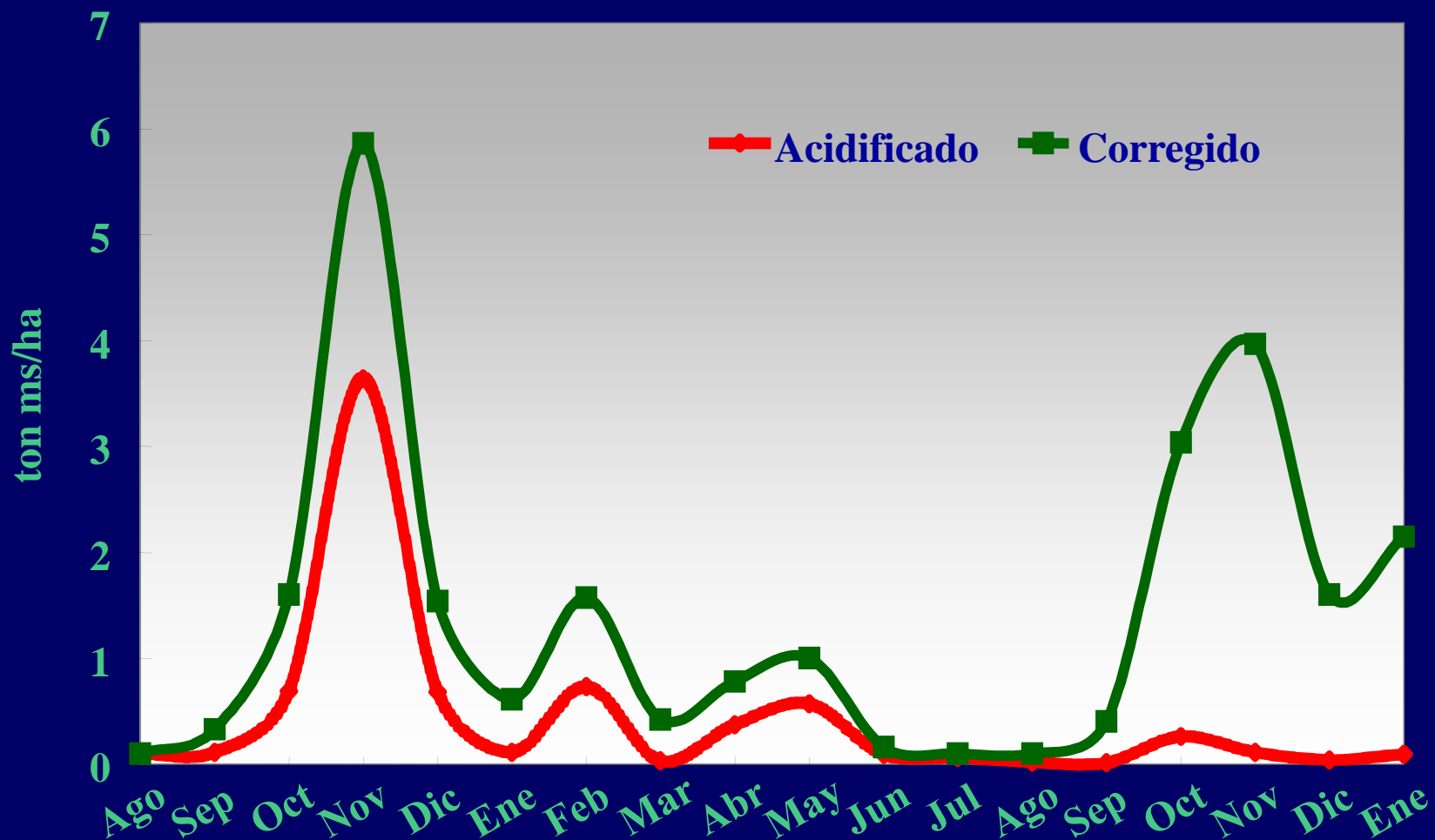


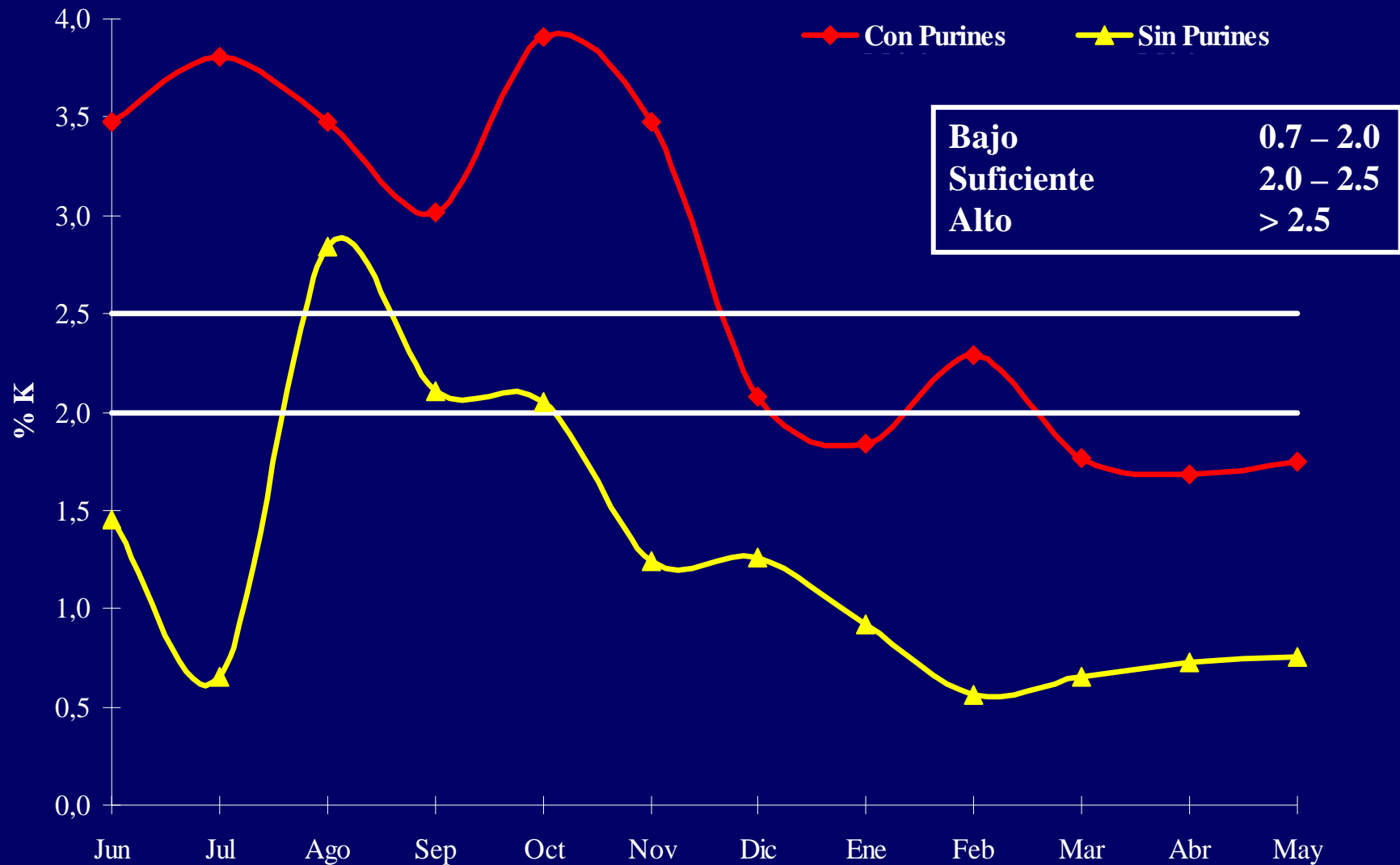






# DISTRIBUCION MENSUAL DE LA PRODUCCION DE *Lolium perenne* + *Trifolium repens*





Contenido de **Potasio Foliar** en Ballica perenne + Trébol blanco.



26 10:28









# Calidad de Semilla

- Pureza
- Germinación
- Vigor



## Efecto de la Calidad de la Semilla en el Rendimiento (ton ms/ha).

Cultivar	Fechas de corte						Producción Acumulada
	23/07/01	27/08/01	21/09/01	16/10/01	21/11/01	27/12/01	
Semilla certificada	0,77	1,16	1,72	3,40	4,62	2,81	14,48
Semilla importada	0,67	1,27	1,60	2,84	4,92	1,63	12,93
Semilla corriente	0,92	1,15	1,64	3,22	3,45	2,21	12,59
Promedio	0,73	1,20	1,65	3,25	4,20	2,19	13,22

Fuente: Demanet, 2002

Relación entre el Porcentaje de Germinación y el Porcentaje de Emergencia de Plantulas en el Campo



Lote de semilla	% Germinación	% Emergencia
1	98	84
2	93	82
3	80	46
4	71	40
5	56	31

## Relación entre el Porcentaje de Germinación y el Porcentaje de Emergencia de Plantulas en el Campo



% Germinación	Peso 1000 granos	% Emergencia
90	4.1	56
90	3.2	75
90	3.7	80
90	3.6	78

Vigor ?

## Peso y Número de Semillas de Diferentes Especies Forrajeras



Especie	Peso 1000 granos (g)	N° Semillas/kg	N° Semillas/m <sup>2</sup> 1 kg
Ballica perenne	2.0	500.000	50
Ballica rotación	4.0	250.000	25
Ballica híbrida	2.0	500.000	50
Pasto Ovillo	0.9	1.000.000	100
Festuca	2.6	460.000	40
Trébol blanco	0.6	1.400.000	140
Trébol rosado	3.1	295.000	30

## Semillas Establecidas según Dosis Aplicada en Especies Forrajeras



Especie	kg semilla/ha	N° Semillas/ha	N° Semillas/m <sup>2</sup>
Ballica perenne	20	10.000.000	1.000
Ballica rotación	25	6.250.000	625
Ballica híbrida	20	10.000.000	1.000
Pasto Ovillo	12	12.000.000	1.200
Festuca	18	8.280.000	720
Trébol blanco	3	4.200.000	1.680
Trébol rosado	8	3.360.000	240

**Población de plantas (plantas/m<sup>2</sup>) y Emergencia (%), de siete cultivares de *Lolium perenne*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2004.**

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Población</b>		<b>Emergencia</b>
Nui	2n	688	ab	71
Aries	2n	830	a	66
Aries AR1	2n	695	ab	69
Extreme	2n	741	ab	75
Quartet	4n	583	b	92
Quartet AR1	4n	634	b	83
Banquet	4n	602	b	76
<b>Promedio</b>		<b>682</b>		<b>76</b>
<b>(Demanet, 2005)</b>				

**739 pl/m<sup>2</sup>**

**606 pl/m<sup>2</sup>**

**70%**

**84%**



**Población de plantas (plantas/m<sup>2</sup>) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium hybridum*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2002.**

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Población</b>	<b>Emergencia</b>
Brutus	2n	735 a	72
Geyser	2n	674 ab	53
Maverick	2n	665 ab	58
Storm	4n	596 bc	82
Solid	4n	497 c	86
Belinda	4n	585 bc	71
<b>Promedio</b>		<b>625</b>	<b>70</b>
<b>(Demanet, 2002)</b>			

**Población de plantas (plantas/m<sup>2</sup>) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium multiflorum*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2001.**

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Número Semillas/kg</b>	<b>Población</b>	<b>% Emergencia</b>
Concord	2n	392.256	972 a	84
Belinda	4n	290.726	823 b	96
Montblanc	4n	240.038	692 b	98
Domino	4n	192.246	512 c	91
<b>Promedio</b>		<b>278.884</b>	<b>750</b>	<b>92</b>
<b>(Demanet, 2001)</b>				

**Población de plantas (plantas/m<sup>2</sup>) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium multiflorum*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2001.**

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Población</b>	<b>% Emergencia</b>
Montblanc	4n	322 e	42
Domino	4n	475 d	80
Flanker	2n	540 c	52
Marbella	2n	443 d	41
Concord	2n	613 b	58
Crusader	2n	708 a	76
<b>Promedio</b>		<b>517</b>	<b>58</b>
<b>(Demanet, 2001)</b>			

Población de plantas (plantas/m<sup>2</sup>) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium multiflorum* con *Trifolium pratense*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2001.

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Población Ballica</b>	<b>Población Trébol</b>	<b>% Emergencia Ballica</b>	<b>% Emergencia Trébol</b>
Montblanc	4n	218 c	287 a	40	62
Domino	4n	248 c	248 ab	58	53
Flanker	2n	265 c	223 ab	36	48
Marbella	2n	365 b	272 ab	47	58
Concord	2n	498 a	217 b	67	47
Crusader	2n	370 b	213 b	56	46
<b>Promedio</b>		<b>328</b>	<b>243</b>	<b>51</b>	<b>52</b>

(Demanet, 2001)

## BALLICAS PERENNES DIPLOIDES

<b>Cultivar</b>	<b>Ploídia</b>	<b>Floración</b>	<b>Endófito</b>	<b>Origen</b>
Aries HD	2n	Precoz	Natural	NZ
Bronsyn	2n	Precoz	AR1	NZ
Kingston	2n	Precoz	Natural	NZ
Marathon	2n	Precoz	Natural	NZ
Meridian	2n	Precoz	AR1	NZ
Nui	2n	Precoz	No	NZ
Sambin	2n	Precoz	No	Holanda
Samson	2n	Precoz	Alto AR1	NZ
Solo	2n	Precoz	Variable?	NZ
Super Nui	2n	Precoz	Natural	NZ
Vedette	2n	Precoz	AR1	NZ
Vital	2n	Precoz	No	Francia
Yatsyn 1	2n	Precoz	Natural	NZ
Foxtrot	2n	Tardío	No	Netherlands
Jumbo	2n	Tardía	No	Dinamarca
Matrix	2n	Tardía	Alto y bajo	NZ

## BALLICAS PERENNES TETRAPLOIDES

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidia</b>	<b>Floración</b>	<b>Endófito</b>	<b>Origen</b>
Anita	4n	Precoz	Natural	
Nevis	4n	Precoz	Natural	NZ
Fornax	4n	Intermedia		Holanda
Ideal	4n	Intermedia	No	Francia
Napoleon	4n	Intermedia	No	Dinamarca
Rosalin	4n	Intermedia	No	Holanda
Elgon	4n	Tardio		Holanda
Gwendal	4n	Tardio	No	Francia
Pastoral	4n	Tardio	No	Francia
Quartet	4n	Tardio	Alto	NZ

## BALLICAS BIANULES 2n y 4n

Cultivar	Ploidía	Endófito	Floración	Origen
Bartissimo	2N			Holanda
Concord	2N	No	Tardía	NZ
Conker	2N		Tardía	NZ
Crusader	2N			NZ
Exalta	2N		Precoz	NZ
Flanker	2N	No	Precoz	NZ
Marbella	2N	Presente		NZ
Sikem	2N		Semi temprano	
Ajax	4N		Intermedia	Dinamarca
Andy	4N		Tardía	Dinamarca
Domino	4N			Dinamarca
Jeanne	4N		Precoz	
Montblanc	4N	No		Holanda
Tama	4N	No	Precoz	NZ
Tetrone	4N			HOLANDA
Tonyl	4N			FRANCIA
Winter Star	4N			NZ
Zorro	4N		Tardía	
Sabalan	4N			Holanda

## BALLICAS HIBRIDAS 2n y 4n

<b>Cultivar</b>	<b>Ploídia</b>	<b>Floración</b>	<b>Endófito</b>	<b>Origen</b>
Brutus	2n			INGLATERRA
Geyser	2n	Media	Con	NZ
Maverick Gold	2n	Media	No	NZ
Belinda	4n			NZ
Bison	4n	Precoz	No	NZ
Delicial	4n			FRANCIA
Galaxy	4n	Precoz		NZ
Grennstone	4n		endosafe	NZ
Molisto	4n			Holanda
Mondelo	4n			Holanda
Solid	4n			NZ
Storm	4n	Intermedia		FRANCIA



## Efecto de la Epoca de Establecimiento en el Rendimiento Invernal de Ballica cv. Andy



Fecha de Siembra	Número de Cortes	Fecha Primera Utilización	ton ms/ha	%
Marzo	4	15 Mayo	5.51	100
Abril	3	8 Julio	2.48	45
Mayo	2	13 Agosto	0.24	4



## Factores técnicos en el establecimiento de praderas

Area Agroecológica

Nivel de fertilidad

Cultivos de rotación

Preparación de la cama de semillas

Tamaño de semillas

Especies y cultivares

Mezclas de especies y cultivares

Siembra asociadas a cereales

Epoca de siembra

Método y profundidad de siembra

Dosis de semillas

Inoculación y peletización

Fertilización

Control de malezas

Control de plagas y enfermedades

Drenaje y riego

Manejo en el primer año.





Firmeza de la cama

## Preparación de la cama de semillas:

- Romper las capas compactas del suelo.
- Reducir la competencia de plantas no deseadas
- Mejorar la captación, infiltración y retención de agua.
- Debe ser mullida, firme y libre de terrones.
- Permitir un íntimo contacto de las semillas forrajeras con el suelo



## Efecto de la profundidad de siembra en el establecimiento (%).

Profundidad (cm)	Ballica perenne	Pasto Ovillo	TREBOL	
			Blanco	Subterráneo
0,6	81	33	94	79
1,3	81	25	91	96
2,5	76	19	83	96
3,8	65	7	72	96

Fuente: Cullen (1966)

## Cama de semillas y germinación.



## Cantidad y tamaño de semillas forrajeras.

---

Especie	(N°semillas/kg)	Ancho x largo (mm)
---------	-----------------	-----------------------

---

### Leguminosas:

<b>T. Blanco</b>	<b>1.500.000</b>	<b>1 x 2</b>
<b>T. Rosado</b>	<b>500.000</b>	<b>1 x 2,5</b>
<b>Alfalfa</b>	<b>500.000</b>	<b>1,1 x 2,5</b>

### Gramíneas:

<b>B. Perenne</b>	<b>500.000</b>	<b>1 x 5</b>
<b>B. Anual</b>	<b>500.000</b>	<b>1,3 x 6</b>
<b>P. Ovillo</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1 x 4</b>
<b>Festuca</b>	<b>400.000</b>	<b>1 x 6</b>

### Cereales:

<b>Cebada</b>	<b>20.000</b>	<b>3 x 9</b>
<b>Avena</b>	<b>24.000</b>	<b>3 x 10</b>



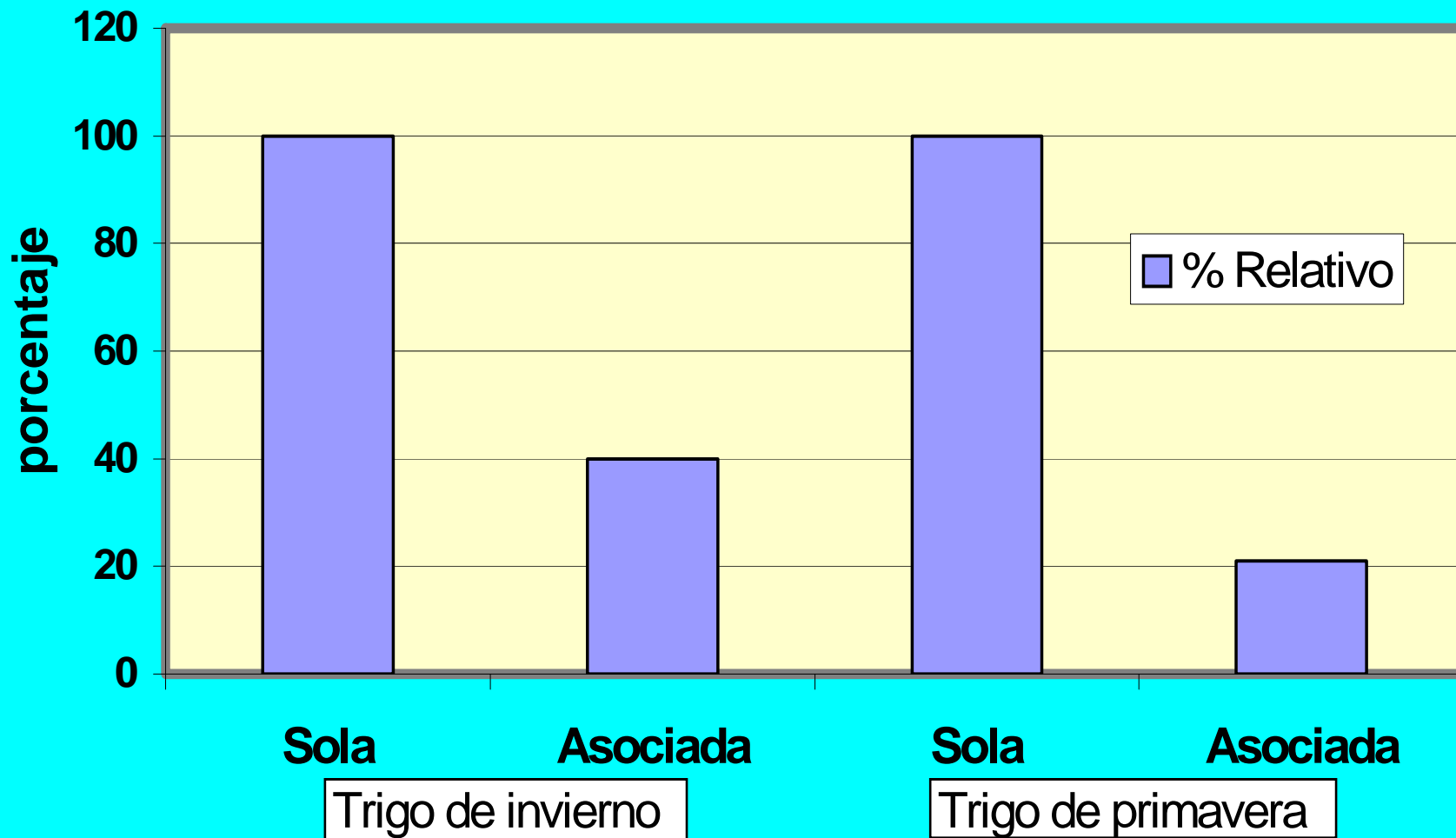


## Ganancia de peso de corderos en diferentes cultivares de ballica perenne.

<b>Cultivar</b>	<b>Peso vivo</b>	
	<b>(Kg.)</b>	<b>(%)</b>
<b>Nui</b>	<b>22,8</b>	<b>100</b>
<b>Quartet</b>	<b>36,8</b>	<b>161</b>
<b>Aries</b>	<b>35,5</b>	<b>156</b>
<b>Embassy</b>	<b>30,2</b>	<b>132</b>
<b>Vedette</b>	<b>28,9</b>	<b>127</b>
<b>Bronsyn</b>	<b>23,3</b>	<b>102</b>

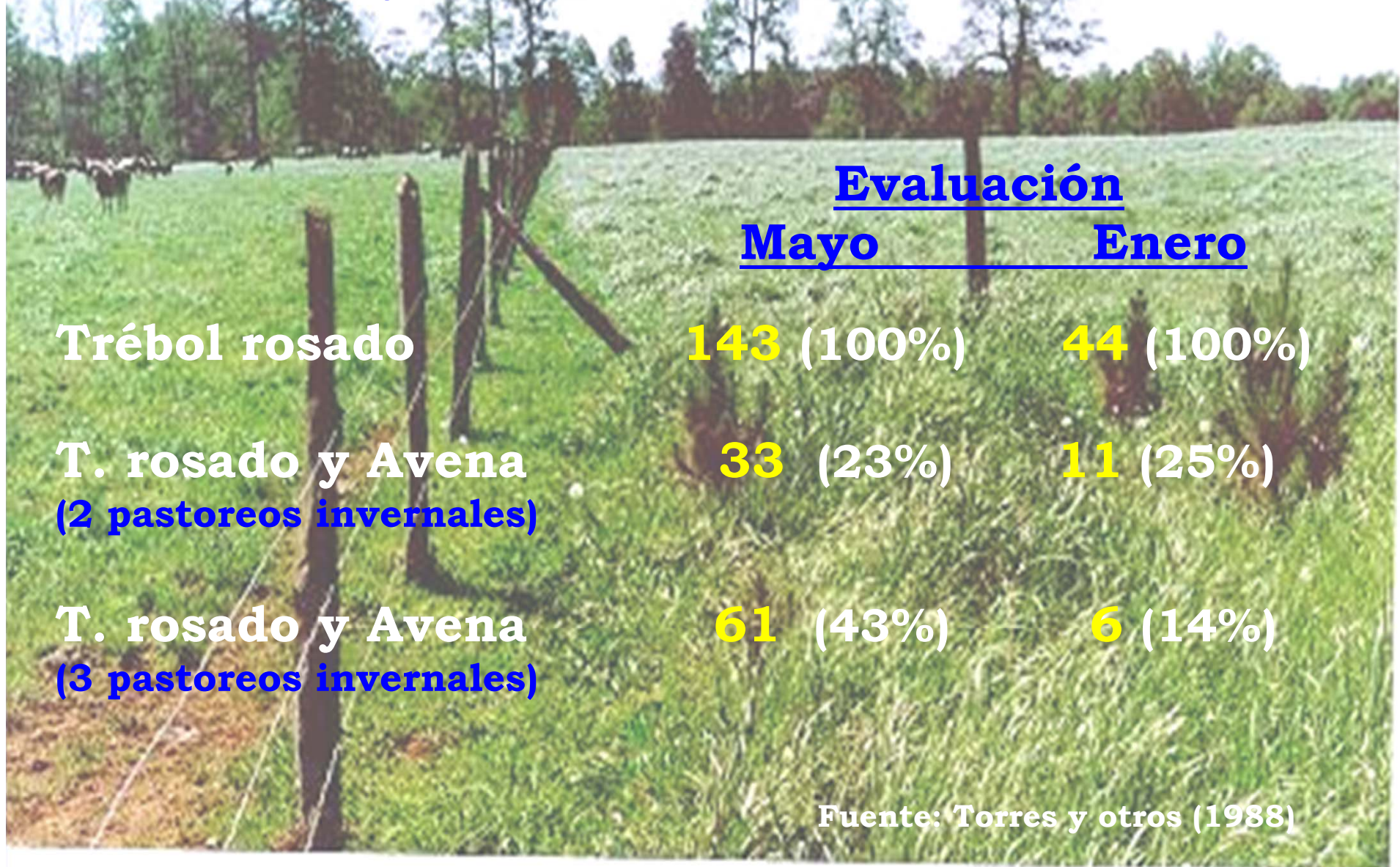
Fuente: Westwood & Norris (1999), NZGA Vol. (60).

## Rendimiento relativo de la pradera en siembra sola y asociada a trigo.



Fuente: Teuber (1981)

# Población de trébol rosado (Nº/m<sup>2</sup>) en siembra solo y asociado a avena en otoño.



## Evaluación

	<u>Mayo</u>	<u>Enero</u>
--	-------------	--------------

<b>Trébol rosado</b>	<b>143</b> (100%)	<b>44</b> (100%)
<b>T. rosado y Avena (2 pastoreos invernales)</b>	<b>33</b> (23%)	<b>11</b> (25%)
<b>T. rosado y Avena (3 pastoreos invernales)</b>	<b>61</b> (43%)	<b>6</b> (14%)

Fuente: Torres y otros (1988)

## Control de especies residentes

- Rotación de cultivos.
- Animales
- Mecánico
- Químico



# Manejo en el primer año.

- Recorrido frecuente de la siembra.
- Reconocer malezas dominantes.
- Control malezas (químico?).
- Pastorear cuando las plantas forrajeras están firmemente enraizadas.
- Pastorear con animal liviano (terneros).
- Usar cerco eléctrico.
- Emplear pastoreo rotativo en franja diaria.
- No pastorear con suelo blando (saturado).



## Alternativas Forrajeras







El pasto representa la alternativa más económica de alimentación para los rumiantes, por lo tanto, cuando mayor control se tiene sobre la producción y utilización del mismo, mayores son las chances de incrementar la rentabilidad del proceso productivo

La variabilidad en cantidad-calidad del pasto genera un gran desafío para su manejo. En particular con la calidad, distintas restricciones como el costo y la demora de los análisis en un contexto altamente dinámico de la misma, la diversidad de recursos en uso, la dificultad de interpretación de la diferencia entre el pasto en oferta y la dieta de los animales, demuestran que la mayoría de las decisiones de manejo son hechas con poca o ninguna información en este sentido.

Existen conceptos genéricos de calidad asociados a la madurez de las plantas, pero falta información más precisa, práctica y bajo costo que de manera complementaria a los análisis de laboratorio, facilite a corto plazo el monitoreo de la calidad de las pasturas y de esta manera contribuya a las decisiones del día a día del productor y el asesor.



























- **Especies**
- **Cultivares**
- **Mezclas**





# Cultivares de Ballicas

---

- **En el Mercado Nacional Existen 52 cultivares de Ballicas (Anuales, Bianuales, Híbridas y Perennes)**
  - **¿Como decidir que Cultivar Utilizar?**
  - **¿Porque existe tanta oferta en un mercado tan reducido como Chile?**
-

# Tipos de Ballicas

- Anuales
- Bianauales
- Híbridas
- Perennes



# CLASIFICACIÓN DE LAS BALlicas

Nombre Científico	Nombre Común	Duración	Variedades
<i>Lolium multiflorum</i>			
- <i>ssp westerwoldicum</i>	Ballica anual	1 año	Winter Star
- <i>ssp. italicum</i>	Ballica bianual o italiana	2 años	Concord Conker
<i>Lolium hybridum</i> o <i>Lolium x Boucheanum</i>	Ballica híbrida	3-4 años	Maverick Belinda
<i>Lolium perenne</i>	Ballica perenne o inglesa	6-10 años	Aries Quartet
<i>Lolium rigidum</i>	Ballica anual de resiembra	1 año	Wimmera

*Lolium perenne*



Ballica perenne  
Ballica inglesa

# Ranking de facilidad de establecimiento de pasturas

---

## 🔹 Establecimiento rápido



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

## 🔹 Lento establecimiento

---

# Ballica perenne

- 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

# 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
-



# Cultivares de Ballicas perennes

## Floración Precoz

---

### ■ Diploides

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

### ■ Tetraploides

- Anita
  - Nevis
-

# Clasificación de las ballicas según el período de floración

---

## 🔴 Intermedia

- ✓ Mayor producción período Septiembre - Octubre
- ✓ Menor rendimiento Total Temporada

## 🔴 Tardía

- ✓ Mayor producción período Octubre - Enero
  - ✓ Mantención del período vegetativo
  - ✓ No produce espigas
  - ✓ No produce semilla
  - ✓ Menor rendimiento Total Temporada
-

# 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
-

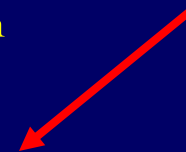
# Fecha de Inicio de Floración Cultivares de Ballicas Perennes

Fecha Inicio Floración      Cultivar

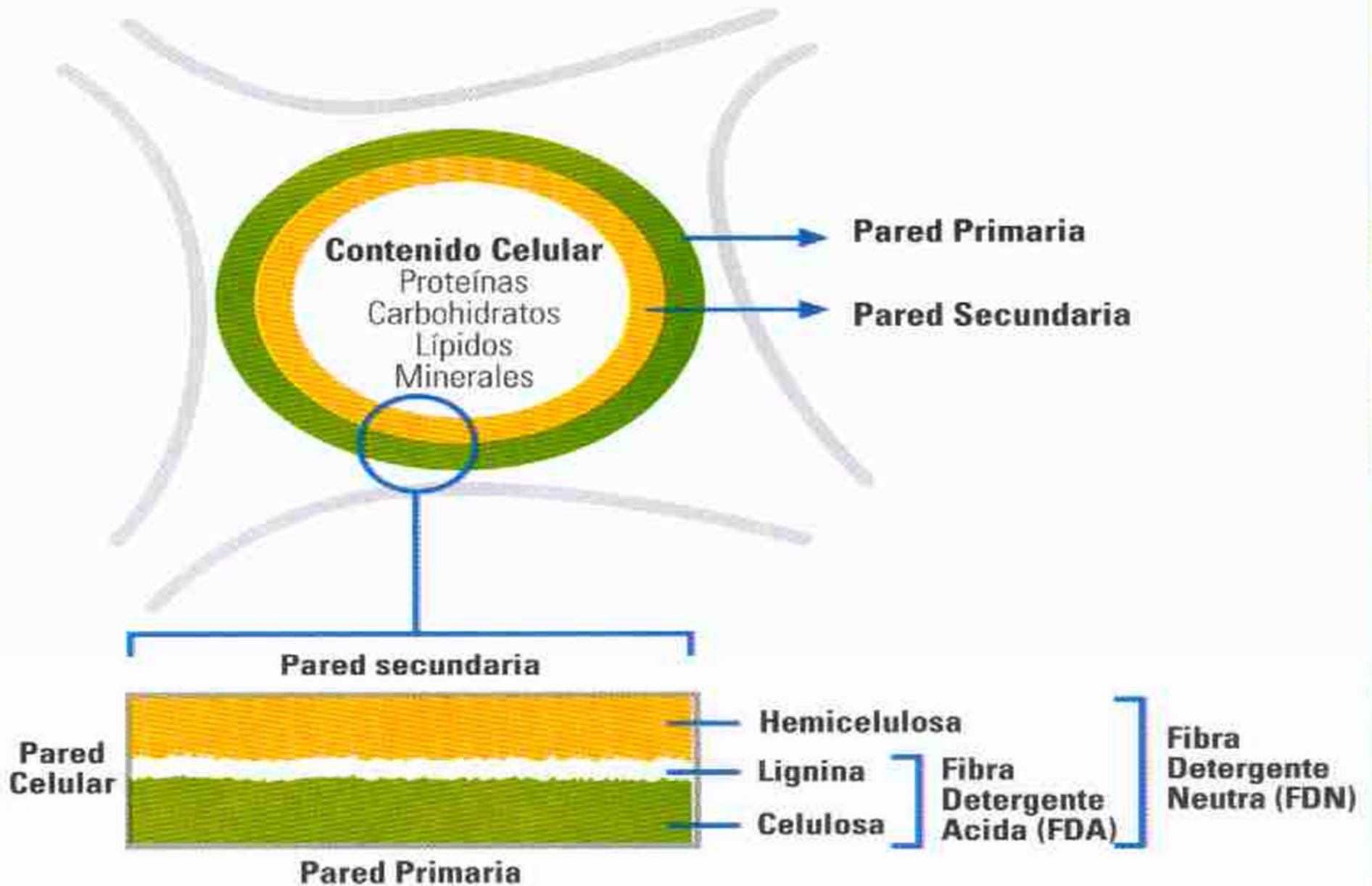
---

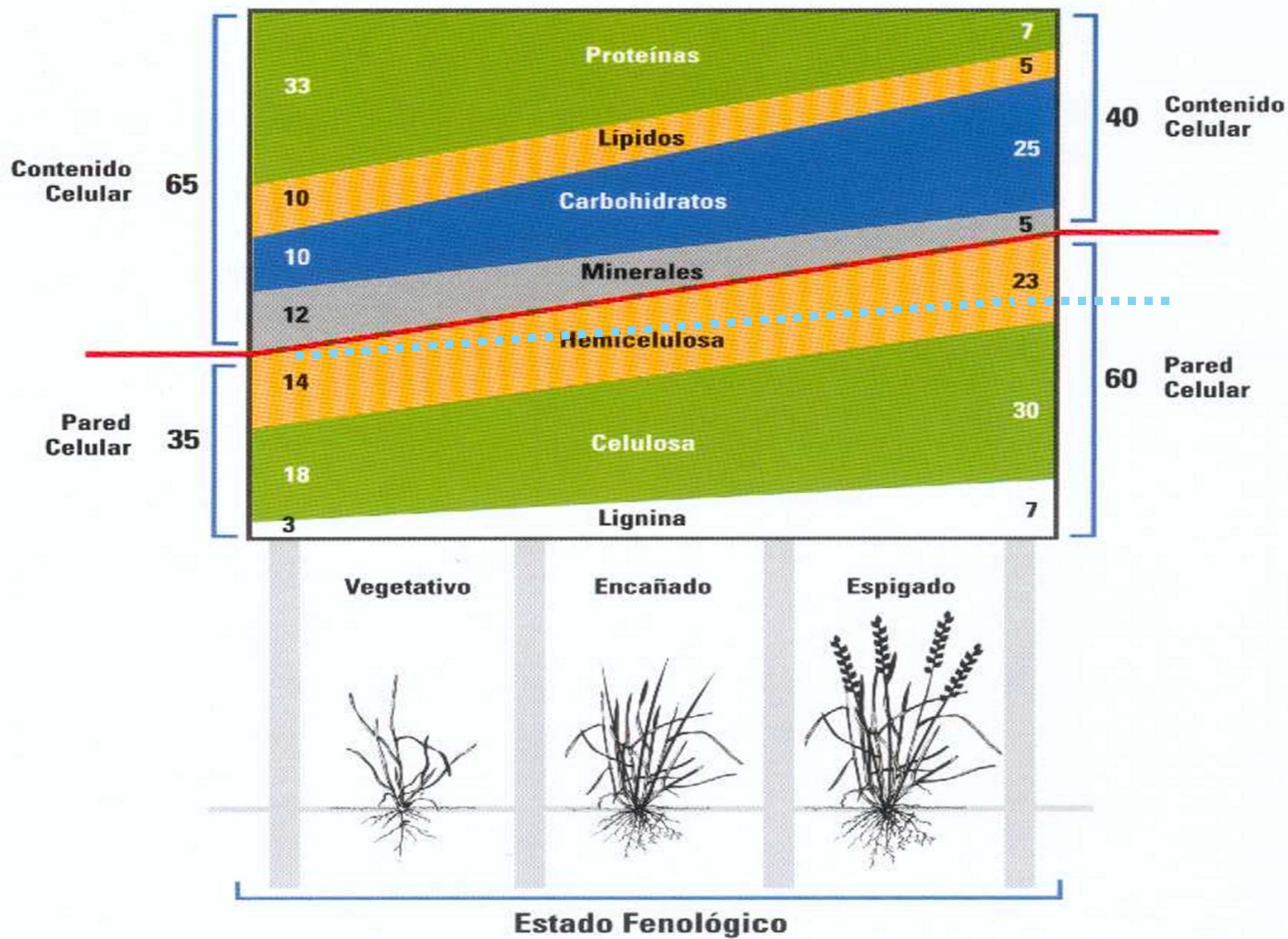
16-Oct	Meridian
20-Oct	Nui
22-Oct	Nevis
22-Oct	Vital
22-Oct	Marathon
25-Oct	Bronsyn
24-Oct	Yatsyn 1
25-Oct	Samson
02-Nov	Anita
02-Nov	Revielle
04-Nov	Napoleon
04-Nov	Tetramax
04-Nov	Aries
No	Jumbo
No	Gwendal
No	Quartet
No	Pastoral

---



# Reducción FDN





# 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
-



# 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
-

# Ploidía

---

## ■ Cultivares 4n

- Tetraploide
  - Hojas largas y gruesas
  - Menor cantidad de macollos/m<sup>2</sup>
  - 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
-

# Cultivares de Ballicas perennes Tetraploides (4n)

---

## ■ Sin Hongo Endófito

- Napoleon
- Elgon
- Rosalin
- Sambin
- Calibra

## ■ Con Hongo Endófito

- Anita
  - Quartet
  - Nevis
-

## 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
-

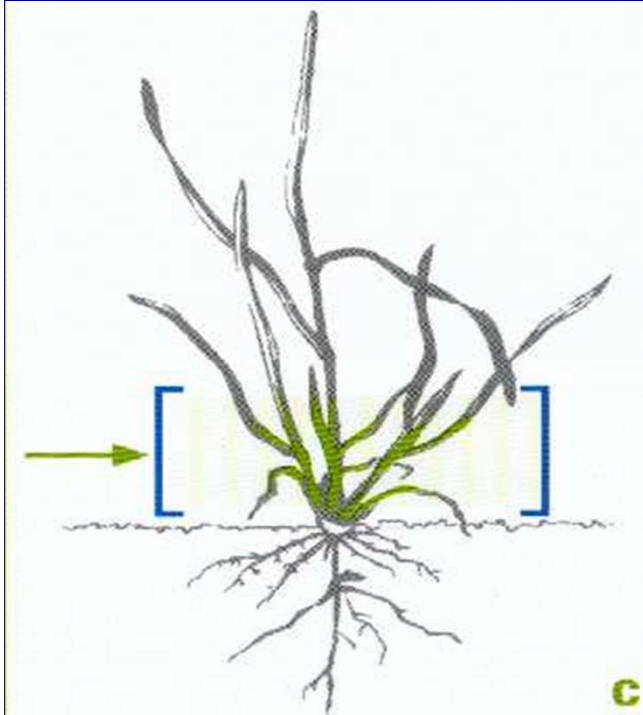
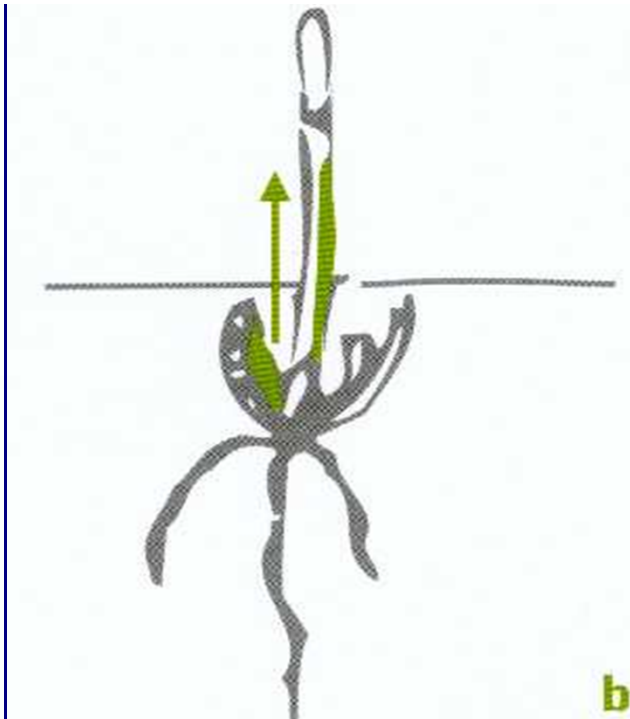
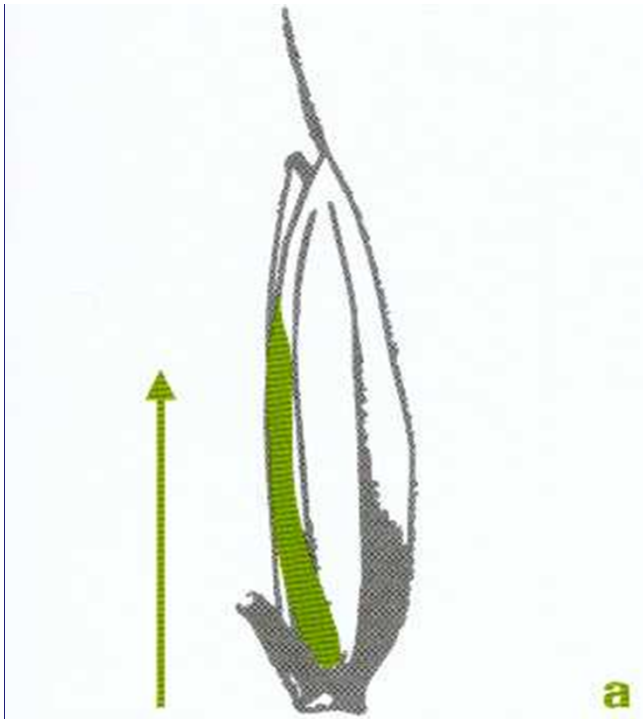
# Problemas de las Mezcla de Cultivares

---

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

*Lolium perenne*. Cultivar Tolerante a la Acidez  
Estación Experimental Las Encinas. Octubre, 2002





Los tres compuestos  
más importantes que  
produce son:

*Peramina*  
*Ergovalina*  
*Lolitrem B*



Ballica Perenne:



*Avispa Microctonus hyperodae*

↓ n° de gorgojos

↑ producción y persistencia de  
praderas sin endófito

↓ riesgos del endófito en las vacas

# Tipos de Ballicas perennes

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

- **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

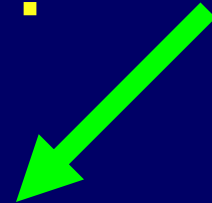
# Evaluación AR1

*En ovinos:*

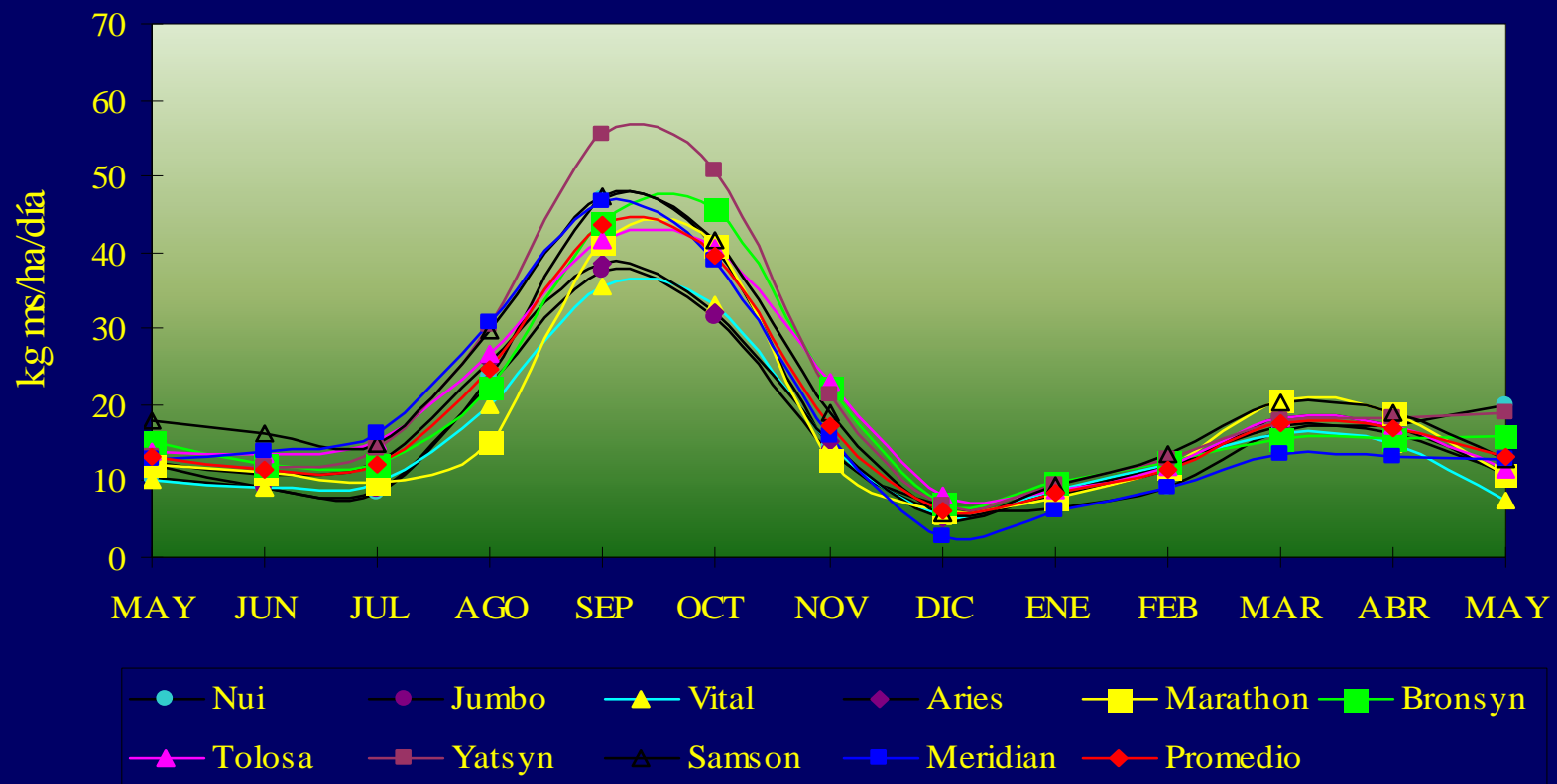
Parámetro	Sin Endófito	Con Endófito	AR1
Ganancia de peso (g/cordero/día)	120	23	131
Temperatura rectal (° C)	40,0	40,5	40,1
Tasa respiración (veces/minuto)	73	97	79
Nivel de prolactina (mg/ml)	185	96	203
Temblo muscular (Escala 0 a 5)	0,0	3,2	0,3

# ¿Qué hacer cuando existe *Listronotus bonaerensis*?

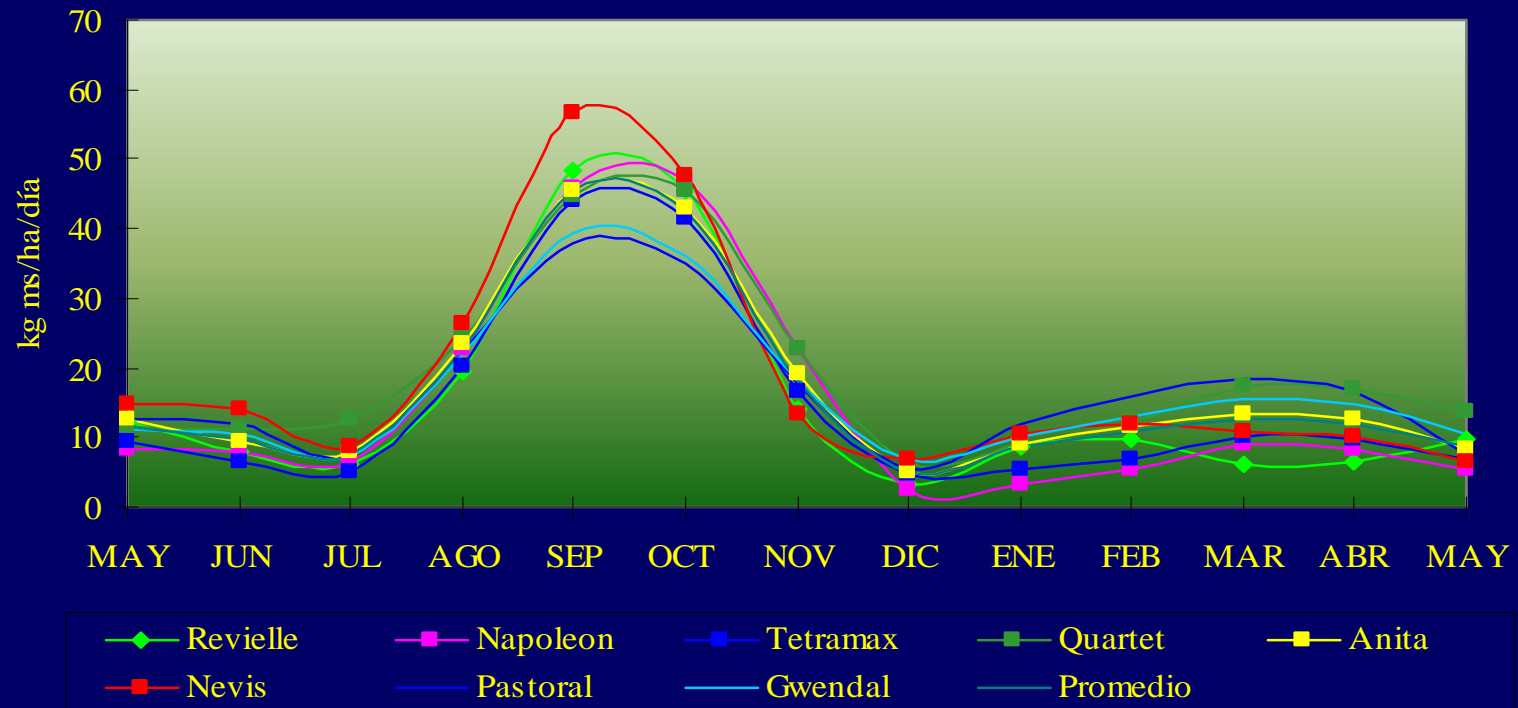
- Utilizar ballicas con hongo endófito
- Utilizar insecticidas al establecimiento
- Establecer pasturas con Trébol blanco
- Evitar el consumo de ballicas en espigadura
- Evitar la elaboración de heno



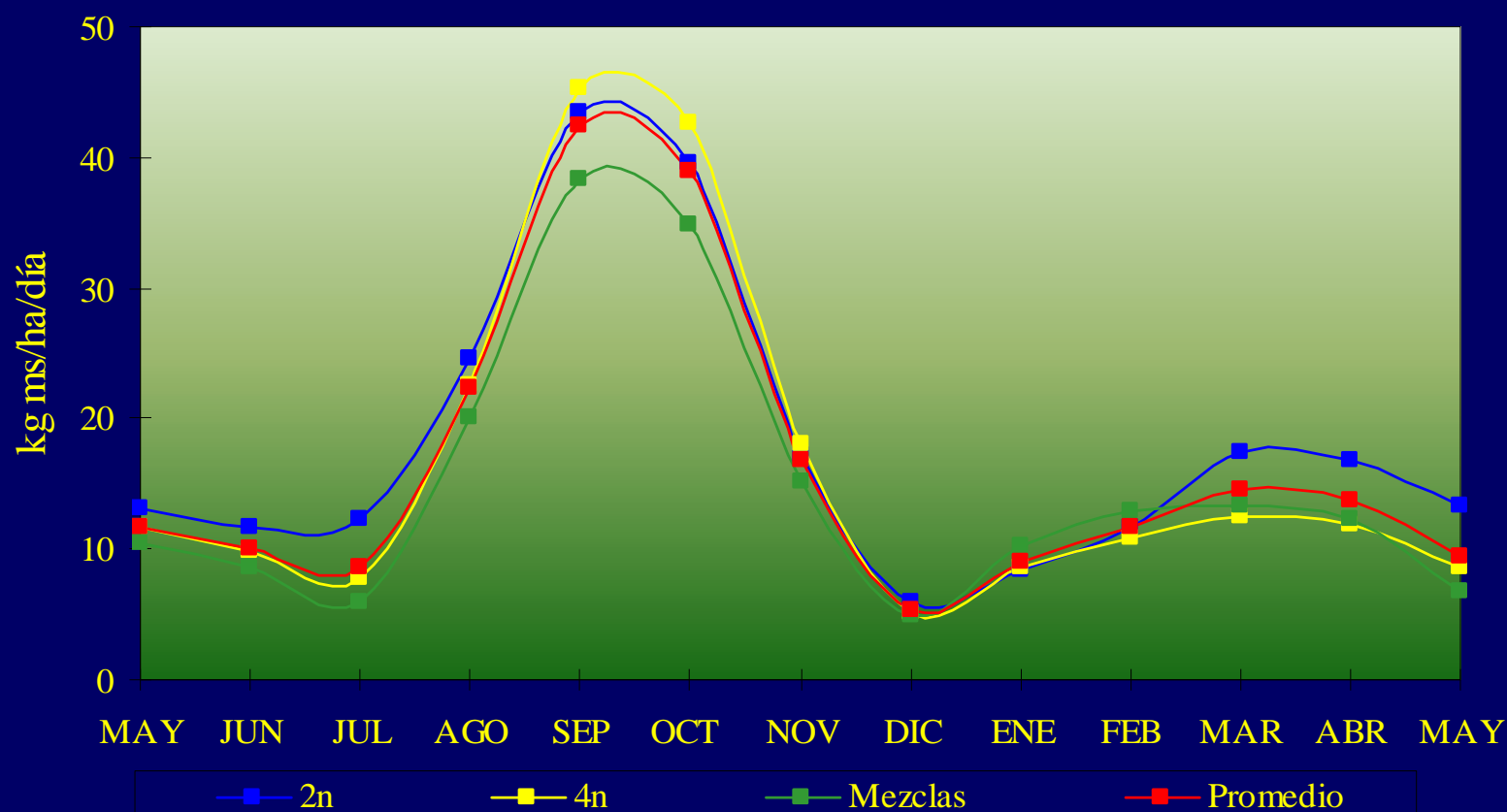
# Curva de Crecimiento de ballica perenne diploide. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demagnet, 2002)



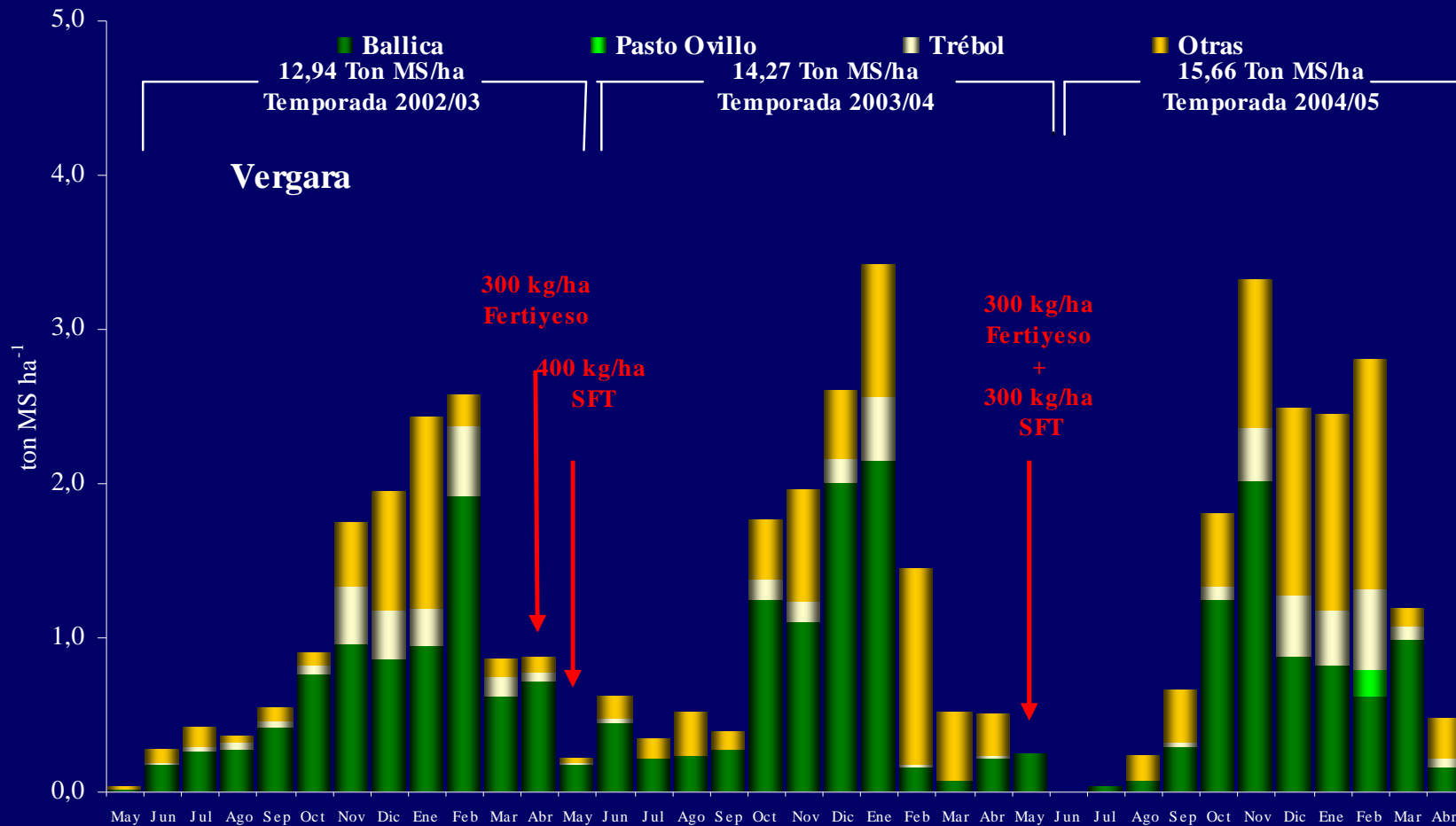
# Curva de Crecimiento de ballica perenne tetraploide. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demagnet, 2002)



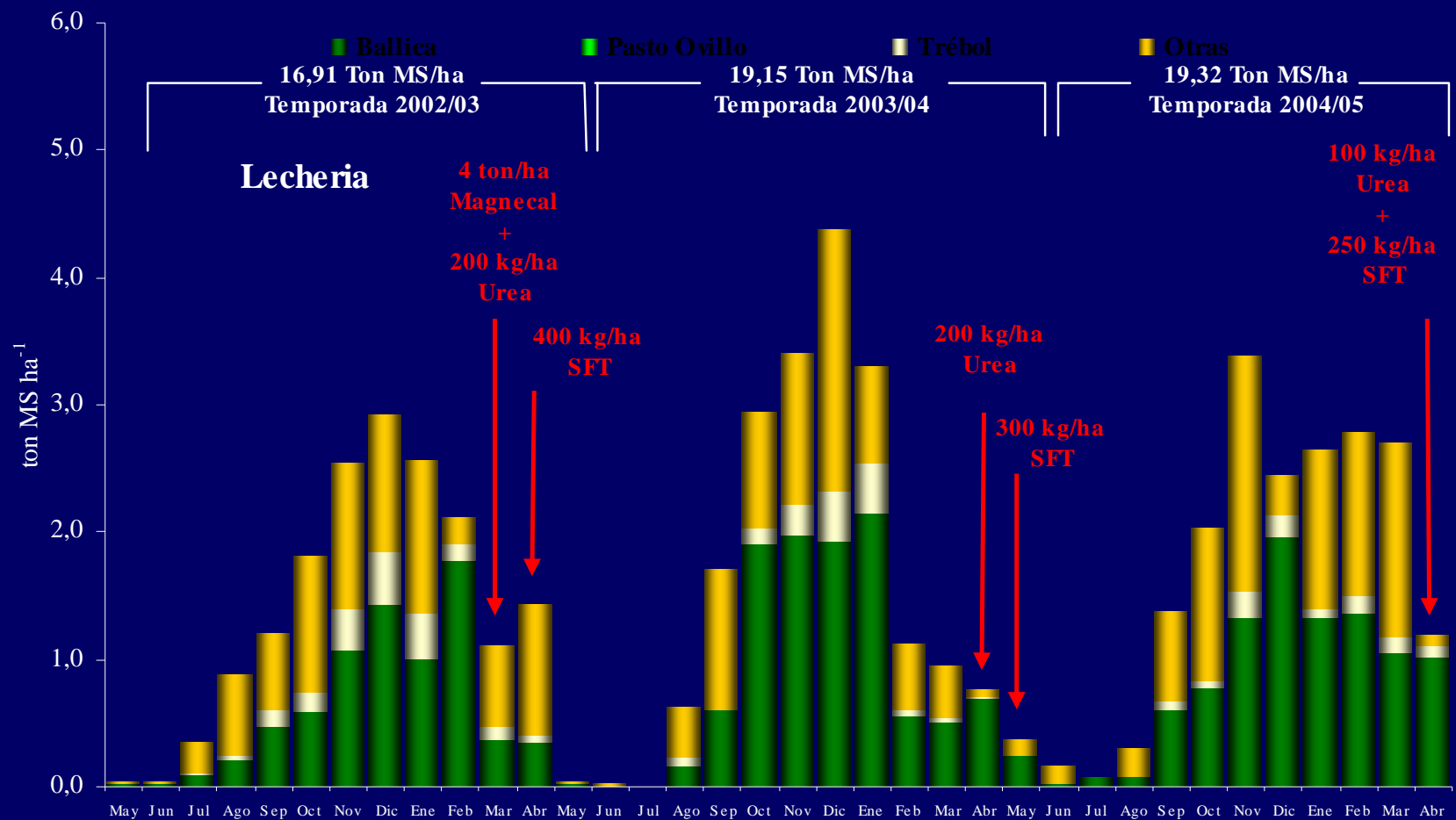
# Curva de Crecimiento promedio de cultivares de ballicas diploides, tetraploides y sus mezclas. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demanet, 2002)





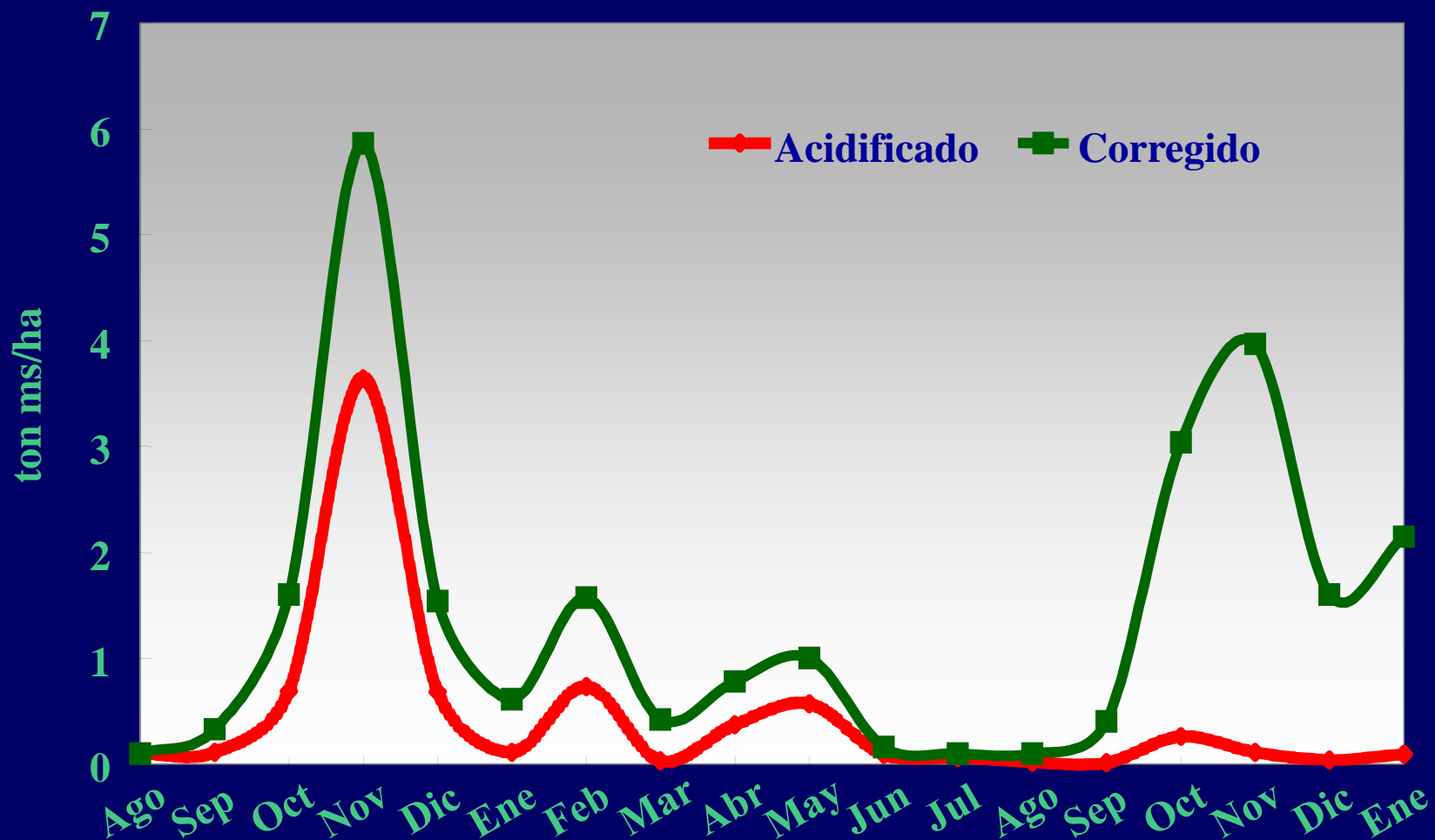


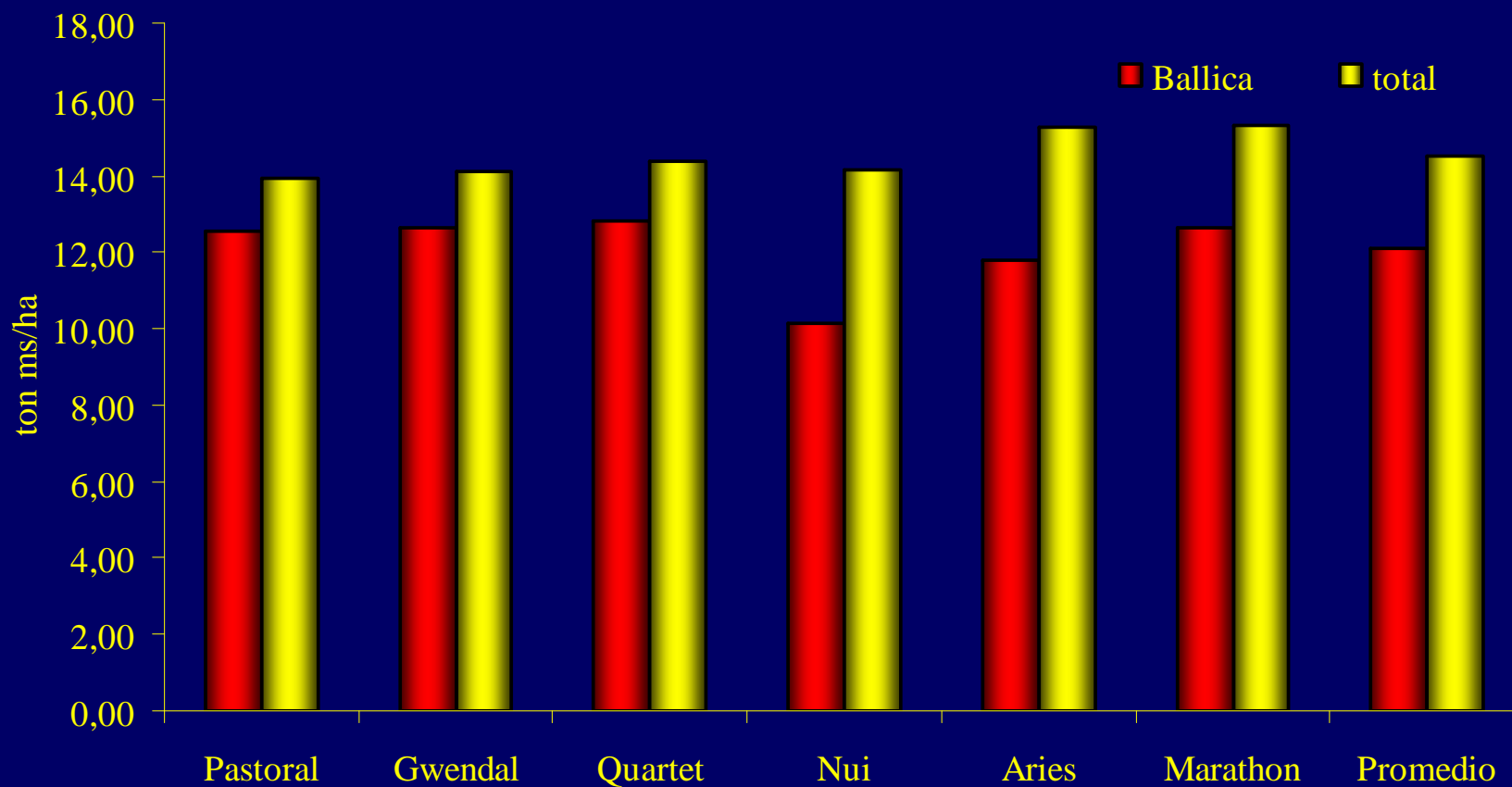
Evolución mensual de la producción y composición botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Predio San Huberto. Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.



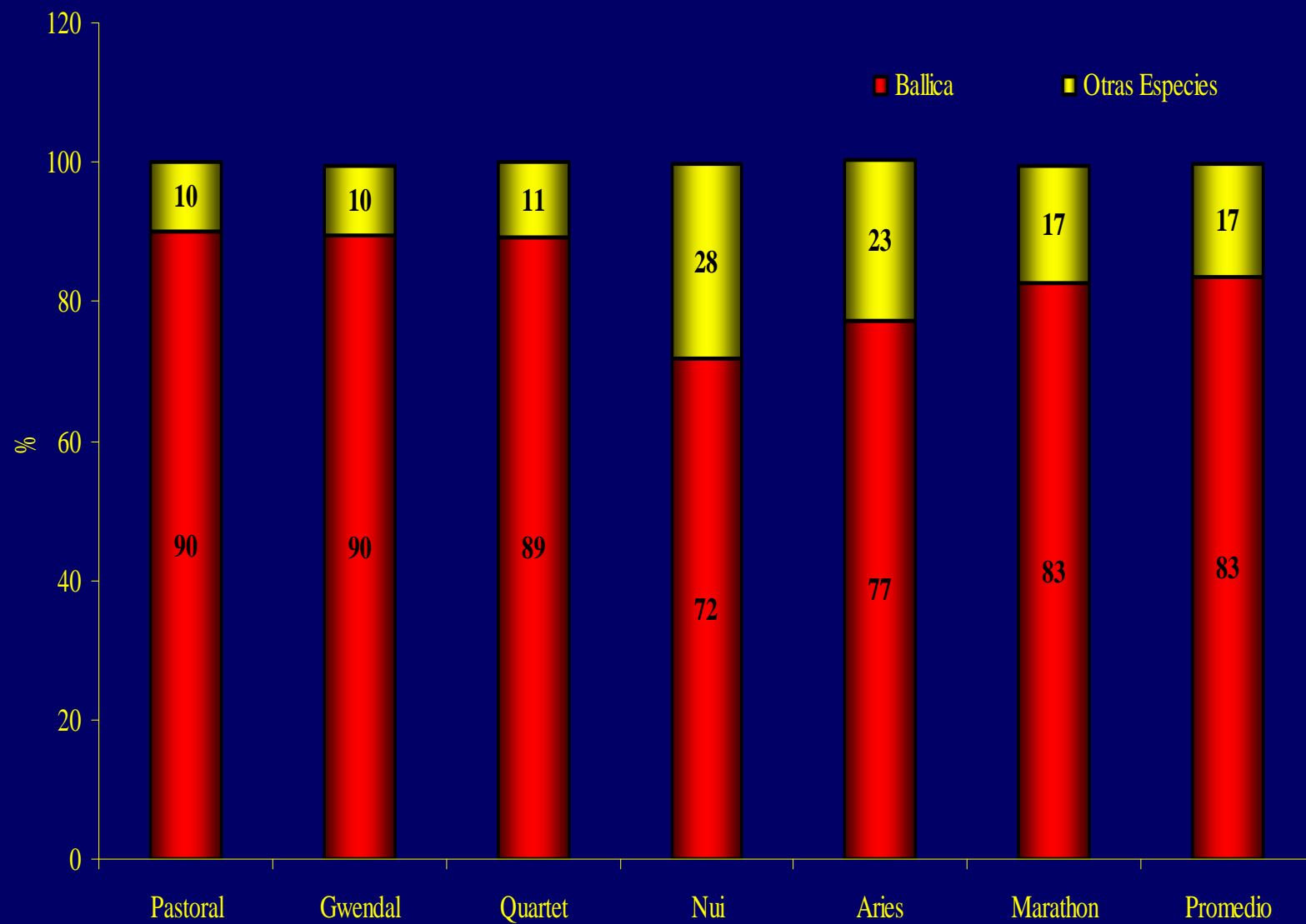
Evolución mensual de la producción y composición botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. **Predio Cerro Azul**. Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.

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





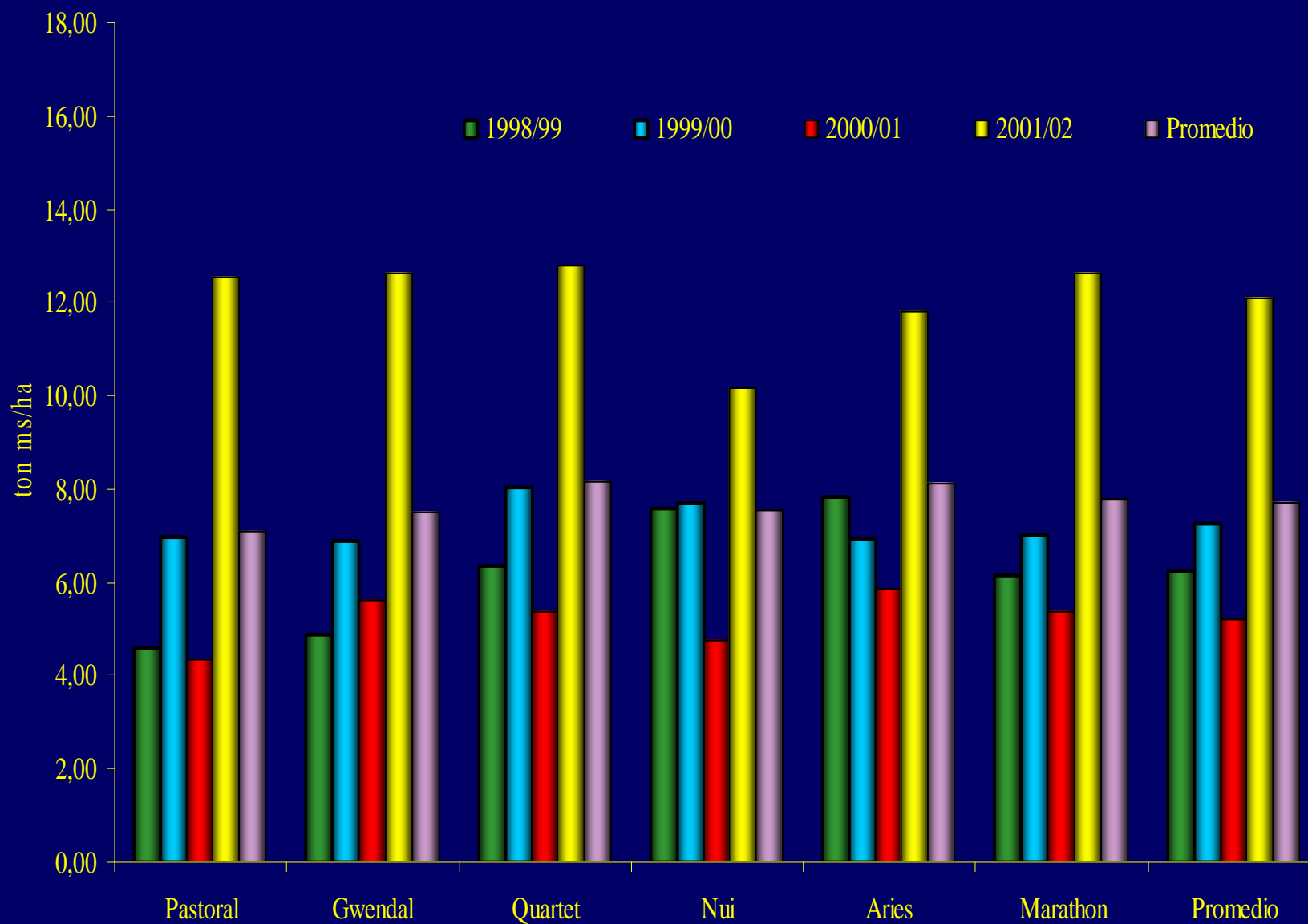
Producción total y especie pura de *Lolium perenne*.  
Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Cuarta Temporada 2001/02.



Composición botánica de seis cultivares de *Lolium perenne*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Cuarta Temporada 2001/02.

**Producción por temporada y promedio de seis cultivares  
de *Lolium perenne*. Estación Experimental Las Encinas,  
Temuco. **Período 1998 – 2002.****

Cultivar	Temporadas				Producción Acumulado	%
	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02		
<b>Quartet</b>	<b>6,34</b>	<b>8,04</b>	<b>5,39</b>	<b>12,79</b>	<b>8,14</b>	<b>108</b>
Aries	7,84	6,93	5,87	11,80	8,11	107
Marathon	6,16	7,01	5,36	12,62	7,79	103
Nui	7,60	7,70	4,77	10,15	7,56	100
Gwendal	4,89	6,90	5,60	12,61	7,50	99
Pastoral	4,59	6,95	4,33	12,53	7,10	94
<b>Promedio</b>	<b>6,24</b>	<b>7,26</b>	<b>5,22</b>	<b>12,08</b>	<b>7,70</b>	<b>102</b>



Producción por temporada y promedio de seis cultivares de *Lolium perenne*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Periodo 1998 -2002.**

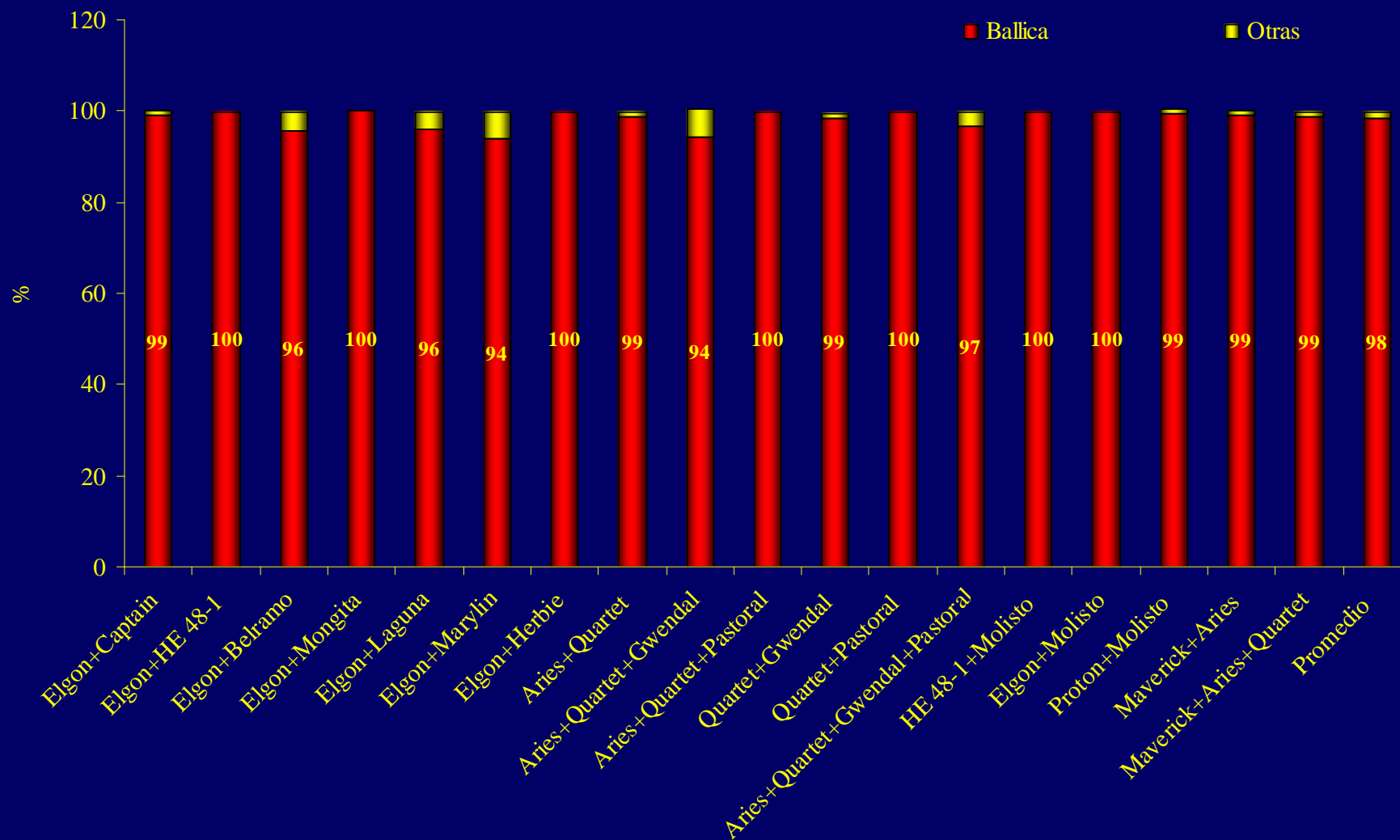
**Producción acumulada de cuatro temporadas de seis cultivares de *Lolium perenne*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Período 1998 – 2002.****

<b>Cultivar</b>	<b>ton ms/ha</b>	<b>%</b>
Quartet	32,56	108
Aries	32,44	107
Marathon	31,15	103
Nui	30,22	100
Gwendal	30,00	99
Pastoral	28,40	94
<b>Promedio</b>	<b>30,80</b>	<b>102</b>



**Producción total y especie pura de 18 mezclas de *Lolium perenne*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Cuarta Temporada 2002/03.**

<b>Cultivar</b>	<b>Producción</b>	<b>Produccion</b>
	<b>Ballica</b>	<b>Total</b>
Elgon+HE 48-1	9,18	9,20
Aries+Quartet+Gwendal+Pastoral	9,02	9,32
Elgon+Mongita	8,91	8,91
Elgon+Captain	8,78	8,86
Elgon+Laguna	8,72	9,09
HE 48-1+Molisto	8,59	8,61
Elgon+Marylin	8,48	9,04
Maverick+Aries	8,42	8,50
Aries+Quartet	8,38	8,49
Elgon+Molisto	8,36	8,38
Aries+Quartet+Pastoral	8,34	8,37
Elgon+Herbie	8,27	8,28
Elgon+Belramo	8,12	8,49
<b>Quartet+Pastoral</b>	<b>8,09</b>	<b>8,10</b>
Quartet+Gwendal	8,01	8,13
Proton+Molisto	7,92	7,96
Aries+Quartet+Gwendal	7,49	7,94
Maverick+Aries+Quartet	7,30	7,39
<b>Promedio</b>	<b>8,35</b>	<b>8,50</b>



Composición botánica de 18 mezclas de *Lolium perenne*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Cuarta Temporada 2002/03.

**Producción por temporada y promedio de 18 mezclas de  
*Lolium perenne*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Período 1999 – 2003.**

<b>Cultivar</b>	<b>1999/00</b>	<b>2000/01</b>	<b>2001/02</b>	<b>2002/03</b>	<b>Promedio</b>	<b>Acumulado</b>
<b>Aries+Quartet</b>	<b>7,25</b>	<b>11,79</b>	<b>16,11</b>	<b>8,38</b>	<b>10,88</b>	<b>43,53</b>
<b>Quartet+Pastoral</b>	<b>7,74</b>	<b>12,21</b>	<b>14,95</b>	<b>8,09</b>	<b>10,75</b>	<b>42,99</b>
<b>Aries+Quartet+Pastoral</b>	<b>7,83</b>	<b>10,54</b>	<b>15,59</b>	<b>8,33</b>	<b>10,57</b>	<b>42,29</b>
<b>Quartet+Gwendal</b>	<b>7,27</b>	<b>11,44</b>	<b>15,42</b>	<b>8,01</b>	<b>10,54</b>	<b>42,14</b>
Elgon+HE 48-1	7,43	10,79	14,56	9,17	10,49	41,95
Elgon+Marylin	7,85	10,33	15,15	8,48	10,45	41,81
Aries+Quartet+Gwendal	7,94	10,85	15,00	7,49	10,32	41,28
HE 48-1+Molisto	8,83	9,68	13,95	8,60	10,27	41,06
Aries+Quartet+Gwendal+Pastoral	6,90	11,34	13,67	9,00	10,23	40,91
Elgon+Captain	7,40	9,90	14,83	8,77	10,23	40,90
Proton+Molisto	7,06	10,10	15,64	7,93	10,18	40,73
Elgon+Molisto	7,82	9,31	15,00	8,36	10,12	40,49
Elgon+Laguna	6,17	10,85	14,66	8,72	10,10	40,40
Maverick+Aries+Quartet	7,75	9,41	15,70	7,29	10,04	40,15
Elgon+Belramo	6,94	10,78	14,07	8,12	9,98	39,91
Elgon+Herbie	6,73	10,57	13,66	8,27	9,81	39,23
Maverick+Aries	7,75	9,16	13,85	8,42	9,80	39,18
Elgon+Mongita	6,89	9,38	13,66	8,89	9,71	38,82
<b>Promedio</b>	<b>7,42</b>	<b>14,75</b>	<b>10,25</b>	<b>8,35</b>	<b>10,25</b>	<b>40,99</b>

Nueva Generación de Ballicas perennes

## Ballicas con alto contenido de CHS

Las ballicas poseen un alto contenido de ácidos grasos poli-insaturados, al igual que el aceite de pescado, lo que previene el cáncer y reduce el colesterol en la sangre. El contenido de ácidos poli-insaturados se transmite a la leche

## Ballicas con alto contenido de CHS

Proporciona energía extra al rumen como CHS que le permite utilizar a los microorganismos en forma mas eficiente la proteína proveniente de las Gramíneas y leguminosas que consume el animal

## Ballicas con alto contenido de CHS

- Mejora en 20% la ganancia de peso de corderos y ganado de carne
  - Aumenta en 20% la carga animal en corderos
  - Mejora la eficiencia de uso de nitrógeno
  - Reduce en 24% la excreción de nitrógeno
- Aumenta el consumo en ganado de carne (2 kg/cab/día)
  - Incrementa la producción de leche

Mayor palatabilidad

**Incremento del consumo**

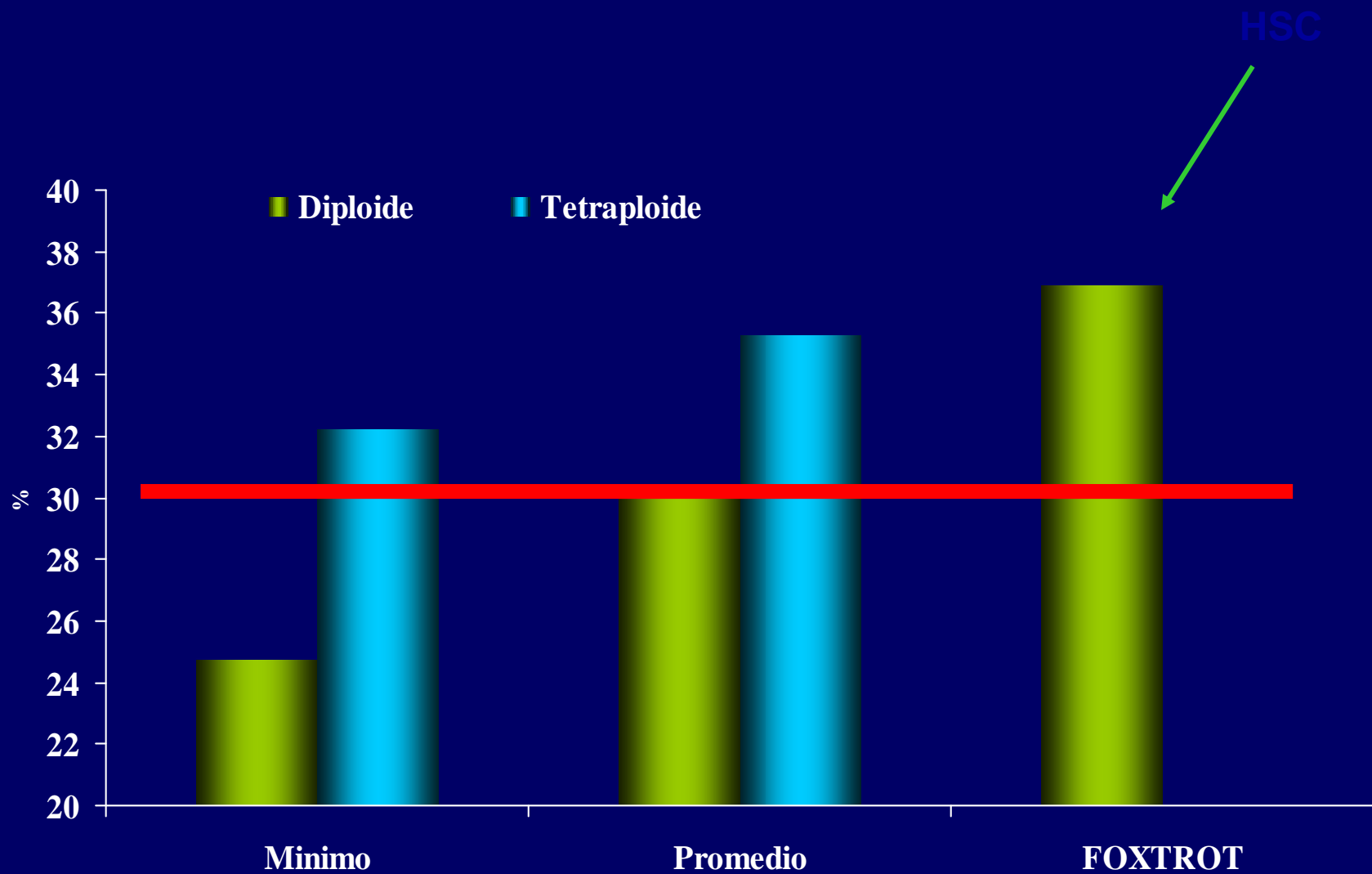
Los cultivares con altos contenidos de azúcares solubles normalmente mejoran en 2-3% su digestibilidad. Un aumento del 1% se traduce en un incremento de 0,5-0,7 lt. leche/vaca/día

**Se asegura una mejor utilización de la proteína en el rumen y genera menores pérdidas de al ambiente**

Mejor fermentación en la Elaboración de Ensilaje

**Los Cultivares Tetraploides tienen un mayor contenido de carbohidratos solubles**





Contenido de Carbohidratos en Ballicas perennes. Las Encinas, Temuco

**Comparison of sugar content (measured as water soluble carbohydrate), of 12 varieties of perennial ryegrass at the Plant Testing Station, Crossnacreevy, NI**

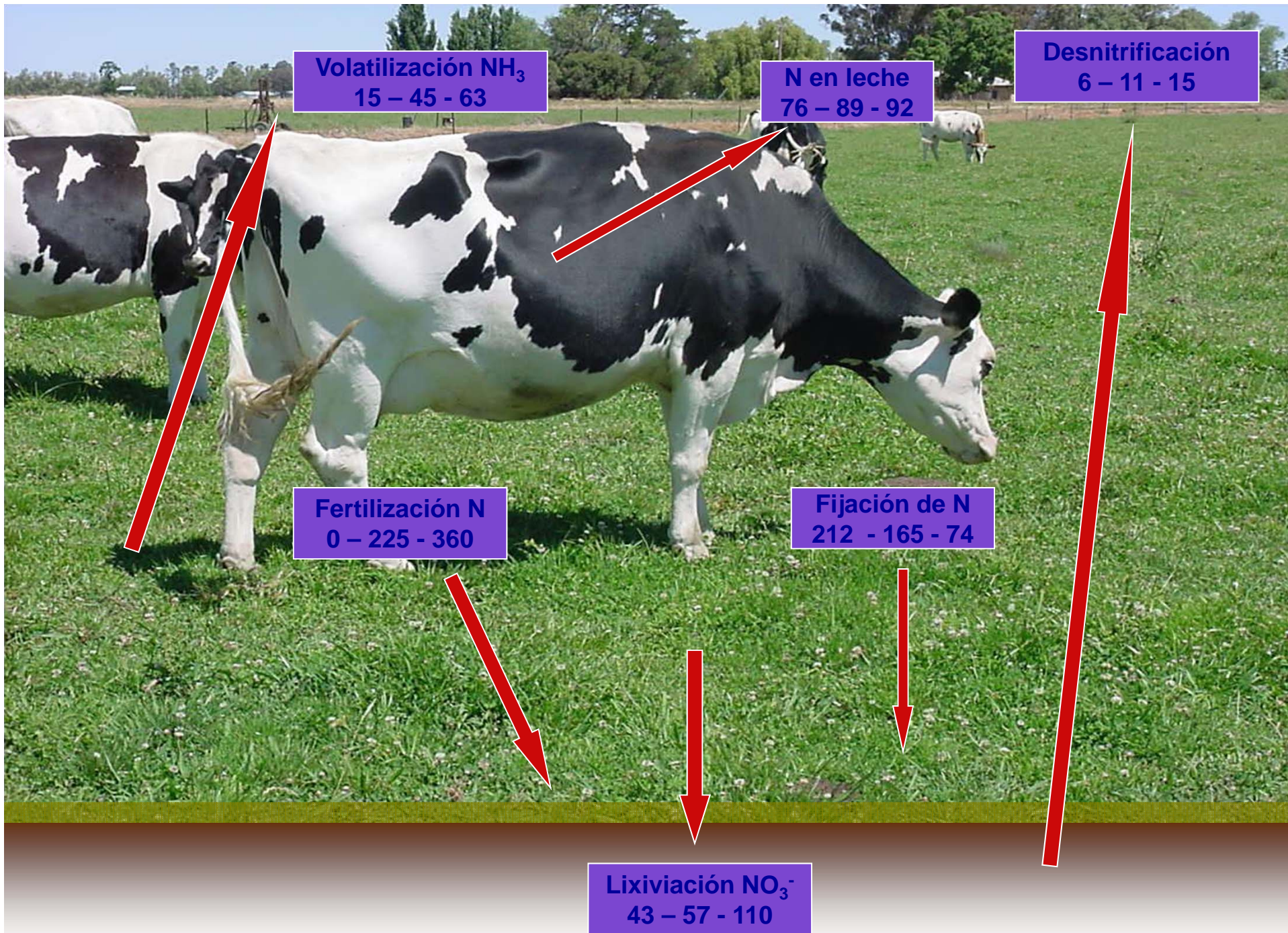
<b>Variety</b>	<b>Total DM Yield (t/ha)</b>	<b>Mean WSC Content (g/kg)</b>	<b>Total WSC Yield (t/ha)</b>
AberTorch (t)	15.8	194	3.17
Frances	15.2	176	2.70
Sambin	14.8	173	2.62
Tetramax (t)	16.1	189	3.08
<b>AberDart</b>	<b>15.8</b>	<b>205</b>	<b>3.31</b>
Calibra (t)	15.2	203	3.15
Missouri (t)	15.6	185	2.93
AberElan	15.6	191	3.05
Navan (t)	15.3	202	3.13
Foxtrot	16.2	184	3.03
Choice	15.8	183	2.94
Millennium (t)	15.4	190	2.97

(t) indicates a tetraploid variety – all others are diploids

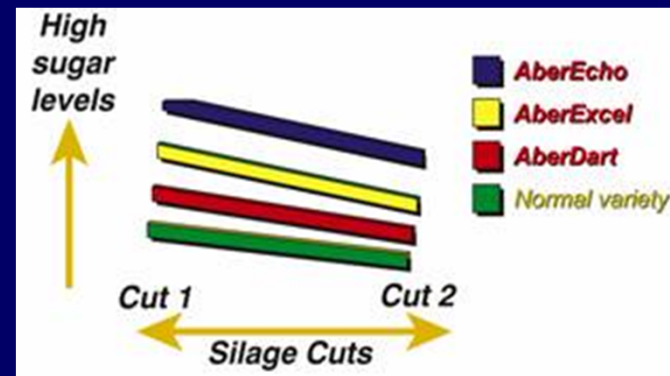
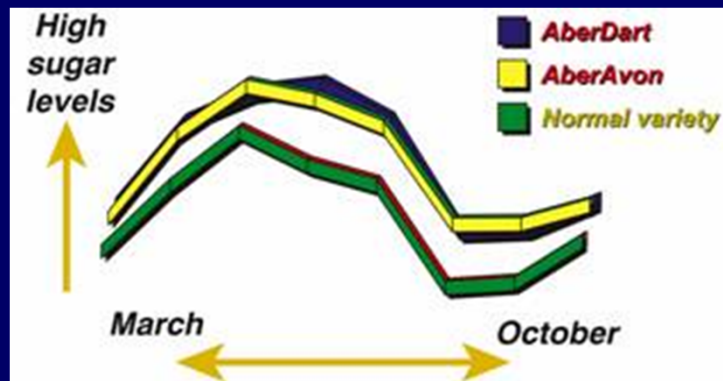


## **Eficiencia de Uso de Nitrógeno:**

<b>Producción animal</b>	<b>10 %</b>
<b>Producción Bovina</b>	<b>8 %</b>
<b>Cultivos y Praderas</b>	<b>60 %</b>
<b>Producción de Leche</b>	<b>30 %</b>
<b>Producción de Carne</b>	<b>14 %</b>



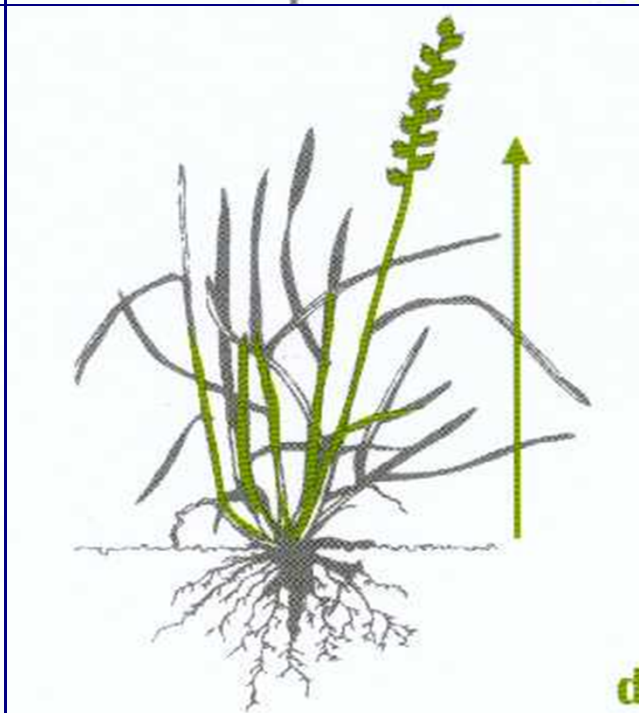
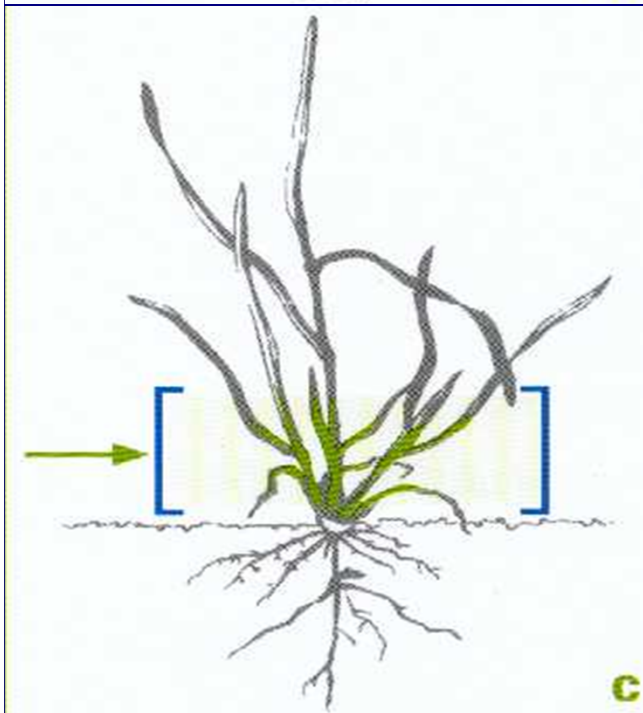
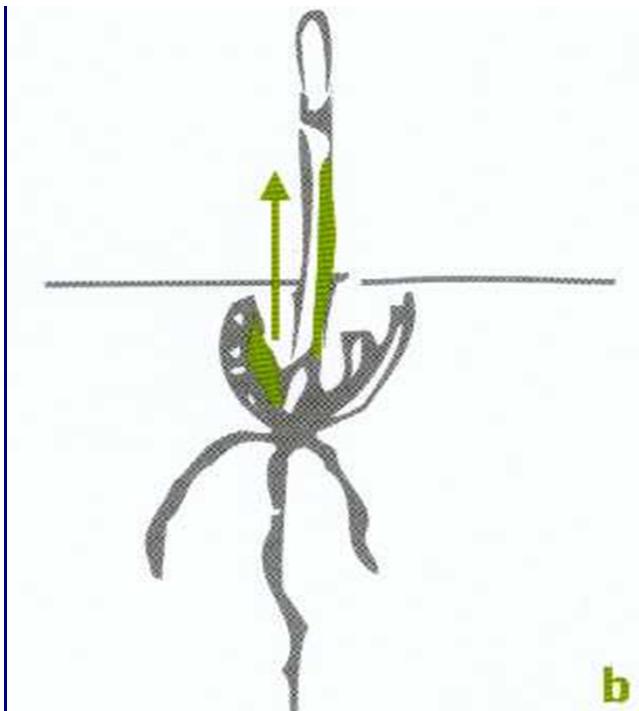
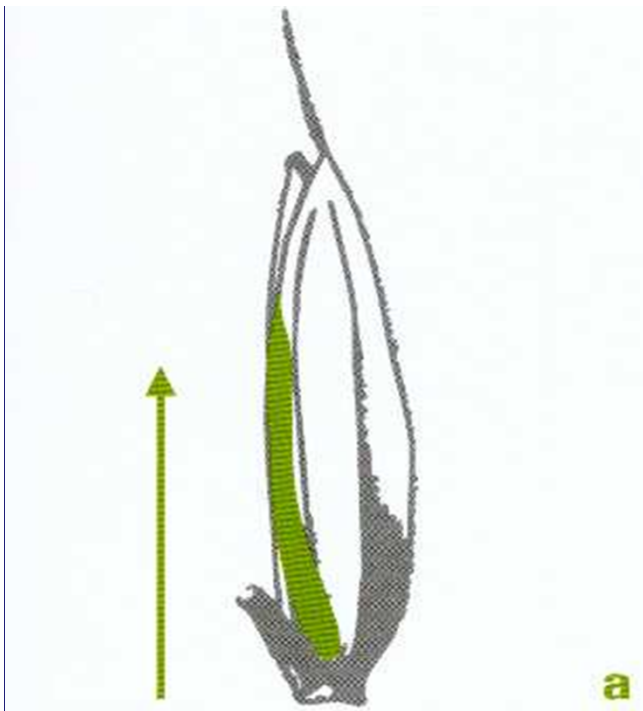
AberDart : Ballica perenne 2n Intermedia  
 AberAvon : Ballica perenne 2n tardía  
 AberExcel : Ballica híbrida 4n Intermedia  
 AberEcho : Ballica Híbrida 4n Intermedia



## Consumo, Digestibilidad y Producción de Leche

	Inicio		Lactancia		Término		Lactancia	
	HSC		Control		HSC		Control	
Consumo kg MS/día	15.3		13.1		11.6		10.7	
DMS %	75		72		71		64	
Producción Leche kg/día	32.7		30.4		15.3		12.6	

Fuente: Iger, 2001



Los tres  
compuestos más  
importantes que  
produce son:

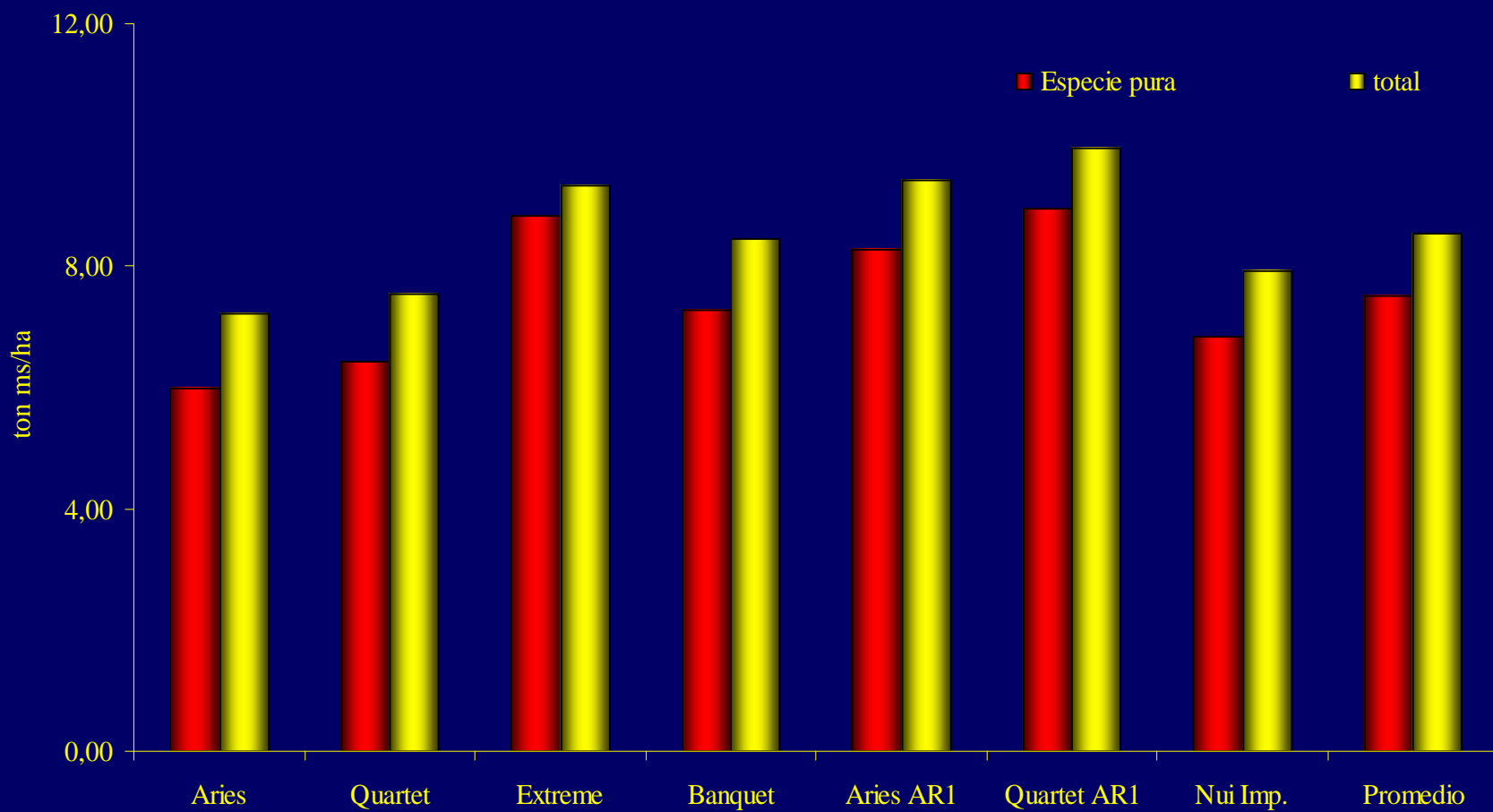
Peramina  
Ergovalina

Lolitrene D

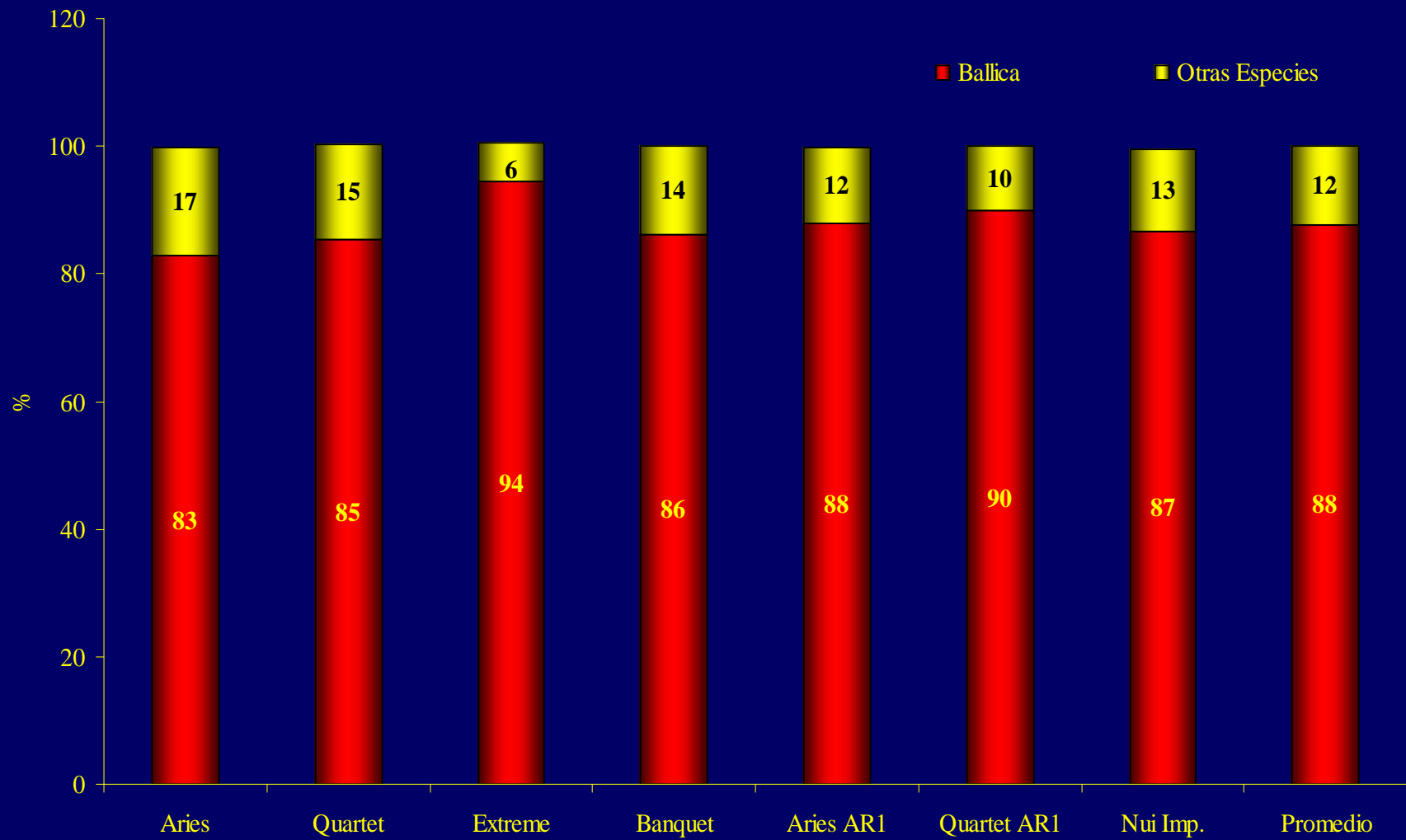
**Producción total y especies puras de siete cultivares de  
*Lolium perenne*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Primera Temporada 2002/03.**

<b>Cultivar</b>	<b>ton ms/ha</b>			<b>% Ballica</b>	
	<b>Ballica</b>		<b>Total</b>		
<b>Quartet AR1</b>	<b>8,94</b>	<b>a</b>	<b>9,94</b>	<b>a</b>	<b>90</b>
Extreme	8,82	ab	9,34	ab	94
<b>Aries AR1</b>	<b>8,27</b>	<b>ab</b>	<b>9,42</b>	<b>b</b>	<b>88</b>
Banquet	7,27	bc	8,45	c	86
Nui Imp.	6,85	cd	7,91	cd	87
Quartet	6,44	cd	7,54	de	85
Aries	5,98	d	7,22	e	83
<b>Promedio</b>	<b>7,51</b>		<b>8,55</b>		<b>88</b>





Producción total y especie pura de siete cultivares de *Lolium perenne*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Primera Temporada 2002/2003.



Composición botánica de siete cultivares de *Lolium perenne*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.

Primera Temporada 2002/2003.

*Trifolium repens* – Trébol blanco



# Asociación con Trébol blanco

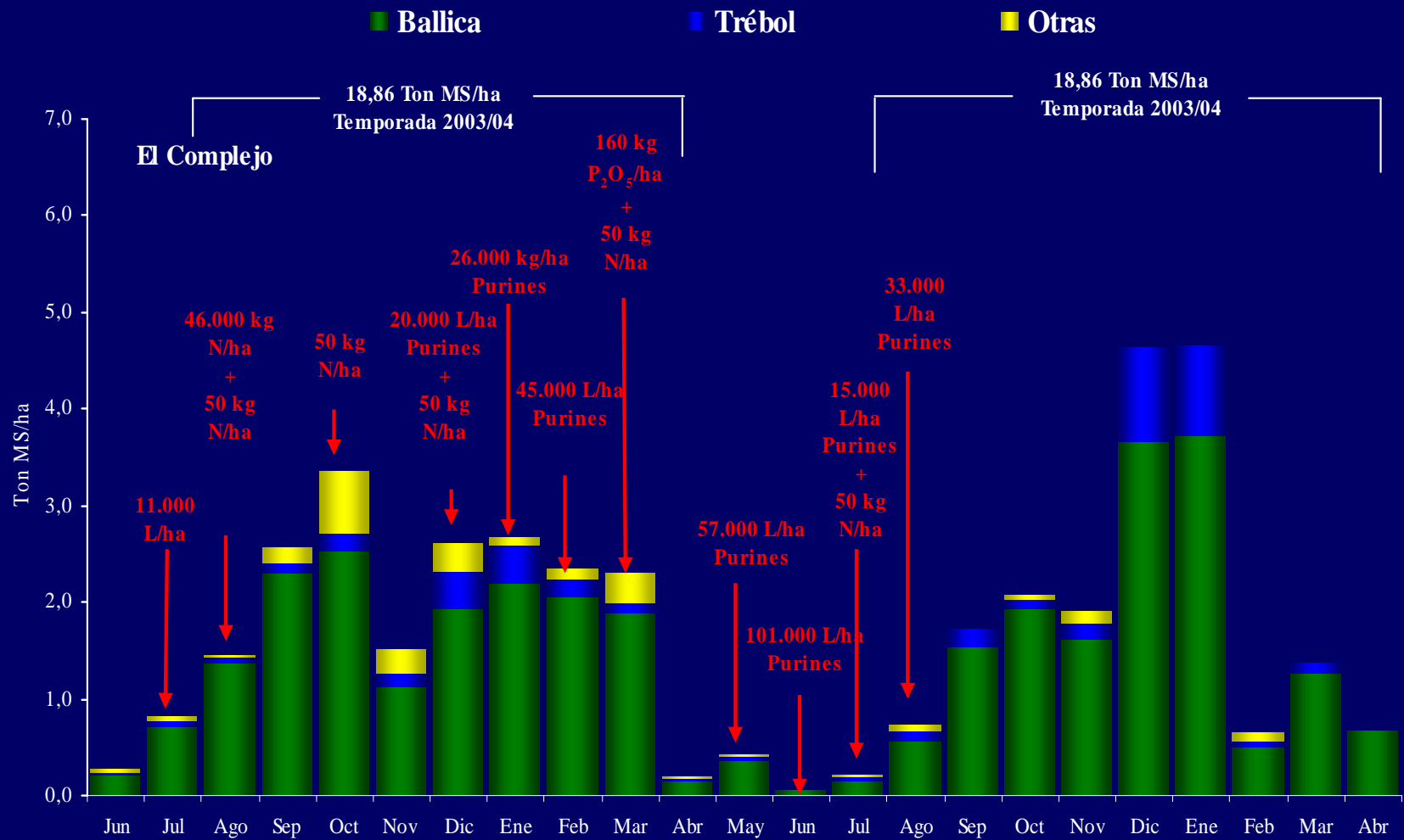


## Tamaño de Hoja, Densidad de Estolones y Hábito de Crecimiento Trébol Blanco

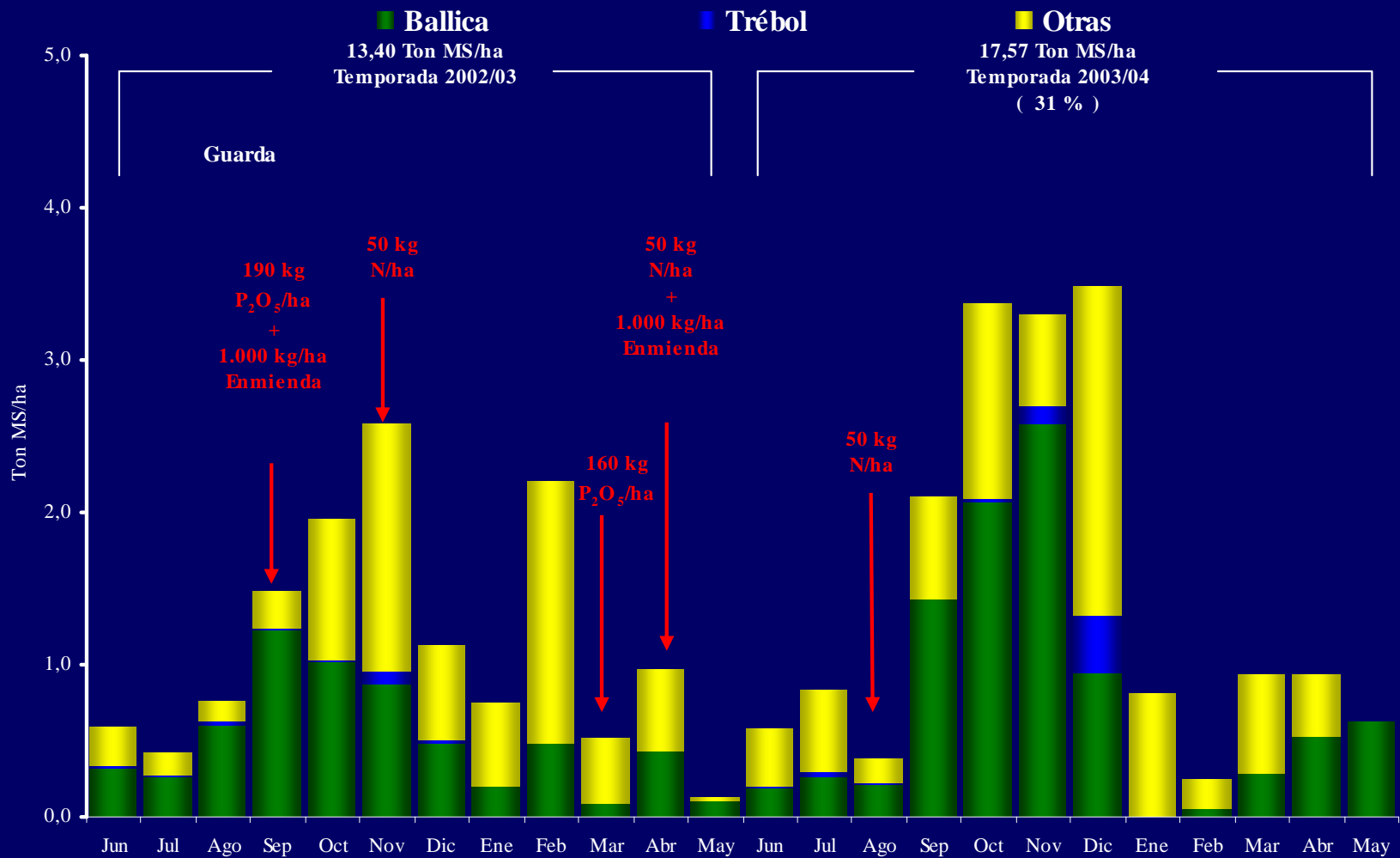
---

<b>Cultivar</b>	<b>Tamaño de Hoja</b>	<b>Densidad Estolones</b>	<b>Hábito Crecimiento</b>
<b>Prop</b>	Pequeño	Alta	Postrado
<b>Tahora</b>	Pequeño	Alta	Postrado
<b>Prestige</b>	Medio/Pequeño	Alta	Postrado
<b>Huia</b>	Medio	Intermedia	Intermedio
<b>Sustain</b>	Medio/Grande	Alta	Moderadamente Erecto
<b>Kopu</b>	Grande	Moderadamente Baja	Erecto/Abierto
<b>Will</b>	Grande	Moderadamente Baja	Erecto/Abierto

---



Manejo predial, evolución mensual de la producción y composición botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. **Predio Dollinco**. Futrono, X Región. Periodo 2002-2004.



Manejo predial, evolución mensual de la producción y composición botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco.

Predio Loncopan. Futrono, X Región. Periodo 2002-2004.

## Variación estacional de la calidad de una Pastura de Alfalfa

Mes	PB (%)	FDN (%)	DIVMS (%)	EM Mcal/kg MS	CHS (%)
Mayo	25.7	29.9	81.4	2.94	6.2
Junio	27.0	33.2	82.6	2.98	5.1
Julio	22.8	27.0	87.6	3.16	13.2
Agosto	22.5	29.7	81.3	2.93	10.7
Septiembre	20.9	33.3	80.7	2.91	13.1
Octubre	22.5	37.6	75.0	2.71	7.3
Noviembre	20.9	35.2	77.1	2.76	8.2
Diciembre	14.9	39.1	68.4	2.47	7.9

CHS: Carbohidratos no estructurales o solubles

DIVM: Digestibilidad *in vitro* de la materia seca

Fuente: Machado *et al.* (2000)



## Variación estacional de la calidad de una Pastura Permanente

Mes	PC (%)	FDN (%)	DMS (%)	EM Mcal/kg MS	% MS
Primavera	22-27	35-45	83-92	2.8-3.0	13-16
Verano	12-15	50-60	65-75	2.2-2.5	22-28
Otoño	24-29	40-45	80-85	2.7-2.8	12-14
Invierno	24-30	44-48	80-85	2.7-2.8	11-14

Fuente: Parga, J. CRI-INIA Remehue. Acta N° 24

## Variación estacional de la calidad de una Pastura Permanente

Mes	Primavera	Verano
% MS	15.0	26.0
PC (%)	27.2	14.8
FDA (%)	22.5	32.3
FDN (%)	36.5	54.9
EM Mcal/kg MS	2.85	2.58
CHS (%)	24.1	17.8

CHS: Carbohidratos no estructurales o solubles

DIVM: Digestibilidad de la materia seca

Fuente: Klein, F. CRI-INIA Remehue. Acta N° 24

## Variación estacional del contenido nutricional de Pastura permanente

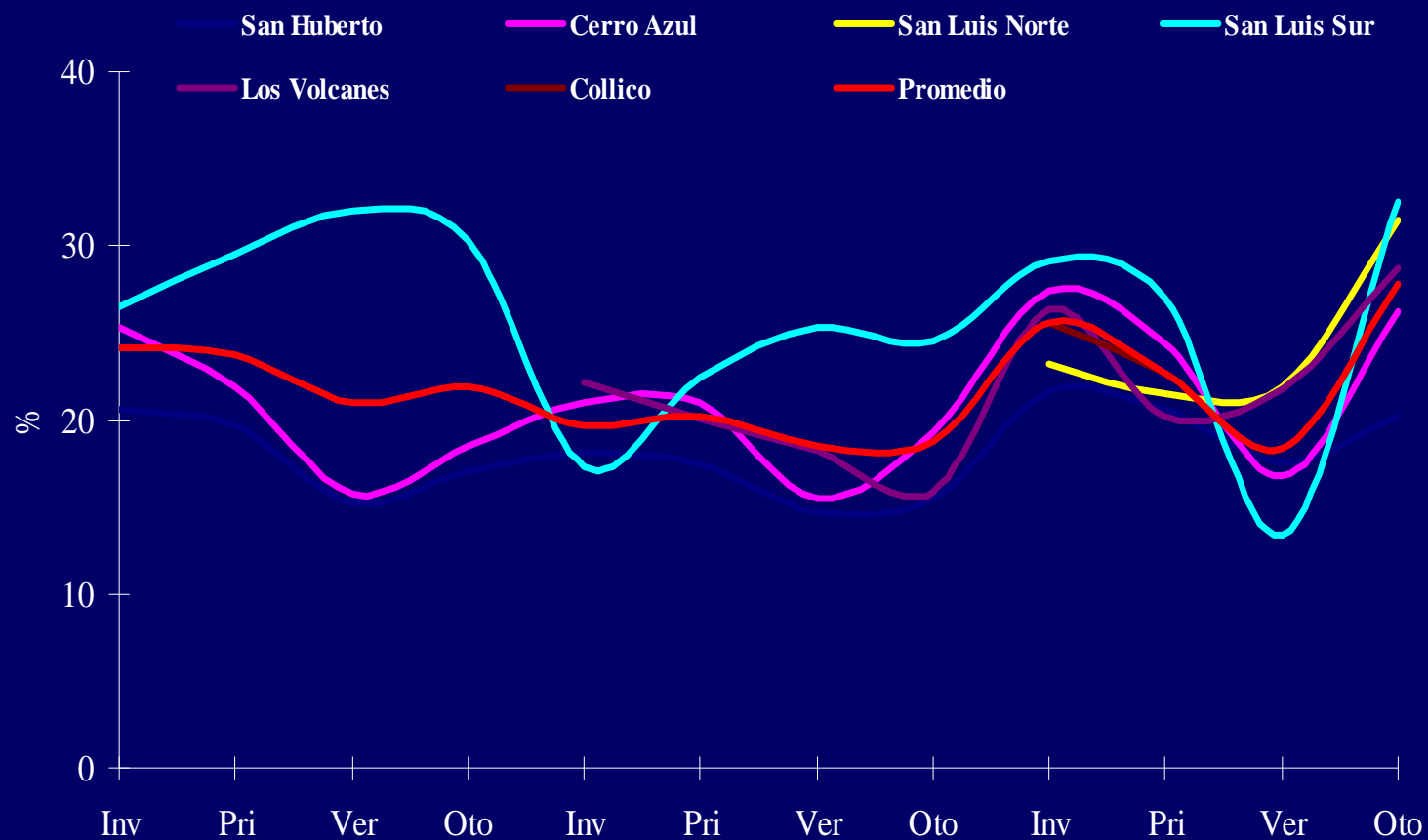
Nutriente	Tierna	Primavera	Sobre madura
MS %	12.5	18.9	44.3
PC %	29.4	21.4	7.4
FDA %	20.0	23.0	38.5
EM Mcal/kgMS	2.88	2.60	1.95
Ca %	0.76	0.36	0.73
P %	0.55	0.35	0.15
Mg %	0.29	0.19	0.20
K %	3.38	2.42	-

Fuente: Anrique, R. *et. al.* (1995)

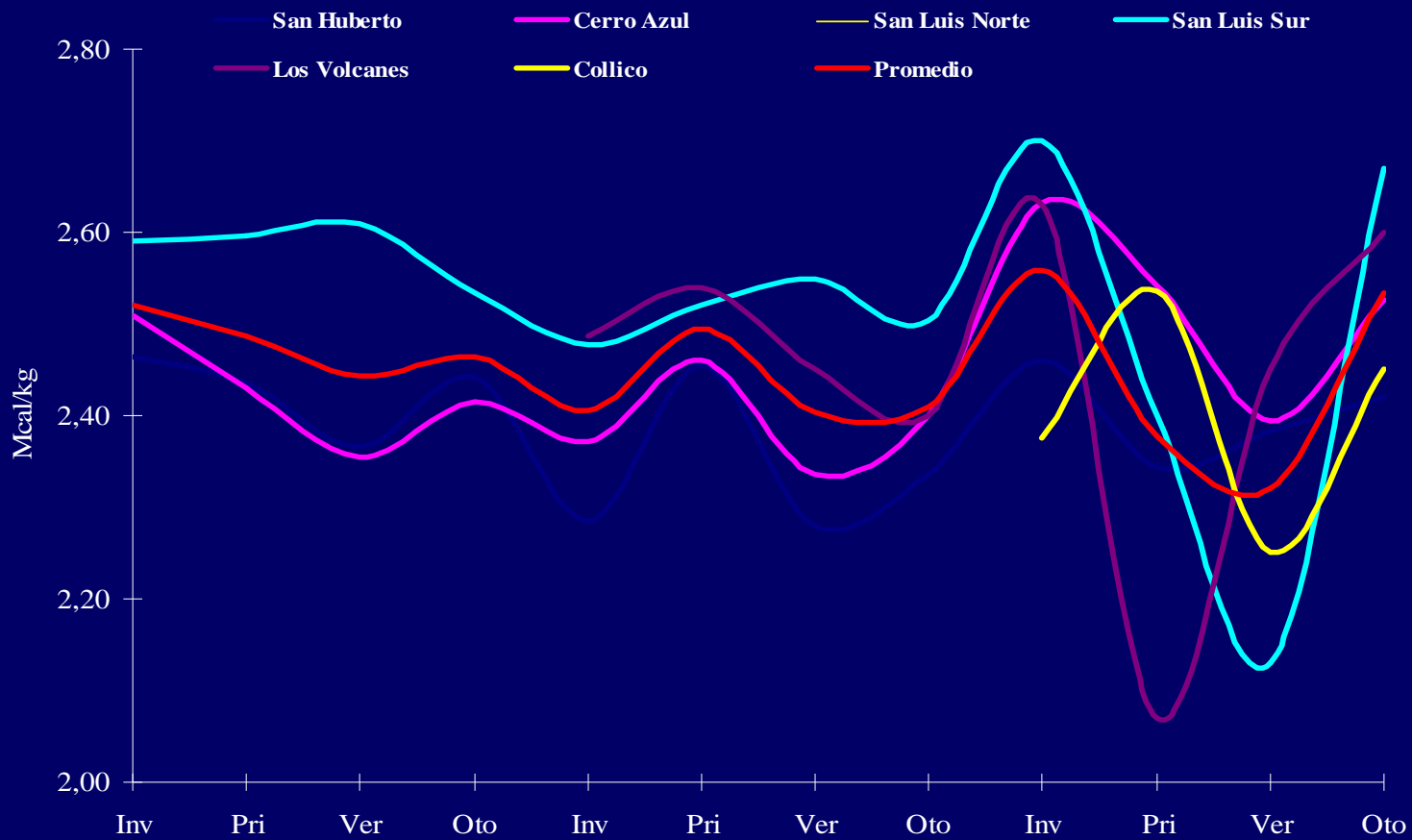
## Variación estacional del contenido Mineral de una Pastura permanente

Nutriente	Primavera	Verano	Requerimiento 25 L Leche
Ca %	0.47	0.42	0.55-0.80
P %	0.38	0.24	0.35-0.45
Mg %	0.20	0.18	0.22-0.28
Na %	0.27	0.12	0.20-0.22
K %	3.12	1.25	>1.0
S %	0.36	0.24	0.20-0.23
Cl %	0.35	-	0.23-0.25
Zn ppm	33.0	26.0	60.0
Mn ppm	86.0	66.0	60.0
Cu ppm	17.0	6.0	15.0
Fe ppm	448.0	22.0	80.0

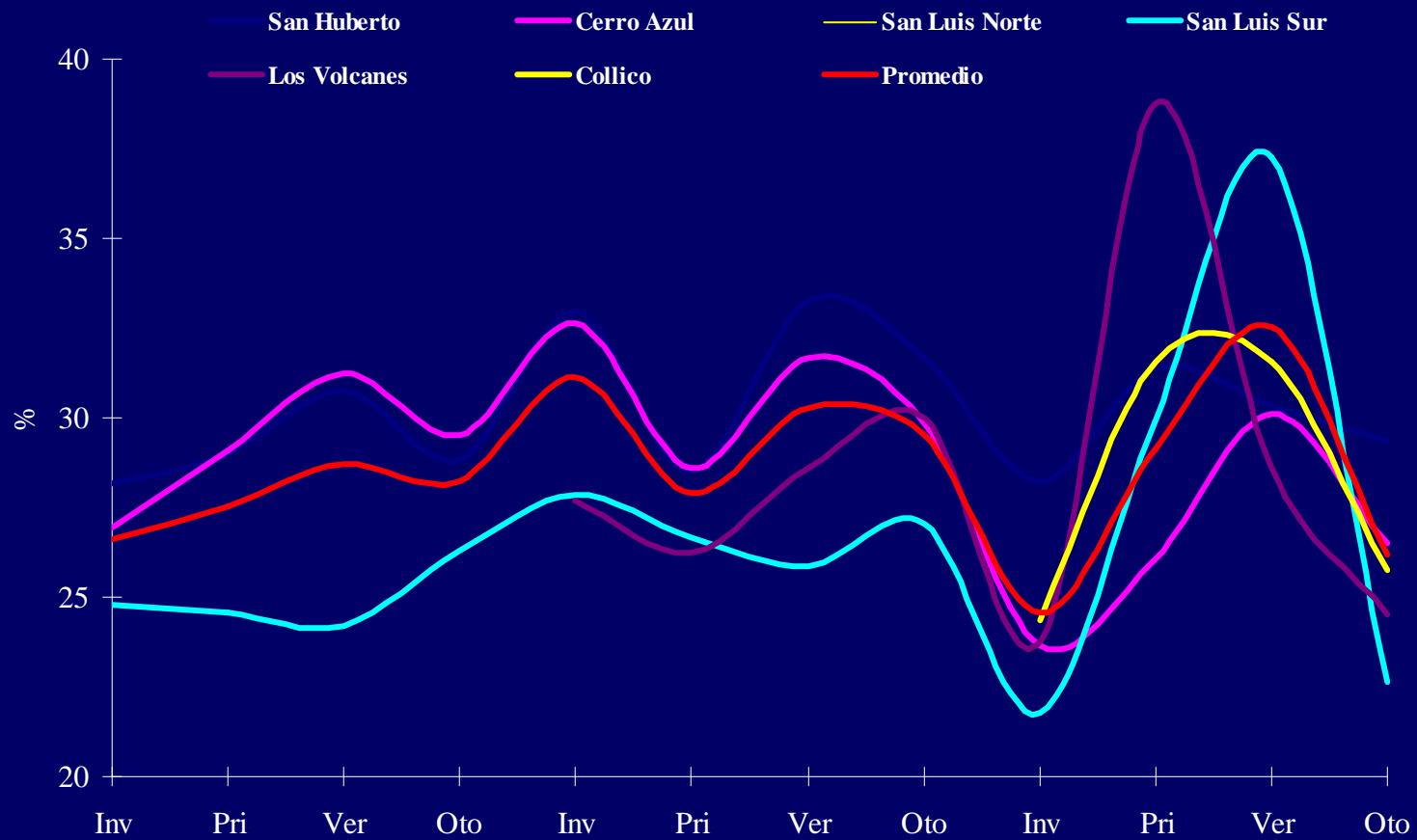
Fuente: Klein, F. CRI-INIA Remehue. Acta N° 24



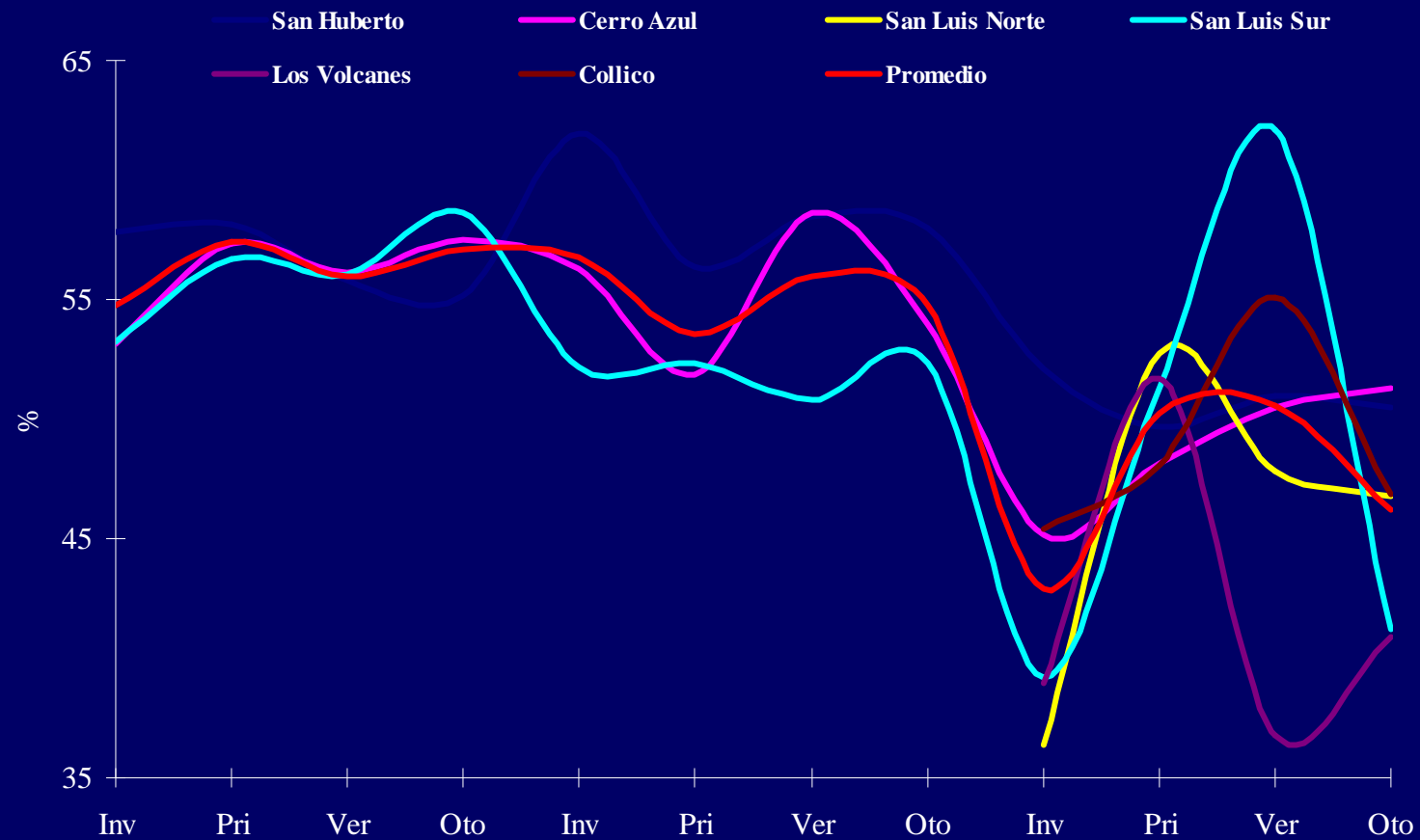
Contenido de Proteína en Pasturas Permanentes. **Predios San Huberto, Cerro Azul, San Luis Norte, San Luis Sur, Los Volcanes y Collico.** Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.



Energía Metabolizable en Pasturas Permanentes. Predios San Huberto, Cerro Azul, San Luis Norte, San Luis Sur, Los Volcanes y Collico. Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.



Contenido de FDA en Pasturas Permanentes. **Predios San Huberto, Cerro Azul, San Luis Norte, San Luis Sur, Los Volcanes y Collico.** Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.



Contenido de FDN en Pasturas Permanentes. **Predios San Huberto, Cerro Azul, San Luis Norte, San Luis Sur, Los Volcanes y Collico.** Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.









Establecimiento sobre Pradera

## Establecimiento de Ballica perenne



**Ballica  
Fertilizante**

**Trébol**

## Labranza Convencional

- **Número de macollos/m<sup>2</sup> inferior a 2.000**
- **Presencia de especies no deseables**
- **Problemas de Micro y Macro relieve**
- **Problemas de drenaje**
- **Presencia de Troncos y Piedras**
- **Presencia abundante de insectos en el suelo**
- **Cambio de especie**
- **Incorporación de nuevos cultivares**



## **Establecimiento de Pasturas**

- **Definir cobertura**
- **Saber cuantos macollos/m<sup>2</sup> debe tener una pastura**
- **Conocer las especies y su calidad**
- **Definir la persistencia**
- **Detectar los problemas que hicieron disminuir la condición**
- **Definir el objetivo de la pastura**



# Epoca de establecimiento

- Sistema de Siembra
- Temperatura del Suelo
- Especie y Cultivar
- Requerimientos del Rebaño



# Regeneración

- **Febrero - Marzo**
- **Pastoreo a Piso**
- **Incremento de la dosis de semilla**
- **Aplicación de enmienda previo a la Regeneración**
- **Incorporación de P en el surco**
- **Uso de Maquinas Regeneradoras o Cero Labranza**
- **Leguminosas al voleo**
- **Post emergencia aplicación de N**
- **Pastoreo Temprano post emergente**





# Establecimiento Cero Labranza



# Cero Labranza



- Barbecho químico en Diciembre
- Definir bien los herbicidas a utilizar
- Pastoreo a Piso
- Fecha de siembra Febrero - Marzo
- Incremento de la dosis de semilla
- Aplicación de Enmienda Previo a la Siembra
- Incorporación de P en el surco
- Uso de Maquinas Cero Labranza
- Leguminosas al voleo
- Post emergencia aplicación de N
- Pastoreo Temprano post emergente

# Características del Suelo

- **Tipo**
- **Temperatura**
- **Humedad**
- **Profundidad**
- **Textura**
- **Estructura**
- **Fertilidad**





**Suelos de Origen Volcánico**

# Nivel de Nutrientes del Suelo

- Se debe Priorizar
- No se debe repartir la caridad
- Ver cuales son los elementos deficitarios
- Tomar una decisión correcta antes de establecer
- Primero es la corrección de la acidez
- Después es la corrección de P
- Finalmente buscar las mejores relaciones entre Nutrientes





Corrección de la Acidez del Suelo



**Hay Algunas Pérdidas que Debemos Aceptar**



**Finalmente Queda en el Predio o Donde Nuestros Buenos Vecinos**





**Lo Importante es Iniciar Bien El Proceso**



**Si no Lo Hacemos Nunca Tendremos Éxito en el Establecimiento de Pasturas**

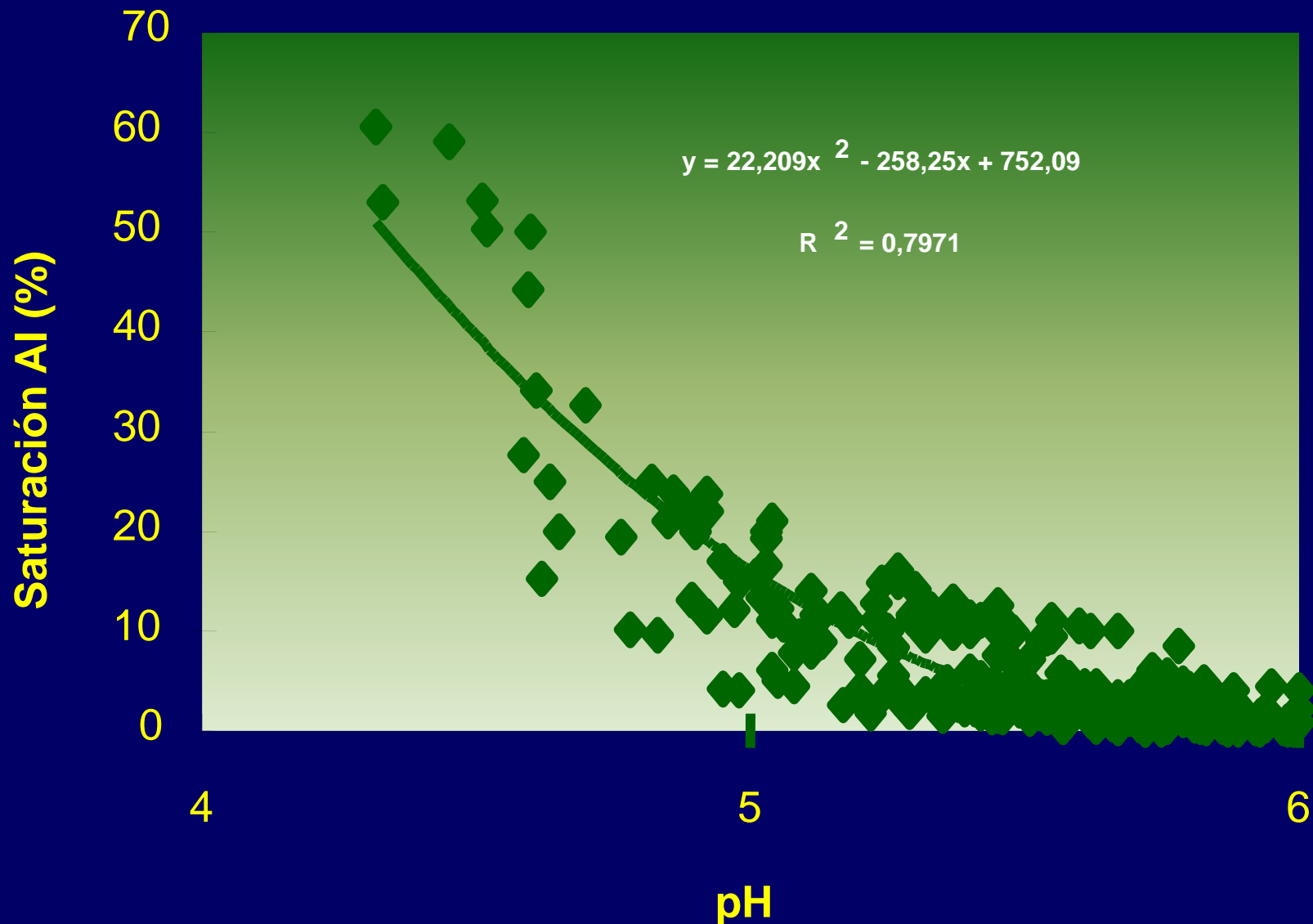
# Nivel de Nutrientes en el Suelo

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

# Nivel de Nutrientes en la Planta

<b>Elemento</b>	<b>%</b>
<b>N</b>	<b>&gt;4.0</b>
<b>P</b>	<b>0.71-1.0</b>
<b>K</b>	<b>3.6-5.0</b>
<b>Ca</b>	<b>3.0-4.0</b>
<b>Mg</b>	<b>1.1-2.0</b>
<b>S</b>	<b>&gt;0.50</b>
	<b>ppm</b>
<b>B</b>	<b>&gt;80</b>
<b>Cu</b>	<b>31-50</b>
<b>Fe</b>	<b>251-400</b>
<b>Mn</b>	<b>100-250</b>
<b>Mo</b>	<b>&gt;5.0</b>
<b>Zn</b>	<b>71-100</b>

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



# ORIGEN DE LA ACIDEZ

- Pérdida de bases por lixiviación
- Pérdida de bases por extracción de los cultivos
- Pérdidas de materia orgánica
- Fertilizantes de reacción ácida



# INDICADORES DE ACIDEZ

■ pH

■ Suma de Bases = Ca + Mg + K + Na

■ Porcentaje de saturación de aluminio

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

# ENMIENDAS CALCAREAS EN EL SUELO

- CALCITA
- DOLOMITA
- YESO

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

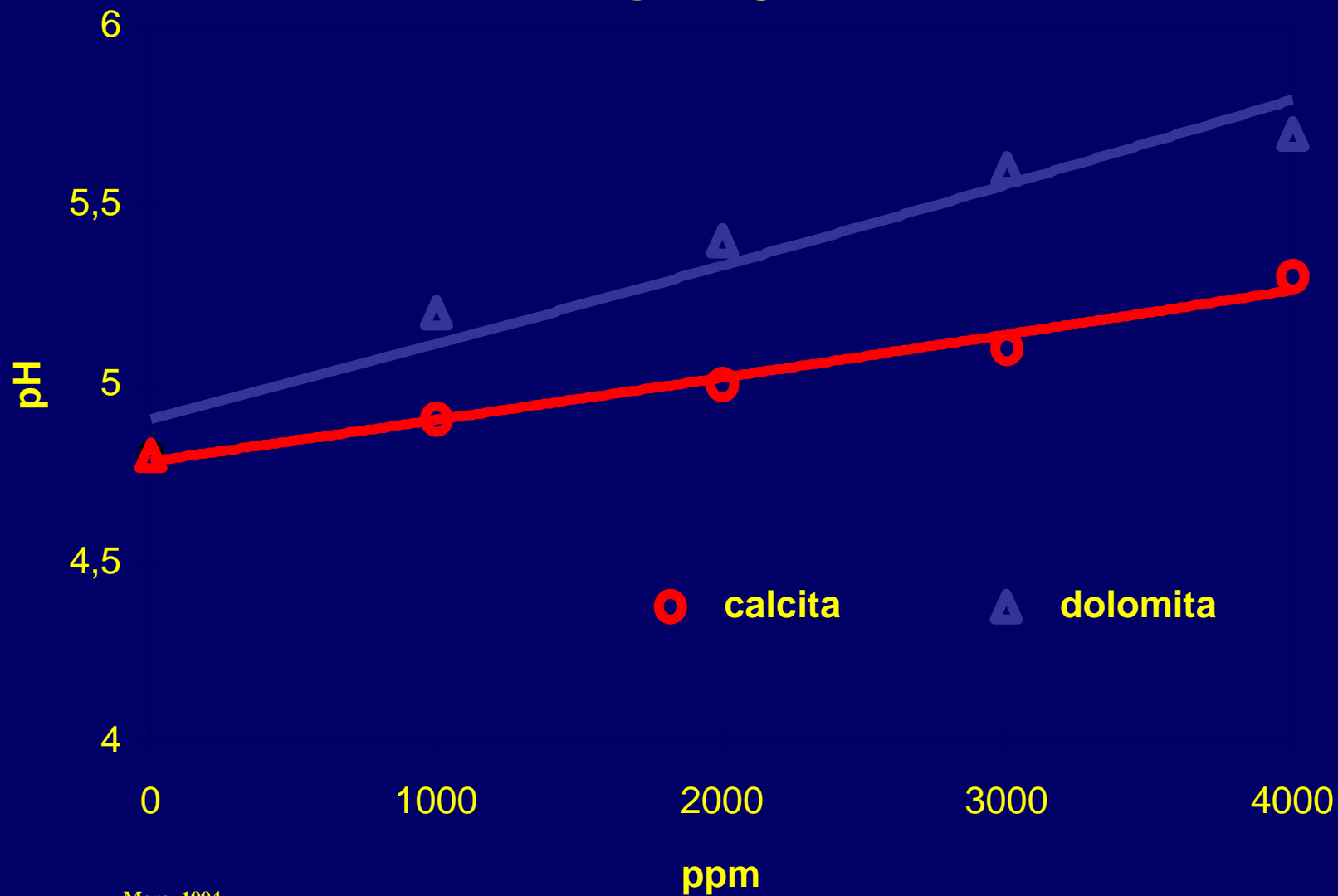


# ENMIENDAS CALCAREAS

- CALCITA
- DOLOMITA
- YESO

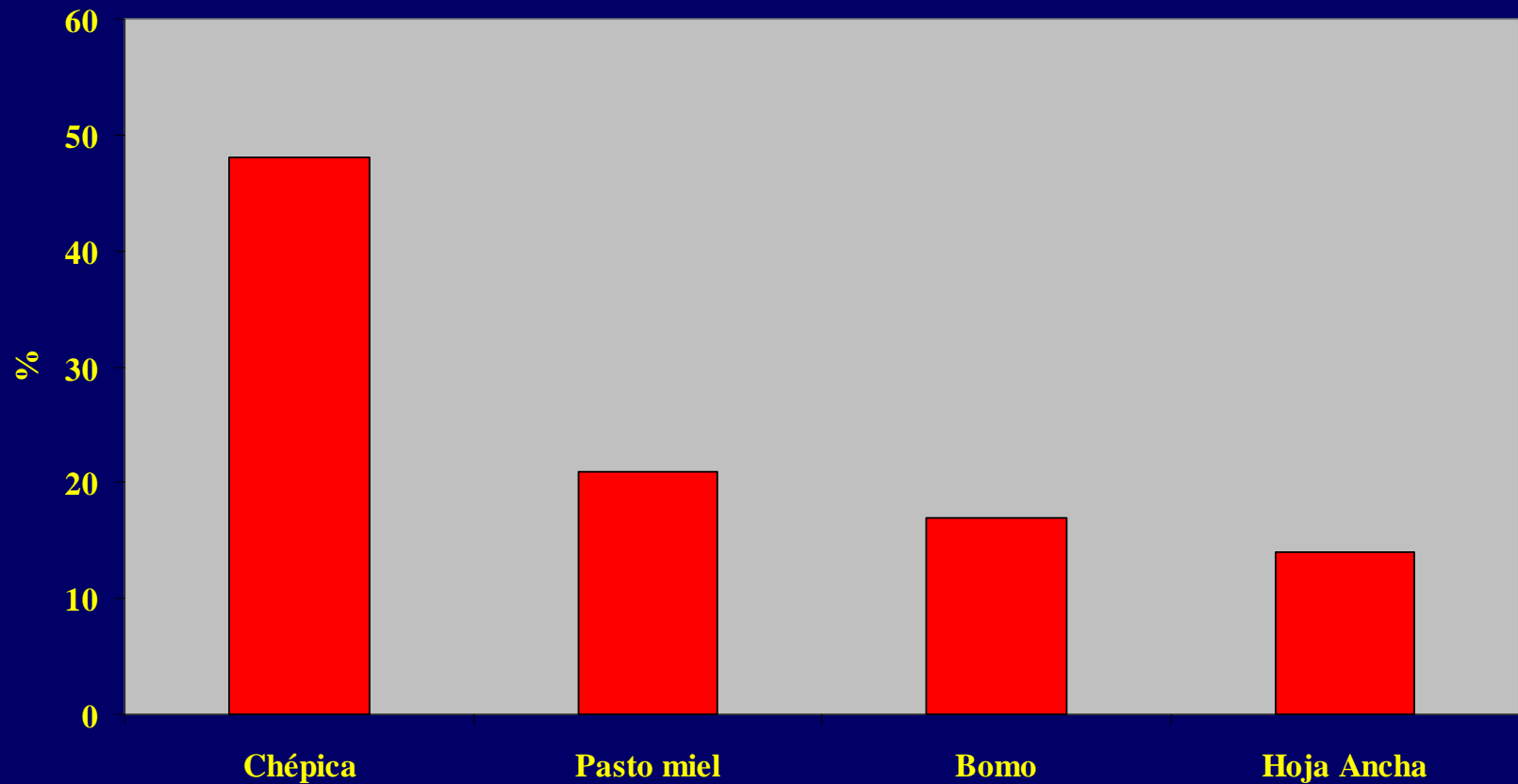
**AUMENTAR RENDIMIENTO**  
**AUMENTAR Ca y Mg FOLIAR**  
**AUMENTAR DESARROLLO**  
**RADICAL**  
**AUMENTAR ABSORCION DE K**

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



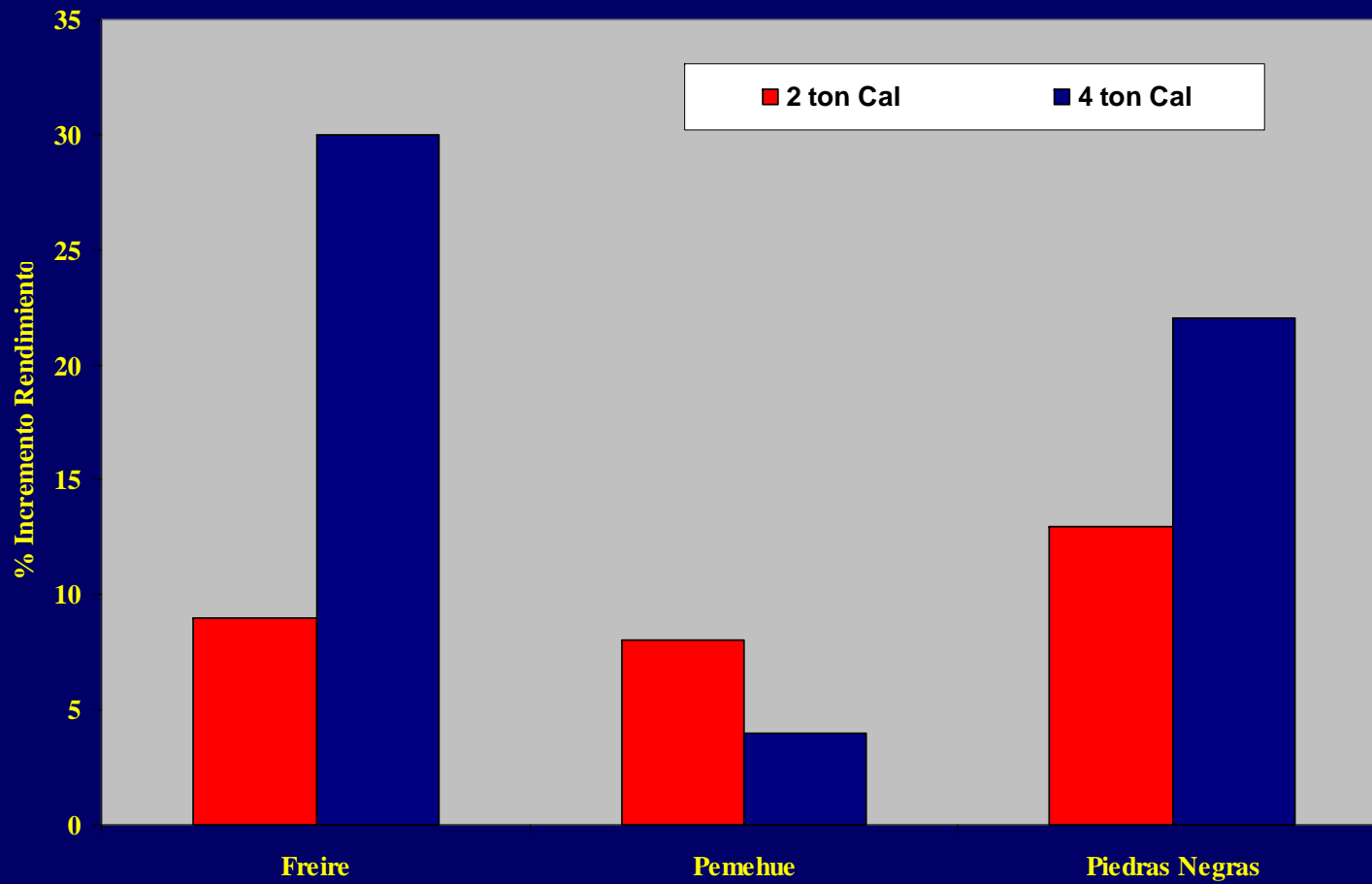
Mora, 1994

**Composición Botánica Pradera Naturalizada. pH 5,2 y % Saturación de Al 53,8%.**



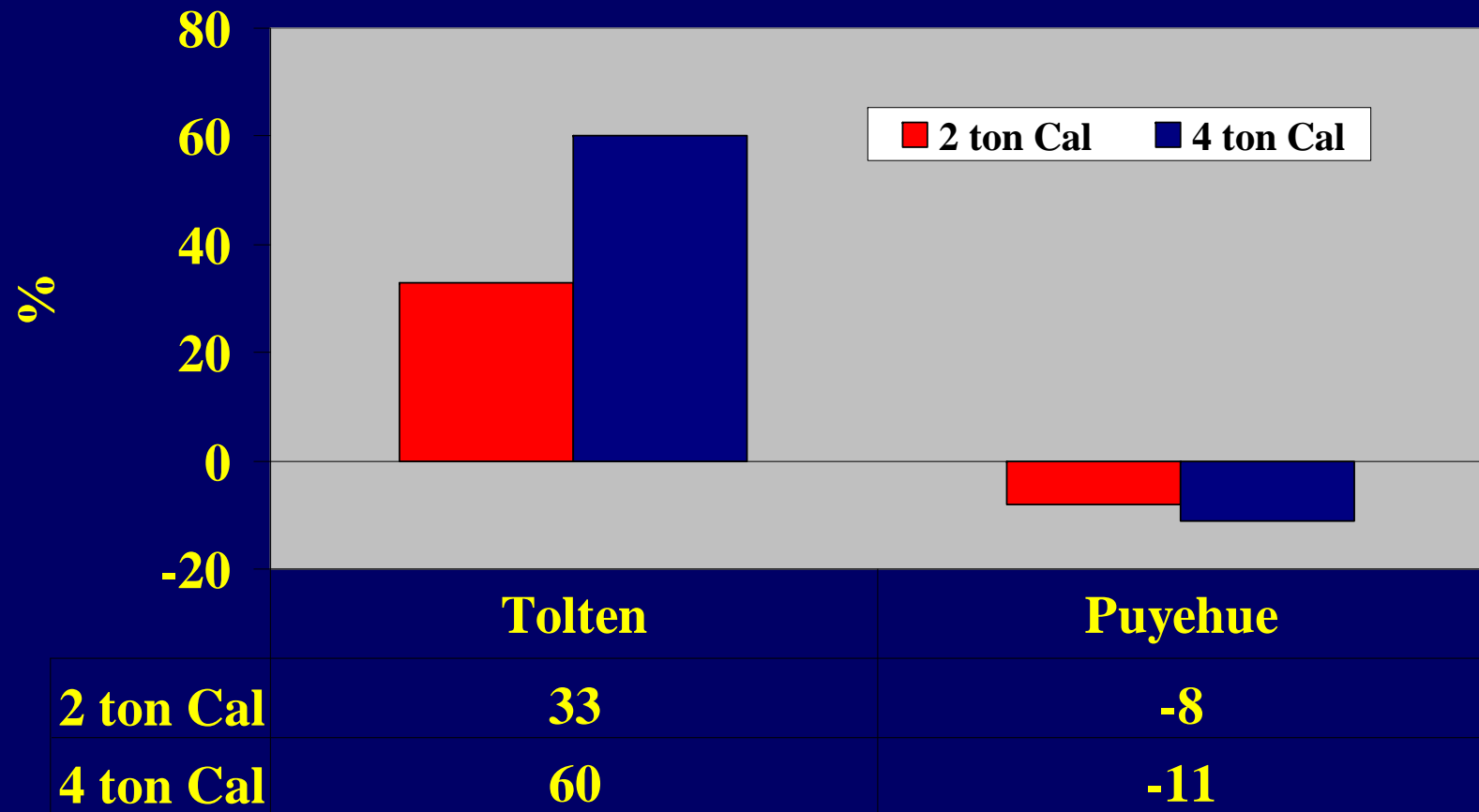
Demagnet, 1994

**Una Pradera en Suelo Acido Siempre Tiene Especies Naturalizadas**

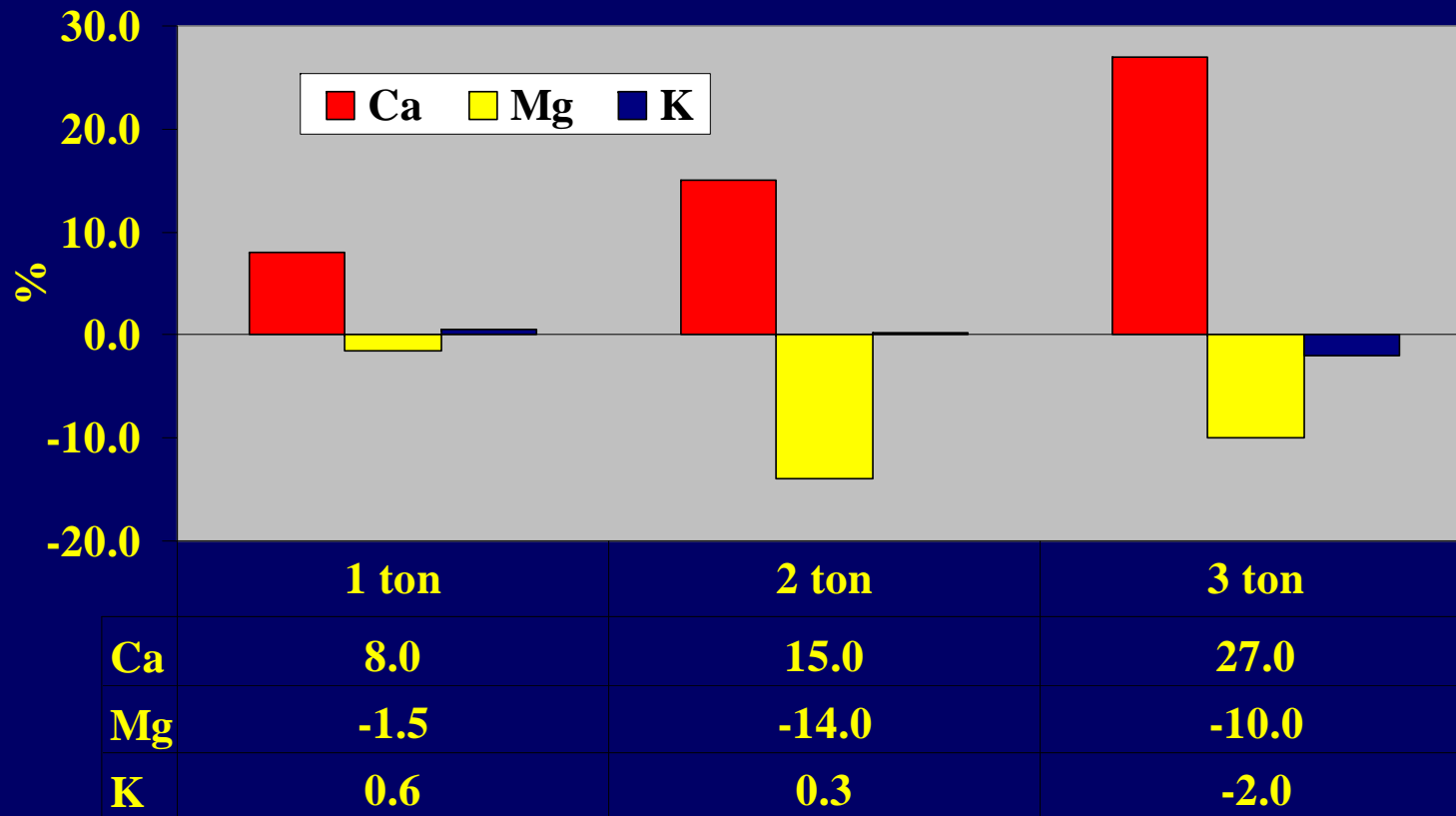


## Efecto de la Cal en el rendimiento de de Ballica

Demagnet y Mora, 1993

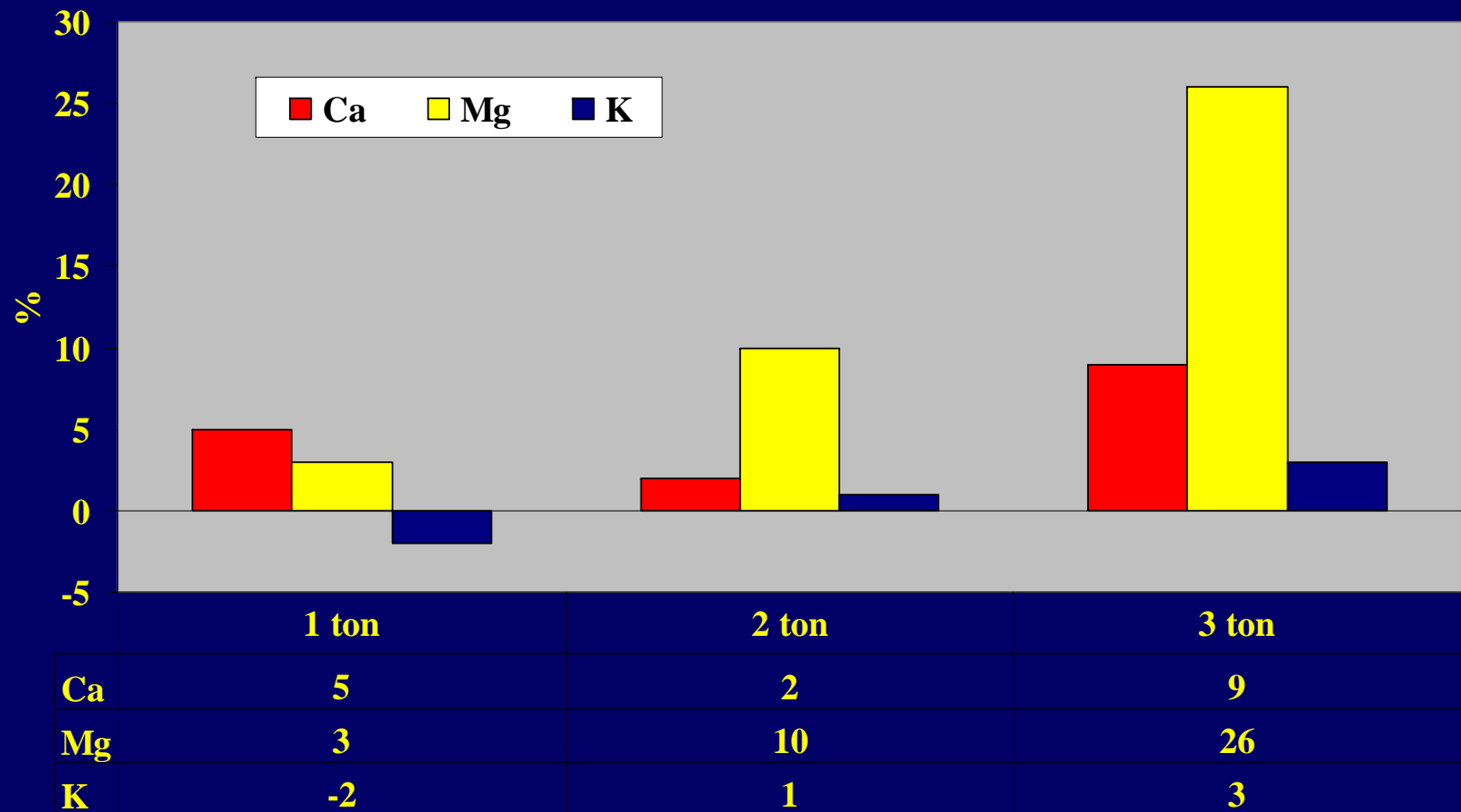


## Efecto de la aplicación de Cal en el Rendimiento de Ballica



## Efecto de la Aplicación de Cal en la absorción de Nutrientes en Ballica

Mora y Demanet, 1994



## Efecto de la Aplicación de Dolomita en la absorción de Nutrientes en Ballica

Mora y Demanet, 1994

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

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



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

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

## 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



## Ballicas Híbridas



**Cultivares de ballicas híbridas evaluados en la Estación Experimental Maipo y Las Encinas de la Universidad de La Frontera.**

<b>Cultivar</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ploidía</b>
<b>Maverick</b>	<i>Lh</i>	2n
<b>Boxer</b>	<i>Lh</i>	4n
<b>Mondelo</b>	<i>Lh</i>	4n
<b>Delicial</b>	<i>Lh</i>	4n
<b>Galaxy</b>	<i>Lh</i>	4n

**Rendimiento de tres temporadas de cinco cultivares de ballica híbrida.  
Estación Experimental Las Encinas. Temuco. 1998 –2001.**

<b>Cultivar</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>2000/01</b>	<b>Total</b>	<b>Promedio</b>
Maverick	7,70	8,69	5,42	21,81	7,27
Delicial	8,07	8,87	4,44	21,38	7,13
Galaxy	7,21	8,90	4,90	21,01	7,00
Boxer	7,04	8,49	4,45	19,98	6,66
Mondelo	5,64	8,23	3,28	17,15	5,72
<b>Promedio</b>	<b>7,13</b>	<b>8,64</b>	<b>4,50</b>	<b>20,27</b>	<b>6,76</b>

Fuente: Demanet, 2002.

**Contribución porcentual por temporada a la producción total de tres años de cinco cultivares de ballica híbrida. Estación Experimental Las Encinas. Temuco. 1998 –2001.**

<b>Cultivar</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>2000/01</b>	<b>Total</b>
Maverick	35	40	25	100
Delicial	38	41	21	100
Galaxy	34	42	23	100
Boxer	35	42	22	100
Mondelo	33	48	19	100
<b>Promedio</b>	<b>35</b>	<b>43</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

**Fuente: Demanet, 2002.**

# Ballicas Bianuales

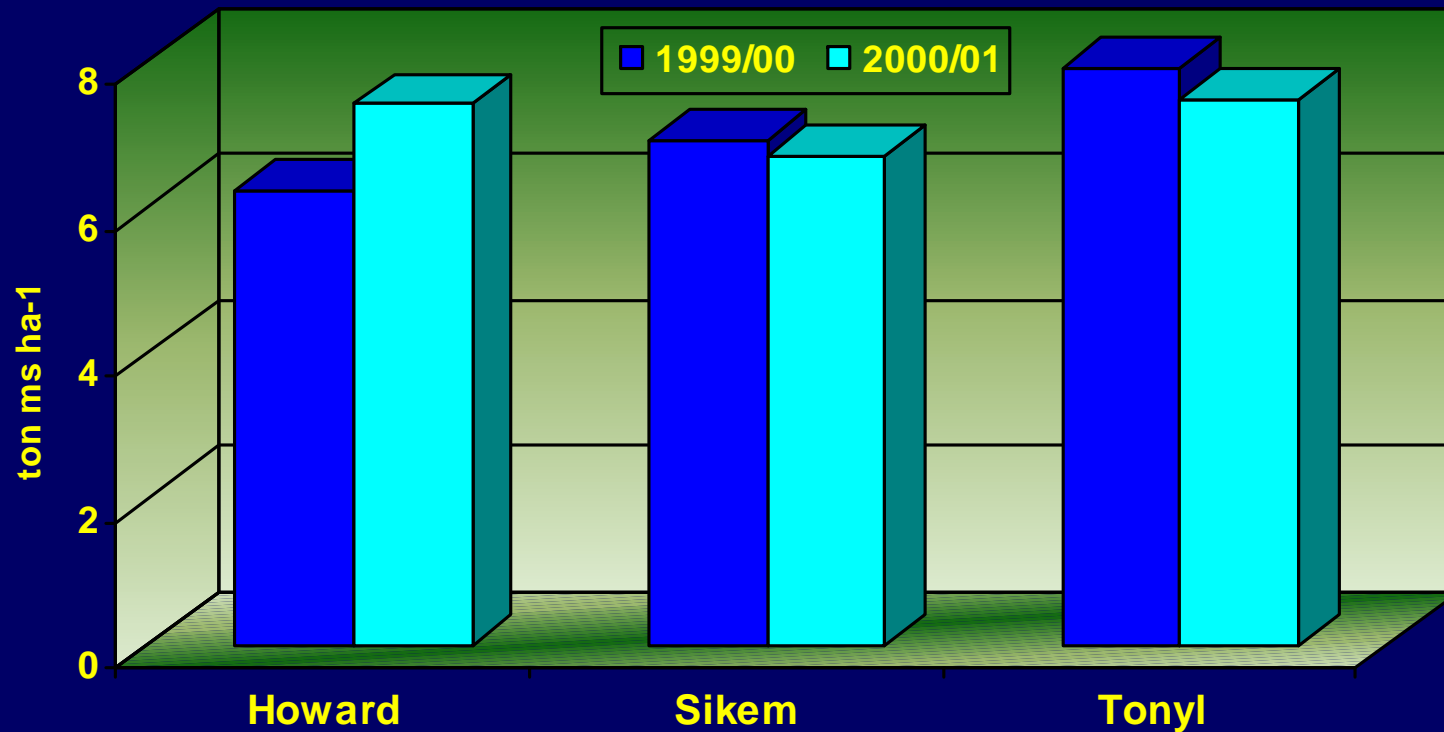
## Rendimiento de cultivares de ballicas bianuales diploides. Estación Experimental Las Encinas. Temuco. 1998 –2000.

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>Promedio</b>	<b>Ranking</b>
Flanker	2n	11.93	8.75	<b>10.34</b>	118
Fortyl	2n	9.81	7.96	<b>8.89</b>	101
Atlantis	2n	10.88	6.89	<b>8.88</b>	101
Fastyl	2n	9.50	8.19	<b>8.85</b>	101
Concord	2n	11.05	6.49	<b>8.77</b>	100
Sikem	2n	10.41	6.2	<b>8.31</b>	95
Conker	2n	8.46	5.77	<b>7.12</b>	81
<b>Promedio</b>		<b>10.29</b>	<b>7.18</b>	<b>8.74</b>	

Fuente: Demanet, 2001



**Rendimiento (ton ms/ha) de cultivares de ballicas bianuales diploides (2n).  
Estación Experimental Las Encinnas. Universidad de la Frontera.  
Temuco, 1999-2001.**



Fuente: Demanet, 2002.

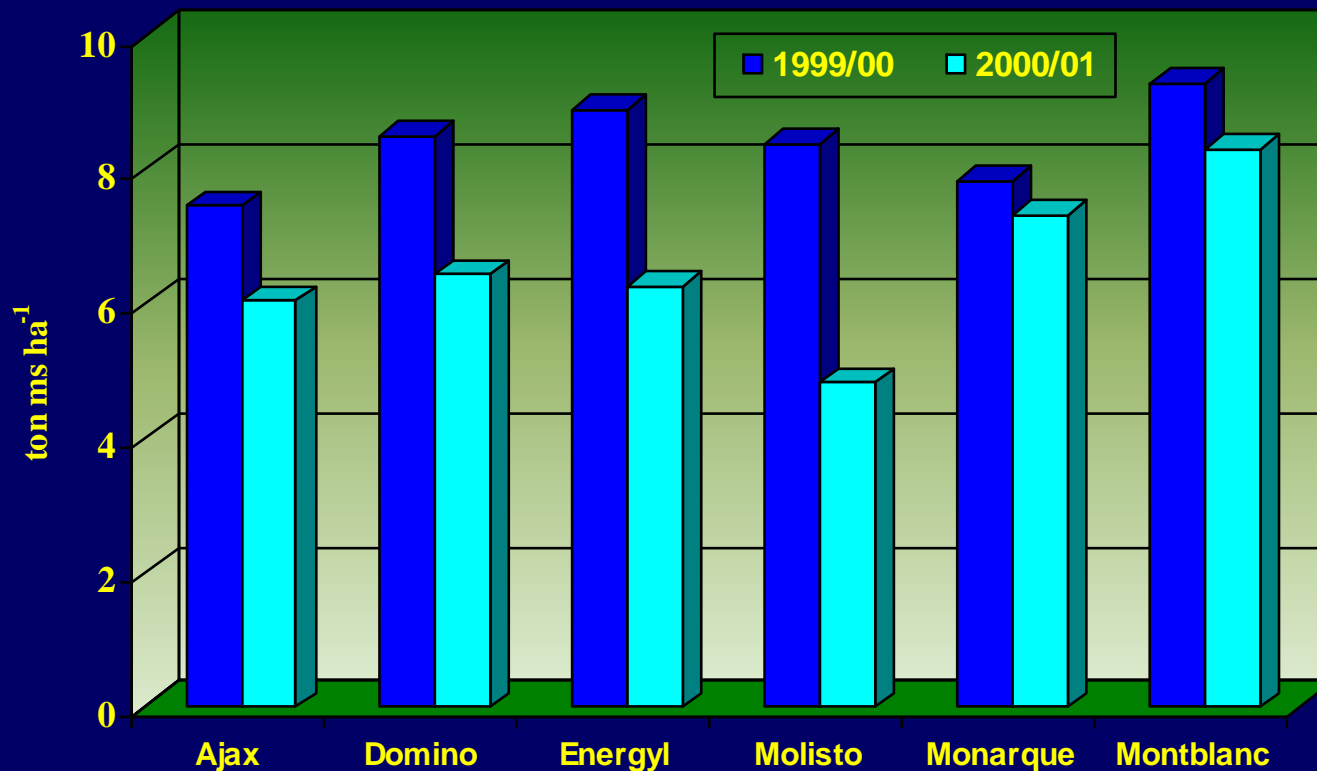
**Rendimiento de cultivares de ballicas bianuales tetraploides (4n) .  
Estación Experimental Las Encinas. Temuco. 1998 –2000.**

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>Promedio</b>	<b>Ranking</b>
<b>Domino</b>	4n	10,70	9,12	<b>9,90</b>	114
<b>Zorro</b>	4n	10,20	9,39	<b>9,78</b>	112
<b>Montblanc</b>	4n	10,37	8,51	<b>9,44</b>	108
<b>c</b>					
<b>Tonyl</b>	4n	10,37	8,40	<b>9,39</b>	108
<b>Sabalan</b>	4n	10,64	8,05	<b>9,35</b>	107
<b>Jeanne</b>	4n	10,29	8,34	<b>9,32</b>	107
<b>Ajax</b>	4n	10,08	7,88	<b>8,98</b>	103
<b>Idyl</b>	4n	9,88	7,73	<b>8,81</b>	101
<b>Tetrone</b>	4n	9,53	7,91	<b>8,72</b>	100
<b>Promedio</b>		<b>10,23</b>	<b>8,37</b>	<b>9,30</b>	

Fuente: Demanet, 2001

# Rendimiento (ton ms/ha) de cultivares de ballicas bianuales tetraploide (4n).

Estación Experimental Las Encinras. Universidad de la Frontera.  
Temuco, 1999-2001.



Fuente: Demanet, 2002.

**Rendimiento de mezclas de cultivares de  
ballicas bianuales.  
Estación Experimental Las Encinas.  
Temuco. 1998 –2000.**

<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>Promedio</b>	<b>Ranking</b>
<b>Forranet 100</b>	<b>4n / 2n</b>	<b>10,39</b>	<b>7,88</b>	<b>9,14</b>	<b>100</b>
<b>Montblanc + Línea CIS</b>	<b>4n / 2n</b>	<b>10,68</b>	<b>6,58</b>	<b>8,63</b>	<b>94</b>
<b>Monarque + Marbella</b>	<b>4n / 2n</b>	<b>9,70</b>	<b>6,92</b>	<b>8,31</b>	<b>91</b>
<b>Tonyl + Concord</b>	<b>4n / 2n</b>	<b>7,63</b>	<b>7,3</b>	<b>7,47</b>	<b>82</b>
<b>Idyl + Concord</b>	<b>4n / 2n</b>	<b>7,22</b>	<b>7,27</b>	<b>7,25</b>	<b>79</b>
<b>Promedio</b>		<b>9,12</b>	<b>7,19</b>	<b>8,16</b>	

Fuente: Demanet, 2001

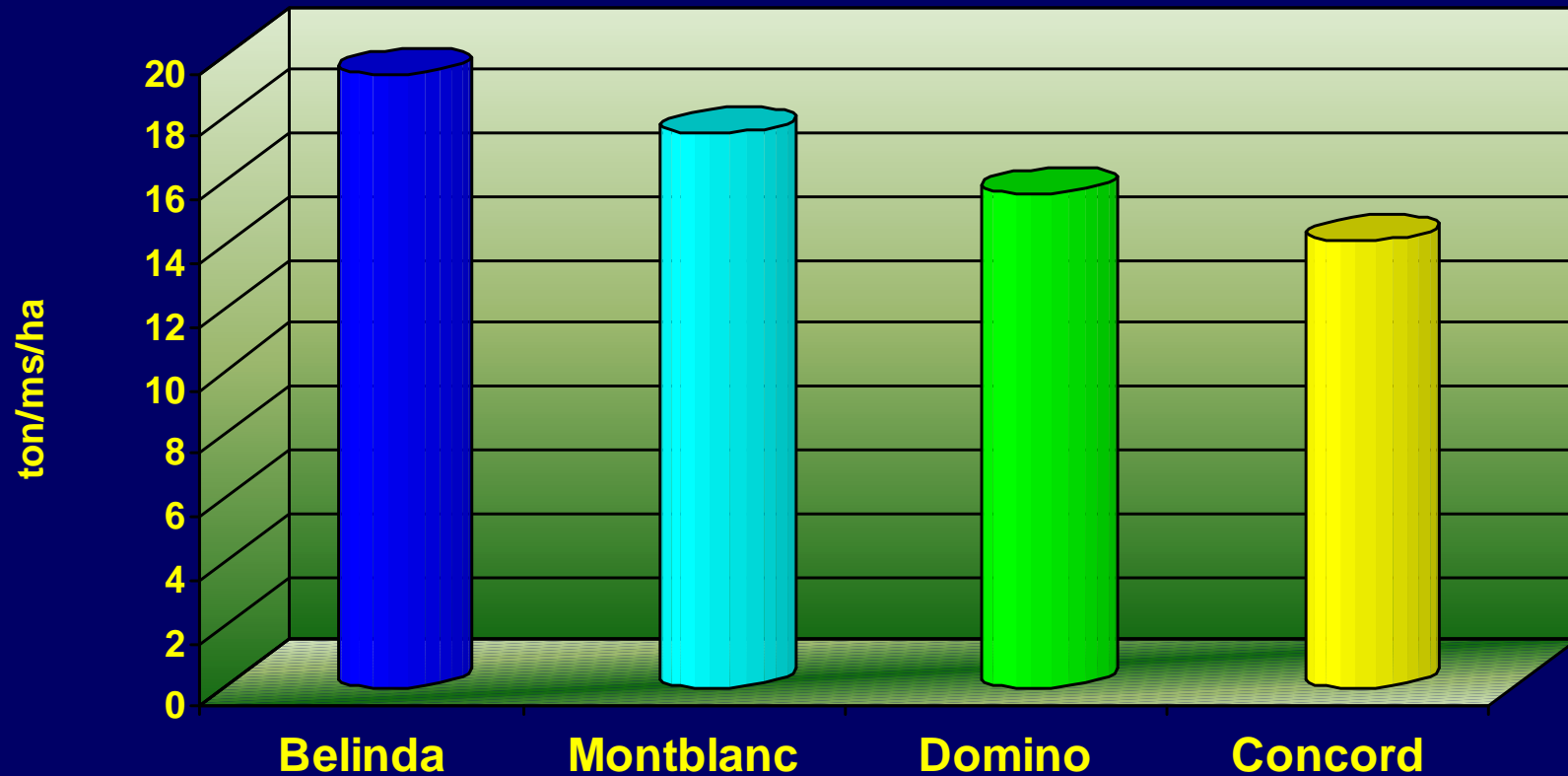
# Rendimiento de cultivares de Ballicas Bianuales.

Estación Experimental Las Encinas.  
Temuco. 2001-2002.

Cultivar	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total	%
Belinda	0.21	0.65	1.57	3.11	3.74	2.52	1.52	1.30	1.70	1.16	1.85	19.33	100
Montblanc	0.18	0.80	1.60	3.27	4.14	2.39	0.96	0.32	0.80	1.18	1.84	17.48	90
Domino	0.17	0.67	1.87	2.98	3.66	1.75	0.58	0.41	0.58	1.16	1.75	15.58	81
Concord	0.18	0.53	1.31	2.93	3.09	1.49	0.78	0.58	0.84	0.85	1.50	14.08	73
Promedio	0.19	0.66	1.59	3.07	3.66	2.04	0.96	0.65	0.98	1.09	1.74	16.62	

Fuente: Demanet, 2002

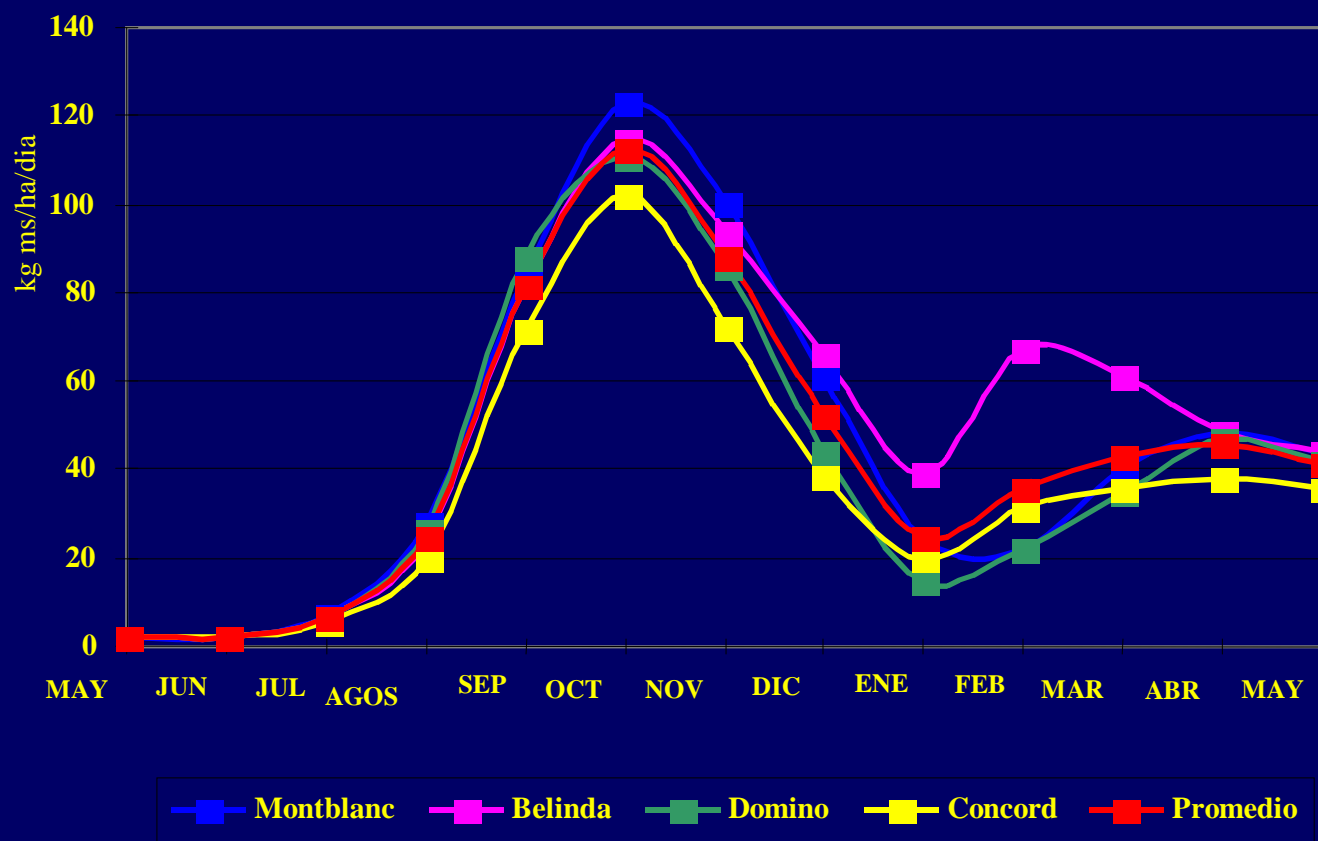
**Rendimiento (ton ms/ha) de cultivares de ballicas bianuales.  
Estación Experimental Las Encinas. Universidad de la Frontera.  
Temuco, Temporada 2001 – 2002.**



Fuente: Demanet, 2002

## Tasa de crecimiento (ton ms/ha/día) de cultivares de ballicas bianuales.

Estación Experimental Las Encinas. Universidad de la Frontera.  
Temuco, Temporada 2001 – 2002.



Fuente: Demanet, 2002

**Rendimiento de cultivares de ballicas bianuales.  
Estación Experimental Las Encinas. Temuco. 1998 –2000.**

<b>Tipo Cultivar</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>Promedio</b>
Diploides	10,29	7,18	<b>8,74</b>
Tetraploides	10,23	8,37	<b>9,30</b>
Mezcla 2n/4n	9,12	7,19	<b>8,16</b>
<b>Promedio</b>	<b>9,88</b>	<b>7,58</b>	<b>8,73</b>

Fuente: Demanet, 2001



# Trébol rosado + Ballica Bianual



# Trébol rosado



**Rendimiento promedio de tres temporadas de cultivares de Trébol rosado.  
Estación Experimental Maipo.  
Universidad de La Frontera, Temuco. 1995 – 1998.**

<b>Cultivar</b>	<b>ton ms/ha</b>	<b>%</b>
Toltén	7,13	117
Cautín	6,78	111
Redqueli	6,56	107
Quiñequeli	6,12	100
Sureño	5,50	90
Concorde	5,36	88
Estanzuela	5,35	87
Colenso	4,99	82
Violeta	4,57	75
Pawera	4,06	66
<b>Promedio</b>	<b>5,64</b>	



Fuente: Demanet y Cantero, 1999.

**Rendimiento de la asociación ballica bianual + trébol rosado (ton ms/ha).  
Estación Experimental Las Encinas. Instituto de Agroindustria,  
Universidad de La Frontera, Temuco.**

Cultivar	FECHAS DE CORTE						Total	%
	27/11/01	03/01/02	12/02/02	19/03/02	26/04/02	28/05/02		
Flanker	1,30	4,18	4,18	2,55	2,29	1,10	15,59	104
Concord	1,27	3,41	4,80	2,40	2,24	0,91	15,02	100
Marbella sud	1,09	3,73	3,74	2,66	2,49	0,92	14,62	97
Crusader	1,36	3,72	3,20	2,70	2,46	0,92	14,37	96
Montblanc	0,86	4,28	4,17	2,12	2,43	0,93	14,80	100
Domino	1,08	3,80	3,75	2,24	2,95	1,01	14,83	100
Promedio	1,16	3,85	3,97	2,45	2,48	0,97	14,87	

Fuente: Demanet y Cantero, 1999.

**Aporte porcentual de trébol rosado a la composición botánica de la asociación Ballica bianual + Trébol rosado.**  
**Estación Experimental Las Encinas. Universidad de La Frontera.**

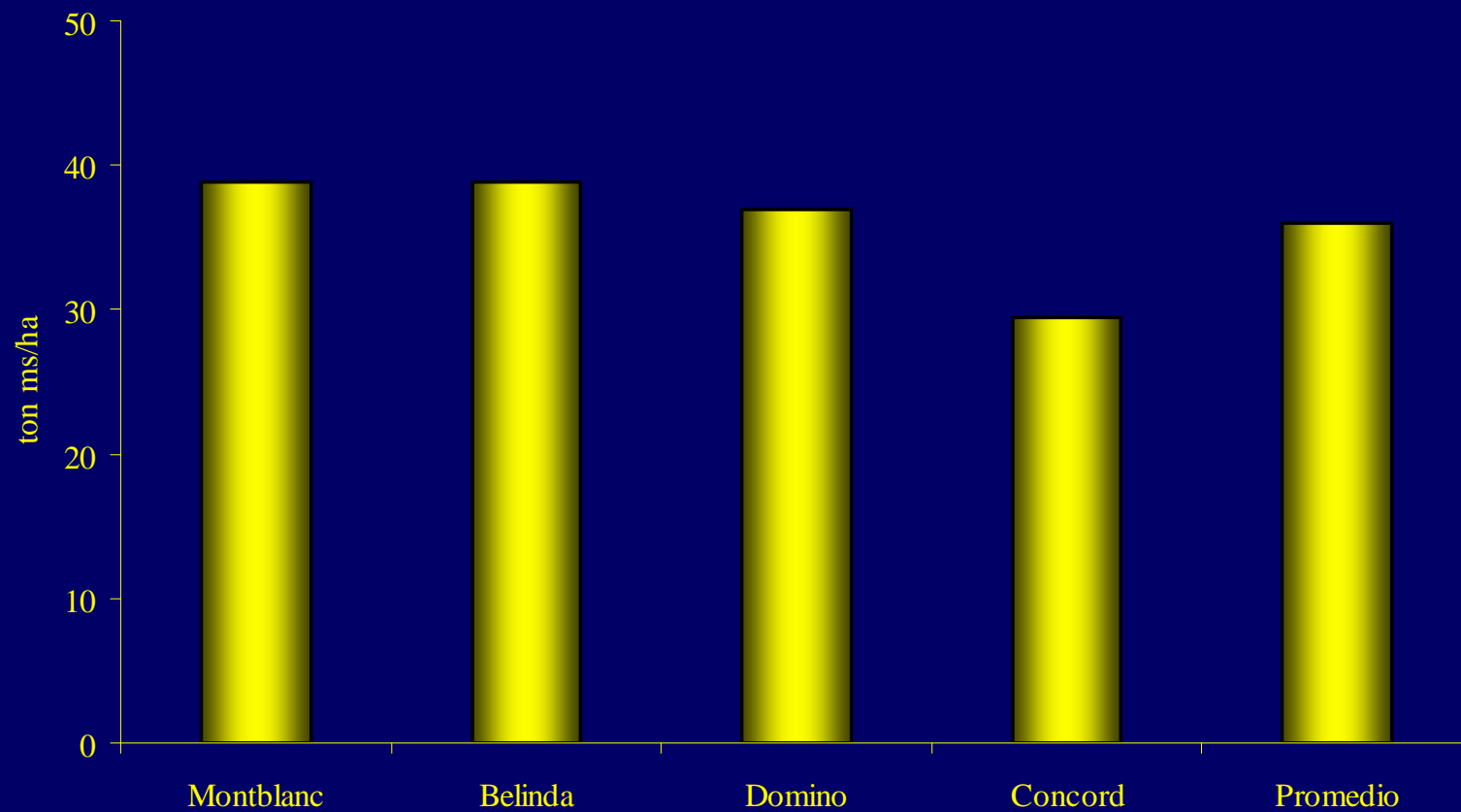


Cultivar	FECHAS DE CORTE						Total	Promedio
	27/11/01	03/01/02	12/02/02	19/03/02	26/04/02	28/05/02		
Flanker	1	4	10	15	10	4	8	
Concord	0	11	12	17	10	20	12	
Marbella sud	2	4	13	20	14	11	11	
Crusader	0	8	16	5	22	10	11	10
Montblanc	0	12	36	37	21	11	23	
Domino	0	8	31	40	22	7	21	22
Promedio	0	8	20	22	17	10	14	

Fuente: Demanet y Cantero, 1999.

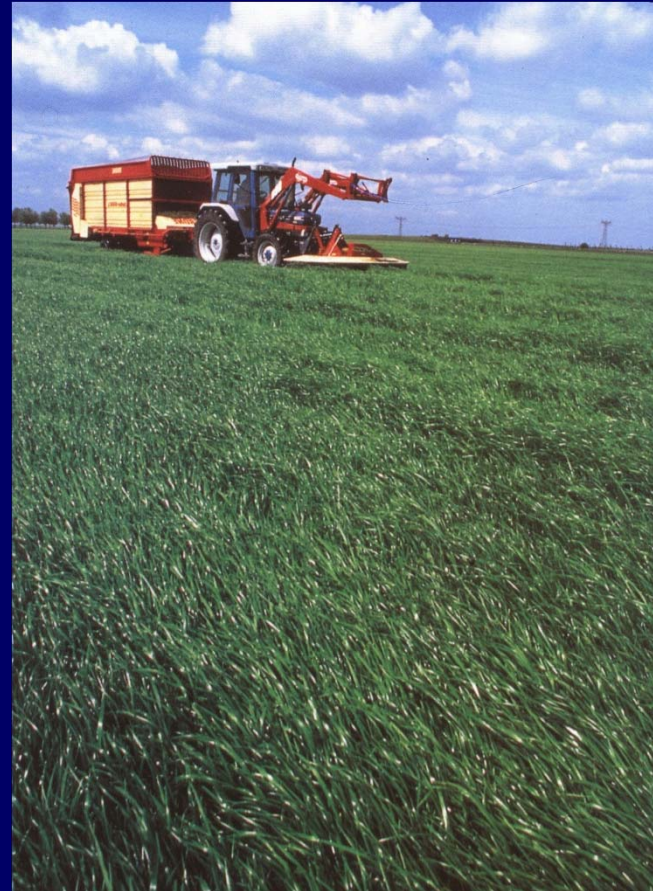
**Producción por temporadas y promedio de cuatro cultivares de  
*Lolium multiflorum*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Período 2001 – 2003.**

<b>Cultivar</b>	<b>Temporadas</b>				<b>Promedio</b>		<b>Ranking</b>
	<b>2001/02</b>		<b>2002/03</b>		<b>Temporadas</b>		
Montblanc	17,48	b	21,33	a	19,41	a	108
Belinda	19,32	a	19,52	b	19,42	a	108
Domino	15,58	c	21,39	a	18,49	a	103
Concord	14,08	d	15,43	c	14,76	b	82
<b>Promedio</b>	<b>16,62</b>		<b>19,42</b>		<b>18,02</b>		<b>100</b>



Producción Acumulada de cuatro cultivares de *Lolium multiflorum*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Período 2001 - 2003.**

# Ballicas Anuales





**Efecto de la época de siembra en el rendimiento (ton ms/ha), de tres cultivares de ballicas anuales. Estación Experimental Las Encinas. Universidad de La Frontera. Temuco, 2002.**

<b>Fecha de siembra: 18 Marzo 2002</b>						
<b>Cultivar</b>	<b>15/05/02</b>	<b>08/07/02</b>	<b>13/08/02</b>	<b>16/09/02</b>	<b>Acumulado</b>	<b>%</b>
Tama	0,33	0,65	2,69	1,80	5,47	100
Winter star	0,61	0,86	2,82	2,11	6,40	117
Andy	0,59	0,77	2,25	1,90	5,51	101
<b>Promedio</b>	<b>0,51</b>	<b>0,76</b>	<b>2,59</b>	<b>1,94</b>	<b>5,79</b>	
<b>Fecha de siembra: 8 Abril 2002</b>						
<b>Cultivar</b>	<b>15/05/02</b>	<b>08/07/02</b>	<b>13/08/02</b>	<b>16/09/02</b>	<b>Acumulado</b>	<b>%</b>
Tama		0,13	0,80	1,42	2,35	100
Winter star		0,25	1,14	1,46	2,85	121
Andy		0,12	1,12	1,24	2,48	106
<b>Promedio</b>		<b>0,17</b>	<b>1,02</b>	<b>1,37</b>	<b>2,56</b>	
<b>Fecha de siembra: 16 Mayo 2002</b>						
<b>Cultivar</b>	<b>15/05/02</b>	<b>08/07/02</b>	<b>13/08/02</b>	<b>16/09/02</b>	<b>Acumulado</b>	<b>%</b>
Tama			0,02	0,22	0,24	100
Winter star			0,04	0,23	0,27	113
Andy			0,04	0,20	0,24	100
<b>Promedio</b>			<b>0,03</b>	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	

**Efecto de la época de siembra en el rendimiento (ton ms/ha),  
número de cortes y fecha de inicio de utilización de tres cultivares  
de ballicas anuales.**

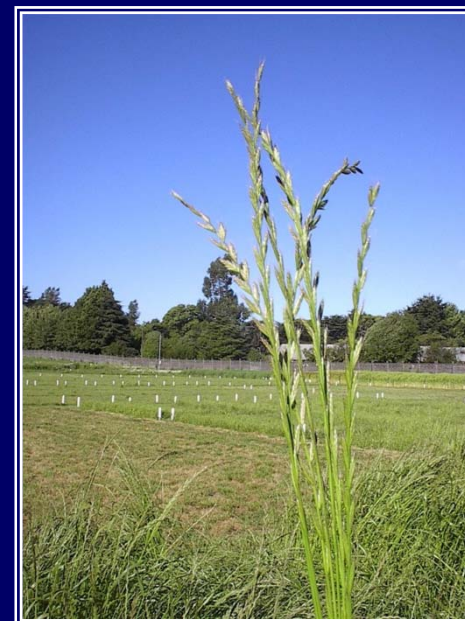
**Estación Experimental Las Encinas.  
Universidad de La Frontera. Temuco, 2002.**

<b>Cultivar</b>	<b>Nº cortes</b>	<b>Primer uso</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>
Tama	4	15 mayo	5,47	2,35	0,24
Winter star	3	8 Julio	6,40	2,85	0,27
Andy	2	13 Agosto	5,51	2,48	0,24
<b>Promedio</b>			<b>5,79</b>	<b>2,56</b>	<b>0,25</b>
<b>%</b>			<b>100</b>	<b>44</b>	<b>4</b>

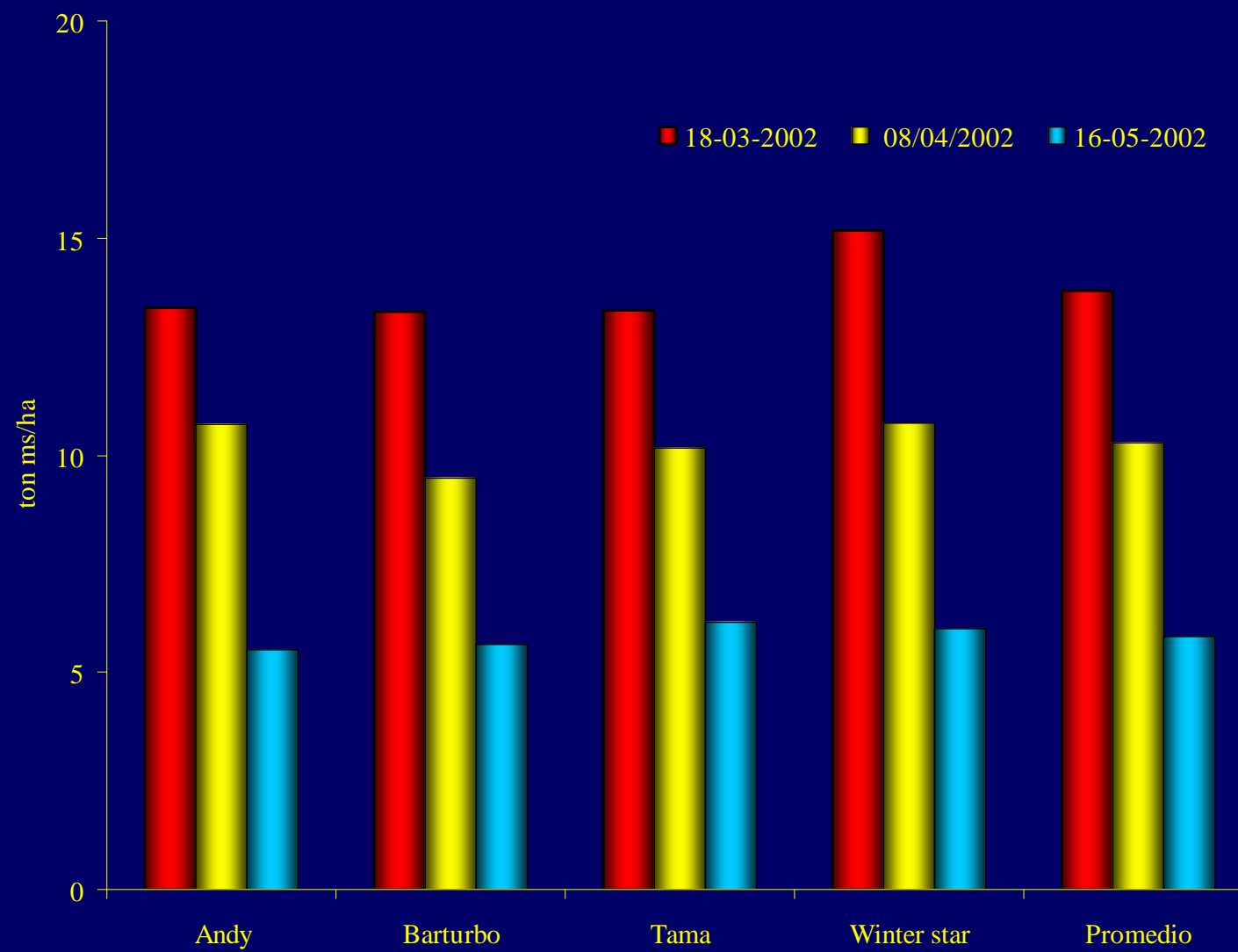
Convenio Instituto de Agroindustria –ANASAC, 2002



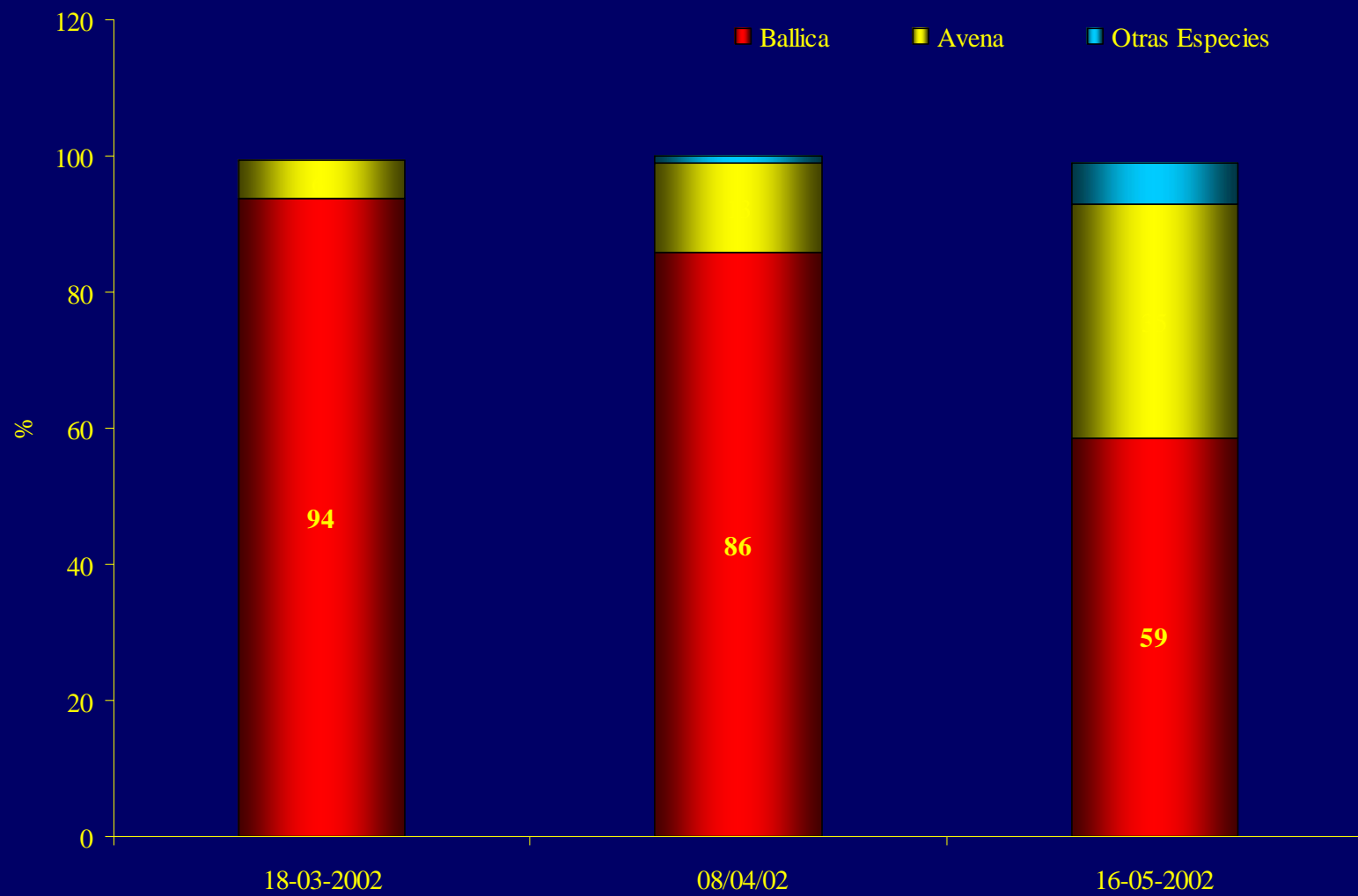
**Producción por temporada de cuatro cultivares de *Lolium multiflorum*.  
Estación Experimental Las Encinas,  
Temuco.  
Temporada 2002/03.**



<b>Cultivar</b>	<b>18-03-2002</b>	<b>08-04-2002</b>	<b>16-05-2002</b>
Andy	13,38	10,71	5,52
Barturbo	13,29	9,46	5,65
Tama	13,33	10,18	6,16
Winter star	15,18	10,74	5,99
<b>Promedio</b>	<b>13,80</b>	<b>10,27</b>	<b>5,83</b>
<b>%</b>	<b>137</b>	<b>76</b>	<b>0</b>



Producción de cuatro cultivares de *Lolium multiflorum*, en tres tres épocas de siembra. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Temporada 2002/2003.



Composición botánica de *Lolium multiflorum* por época de siembra. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Temporada 2002/2003.**

**Producción de Ballica anual cv. Tama en tres  
áreas agroecológicas de la Región de La  
Araucanía**



<b>Area Agroecológica</b>	<b>Localidad</b>	<b>ton ms/ha</b>
Secano Costero	Hualpín	<b>15,0</b>
Precordillera	Curacautín	<b>11,5</b>
Secano Interior	Traiguén	<b>10,0</b>

Fuente: Demanet, Contreras y García, 1990

**Producción de Ballica anual cv. Tama asociada con Avena cv. Nehuen en dos áreas agroecológicas de la Región de La Araucanía.**

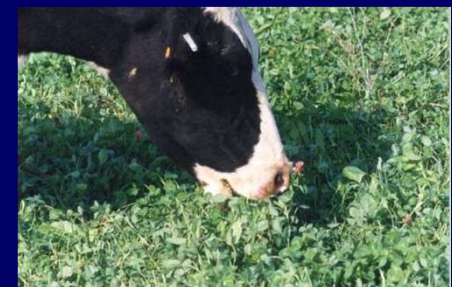
<b>Tipo pastura</b>	<b>Traiguén</b>	<b>Hualpín</b>
Ballica anual	<b>10,0</b>	<b>15,0</b>
Ballica anual + Avena	<b>11,0</b>	<b>18,0</b>

Fuente: Demanet, Contreras y García, 1990

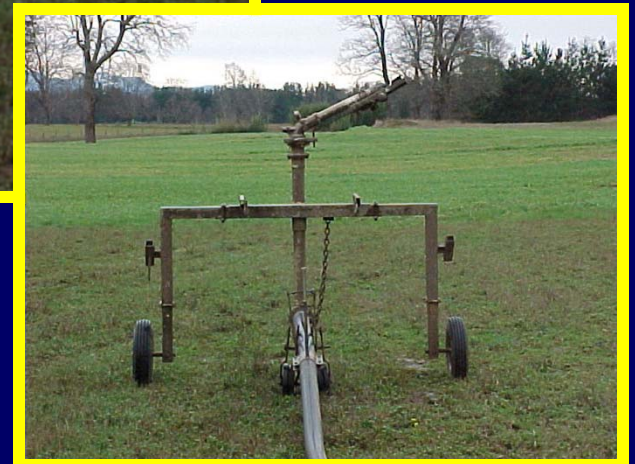


**Efecto del origen de la semilla de ballica anual cv. Tama, en el  
rendimiento total de la temporada (ton ms/ha). Estación  
Experimental Las Encinas. Universidad de La Frontera, Temuco.  
Temporada 2001/2002**

<b>Cultivar</b>	<b>Fechas de corte</b>						<b>Producción</b>
	<b>23/07/01</b>	<b>27/08/01</b>	<b>21/09/01</b>	<b>16/10/01</b>	<b>21/11/01</b>	<b>27/12/01</b>	<b>Acumulada</b>
Tama certificada	0,77	1,16	1,72	3,40	4,62	2,81	<b>14,48</b>
Tama importada	0,67	1,27	1,60	2,84	4,92	1,63	<b>12,93</b>
Tama corriente	0,92	1,15	1,64	3,22	3,45	2,21	<b>12,59</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,73</b>	<b>1,20</b>	<b>1,65</b>	<b>3,25</b>	<b>4,20</b>	<b>2,19</b>	<b>13,22</b>







**Aplicación de Purines**

# Efecto de la aplicación de purín en el contenido mineral de dos cultivares de ballicas bianuales tetraploides.

Primavera 1997.

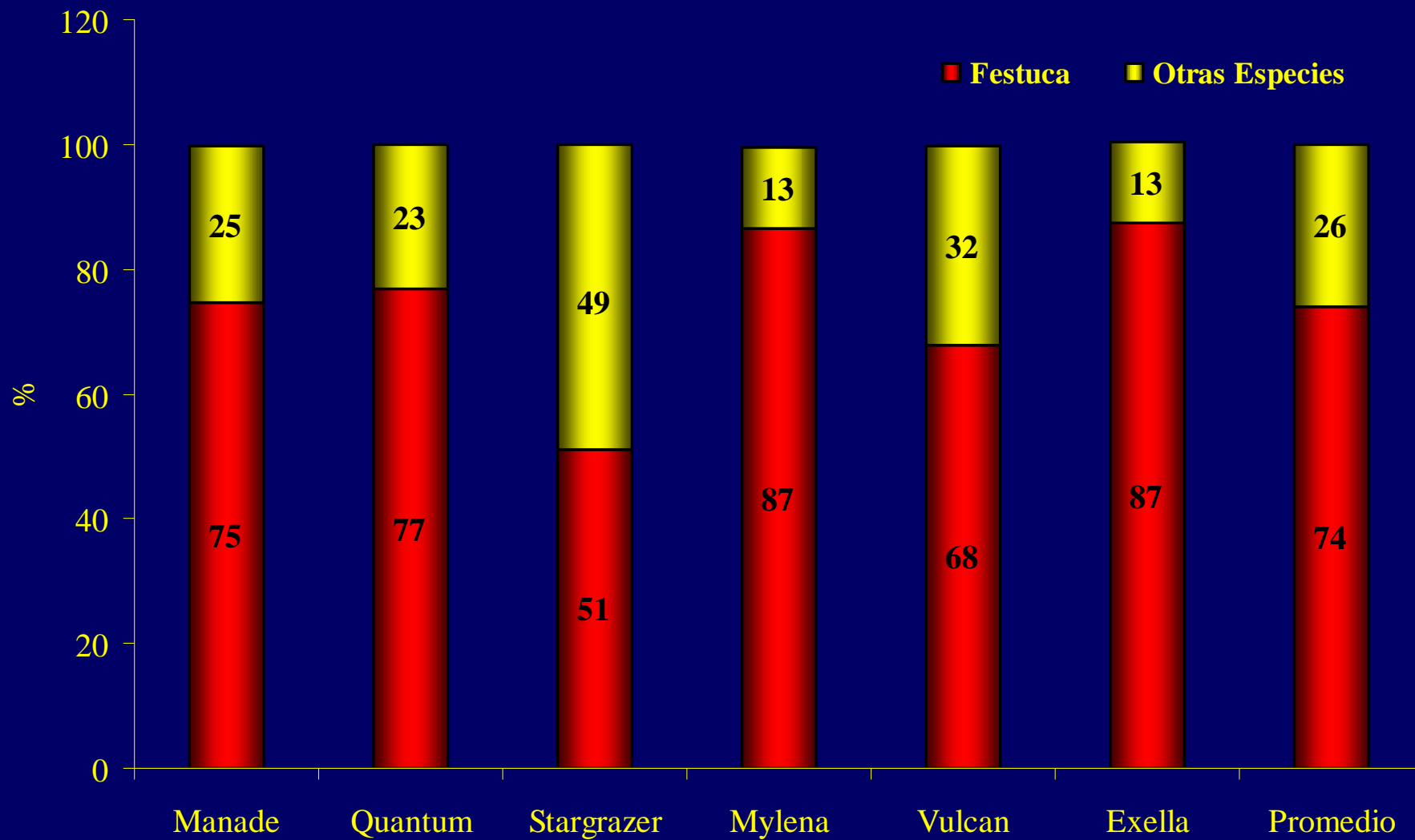
Parámetro	Tetrone		Montblanc	
	Sin Purín	Con Purín	Sin Purín	Con Purín
% Materia seca	12,25	<b>11,23</b>	14,59	<b>11,93</b>
% Nitrógeno	4,00	<b>4,26</b>	2,91	<b>3,59</b>
% Fósforo	0,24	<b>0,26</b>	0,21	<b>0,26</b>
% Potasio	2,86	<b>3,01</b>	1,49	<b>2,18</b>
% Calcio	0,31	<b>0,28</b>	0,33	<b>0,32</b>
% Magnesio	0,10	<b>0,09</b>	0,10	<b>0,10</b>



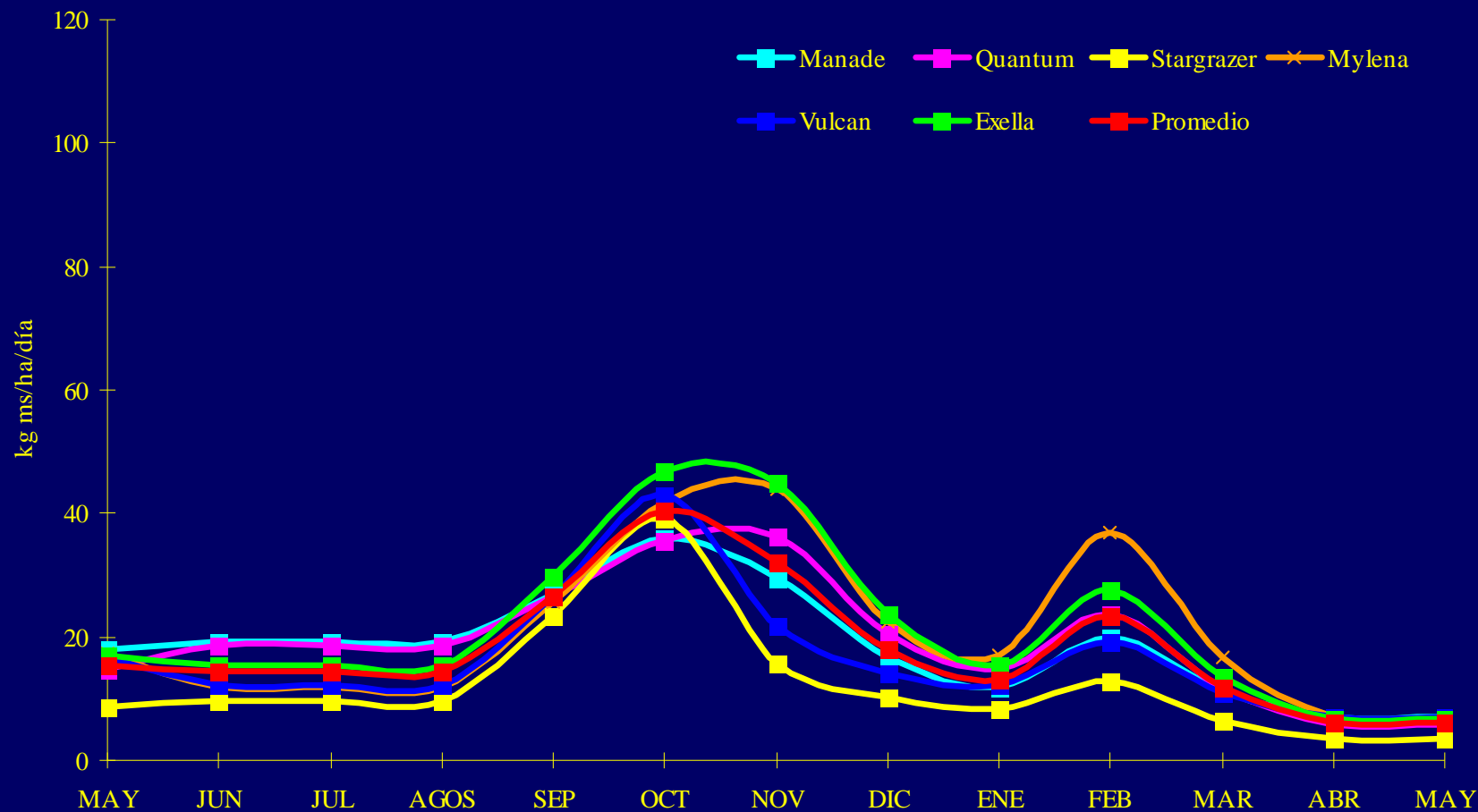
# **Cultivares de Festuca**

**Producción total y especies puras de *Festuca arundinacea*.**  
**Estación Experimental Las Encinas, Temuco.**  
**Quinta Temporada 2002/03.**

<b>Cultivar</b>	<b>ton ms/ha</b>		<b>%</b>
	<b>Festuca</b>	<b>Total</b>	<b>Festuca</b>
<b>Exella</b>	<b>7,99</b>	<b>9,14</b>	<b>87</b>
<b>Mylena</b>	<b>7,73</b>	<b>8,93</b>	<b>87</b>
Quantum	7,24	9,41	77
Manade	6,83	9,14	75
Vulcan	6,03	8,89	68
Stargrazer	4,56	8,93	51
<b>Promedio</b>	<b>6,73</b>	<b>9,07</b>	<b>74</b>



Composición botánica de seis cultivares de *Festuca arundinacea*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Quinta Temporada 2002/2003.



Tasas de crecimiento diario de seis cultivares. de *Festuca arundinacea*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Quinta Temporada 2002/03.

**Producción por temporadas y promedio de seis cultivares de  
*Festuca arundinacea*. Estación Experimental las Encinas, Temuco.  
Período 1998 – 2003.**

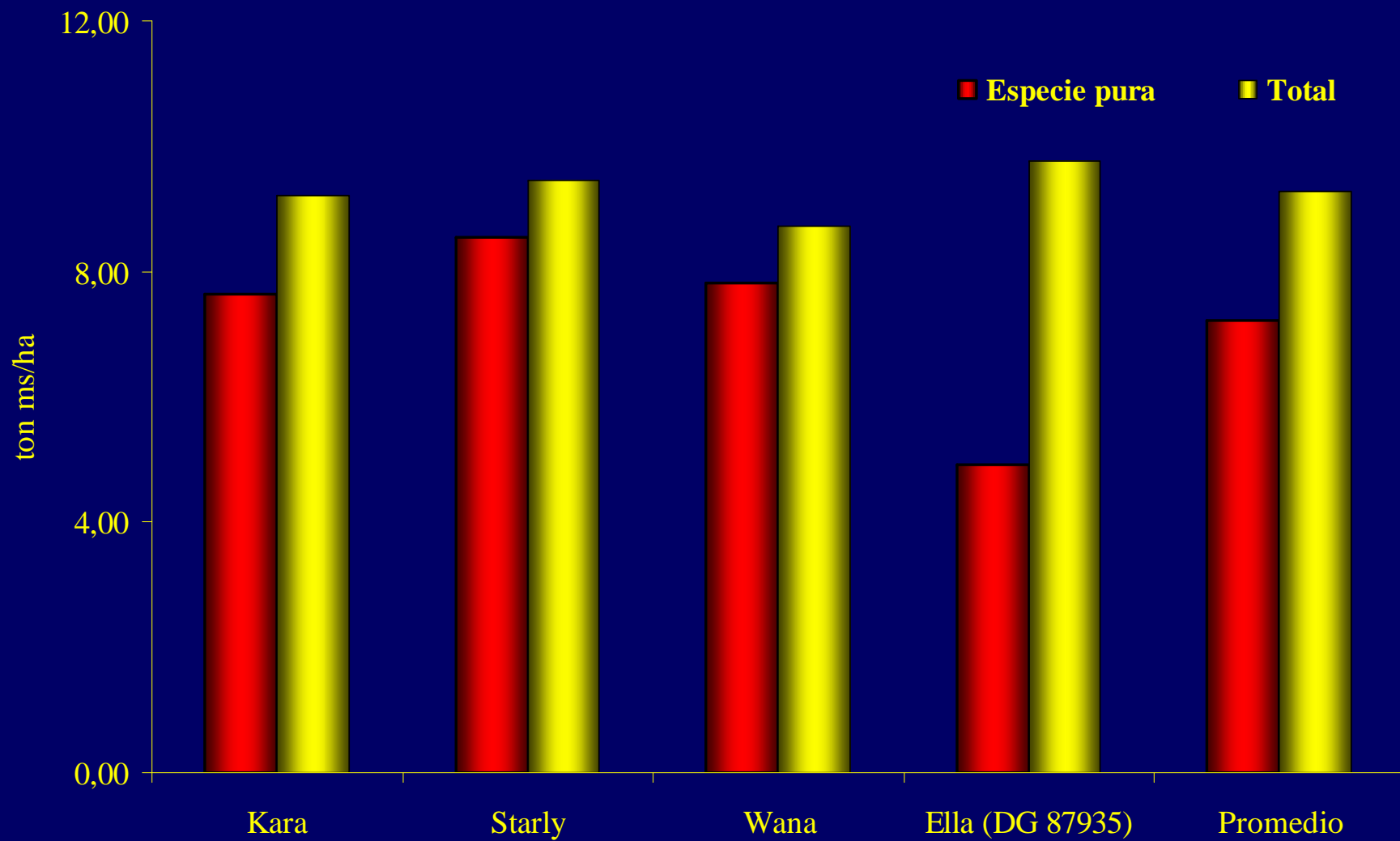
<b>Cultivar</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>2000/01</b>	<b>2001/02</b>	<b>2002/03</b>	<b>Promedio</b>	<b>Acumulado</b>	<b>%</b>
Quantum	7,28	7,77	10,40	12,65	7,24	9,07	45,34	121
Exella	6,26	8,01	8,87	12,56	7,99	8,74	43,69	116
<b>Mylena</b>	<b>5,19</b>	<b>8,53</b>	<b>10,05</b>	<b>10,72</b>	<b>7,74</b>	<b>8,45</b>	<b>42,23</b>	<b>112</b>
Vulcan	5,75	7,93	8,76	10,10	6,04	7,72	38,58	103
Manade	5,40	7,99	8,73	8,59	6,83	7,51	37,54	100
Stargrazer	4,73	7,73	9,31	7,18	4,57	6,70	33,52	89
<b>Promedio</b>	<b>5,77</b>	<b>7,99</b>	<b>9,35</b>	<b>10,30</b>	<b>6,74</b>	<b>8,03</b>	<b>40,15</b>	<b>107</b>

# Cultivares de Pasto ovillo

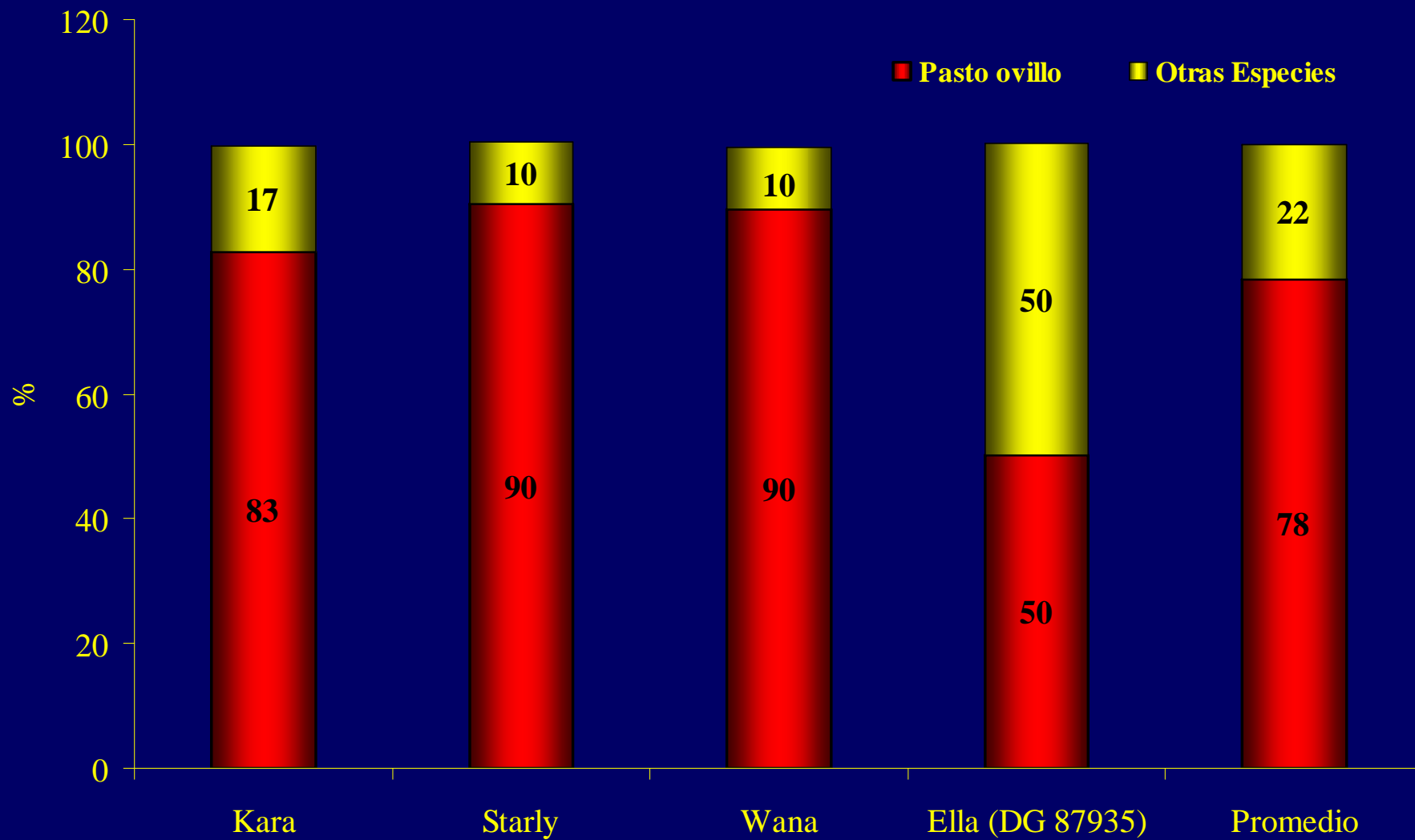


**Producción de cuatro cultivares de *Dactylis glomerata*.  
Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Quinta Temporada 2002/03.**

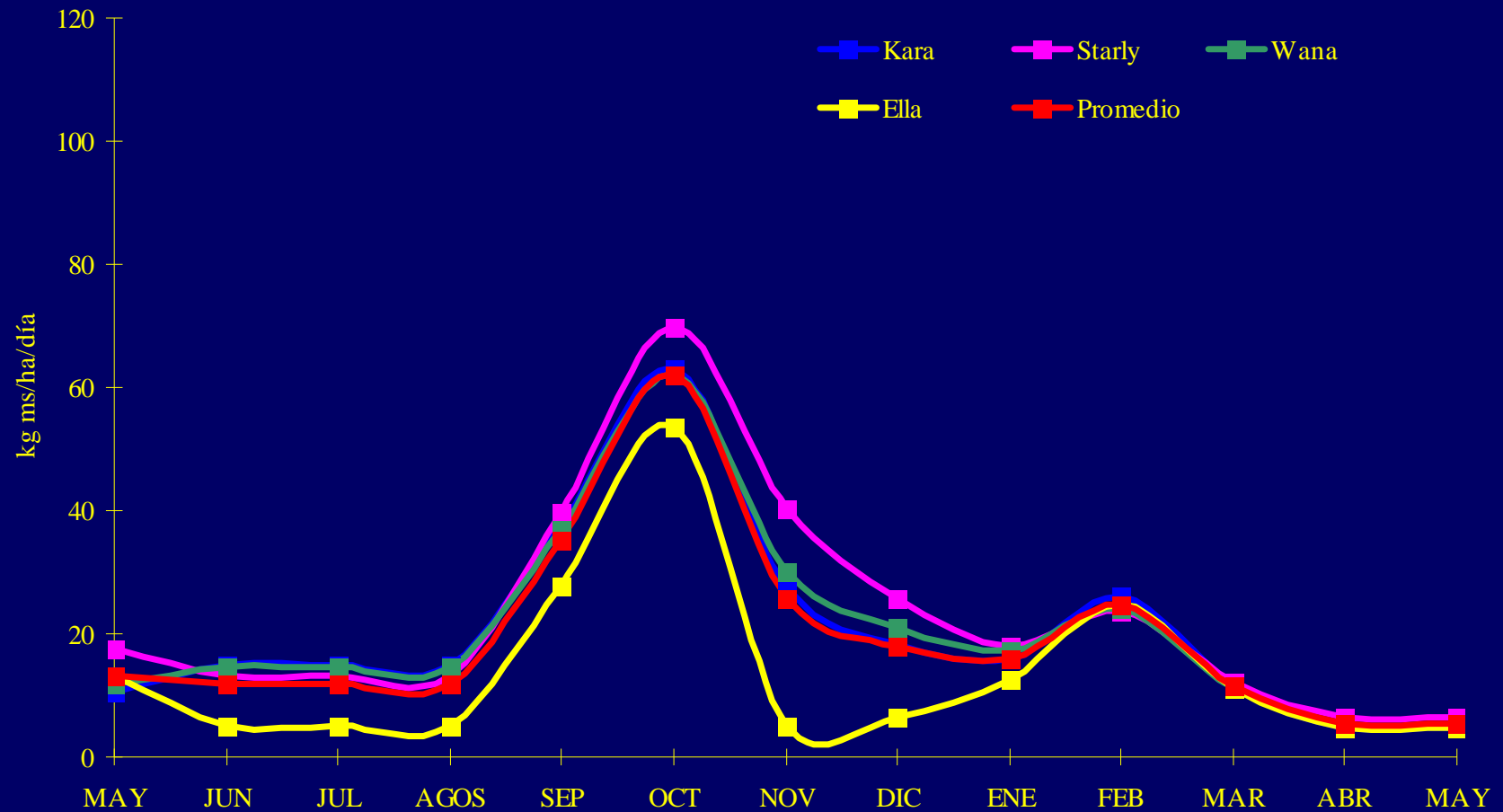
<b>Cultivar</b>	<b>ton ms/ha</b>		<b>%</b>
	<b>Pasto ovido</b>	<b>Total</b>	<b>Pasto ovido</b>
<b>Starly</b>	<b>8,55</b>	<b>9,45</b>	<b>90</b>
Wana	7,81	8,72	90
Kara	7,63	9,21	83
Ella	4,91	9,77	50
<b>Promedio</b>	<b>7,23</b>	<b>9,29</b>	<b>78</b>



Producción total y especie pura de cuatro cultivares de *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Quinta Temporada 2002/2003.**



Composición botánica de cuatro cultivares de *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Quinta Temporada 2002/2003.**

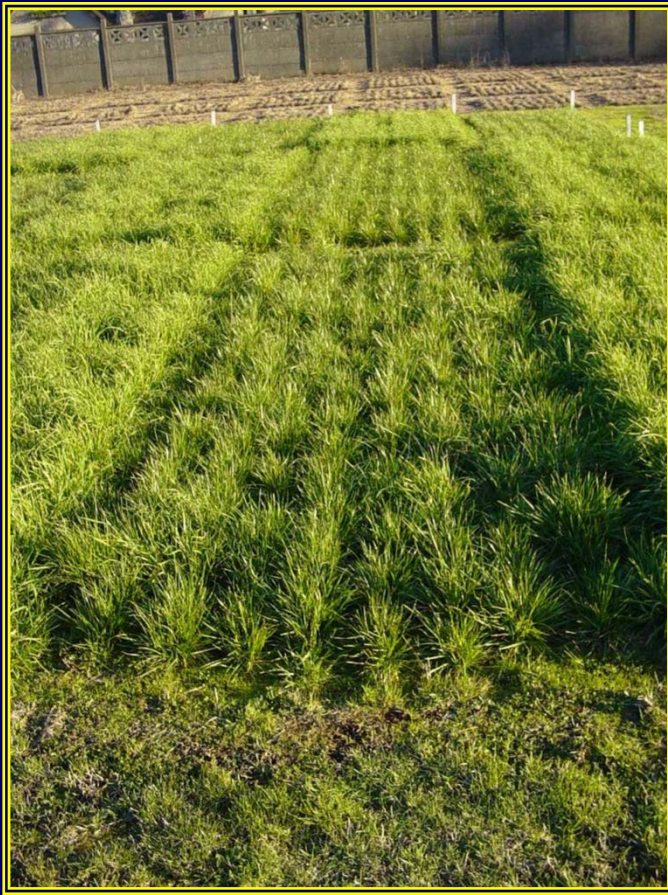


Tasas de crecimiento diario de cuatro cultivares de *Dactylis glomerata*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Quinta Temporada 2002/03.**

**Producción por temporada y promedio de cuatro cultivares de *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Período 1998 – 2003.**

<b>Cultivar</b>	<b>1998/99</b>	<b>1999/00</b>	<b>2000/01</b>	<b>2001/02</b>	<b>2002/03</b>	<b>Promedio</b>	<b>Acumulado</b>	<b>%</b>
<b>Starly</b>	<b>6,96</b>	<b>8,57</b>	<b>9,29</b>	<b>12,67</b>	<b>8,55</b>	<b>9,21</b>	<b>46,04</b>	<b>104</b>
Kara	7,12	8,63	9,83	12,13	7,64	9,07	45,35	103
Ella	6,70	9,71	9,53	13,39	4,91	8,85	44,24	100
Wana	4,72	8,13	8,48	13,01	7,82	8,43	42,16	95
<b>Promedio</b>	<b>6,38</b>	<b>8,76</b>	<b>9,28</b>	<b>12,80</b>	<b>7,23</b>	<b>8,89</b>	<b>44,45</b>	<b>100</b>

## Mezcla Triple Nueve



**Ballica perenne**

**Festuca**

**Pasto ovillo**







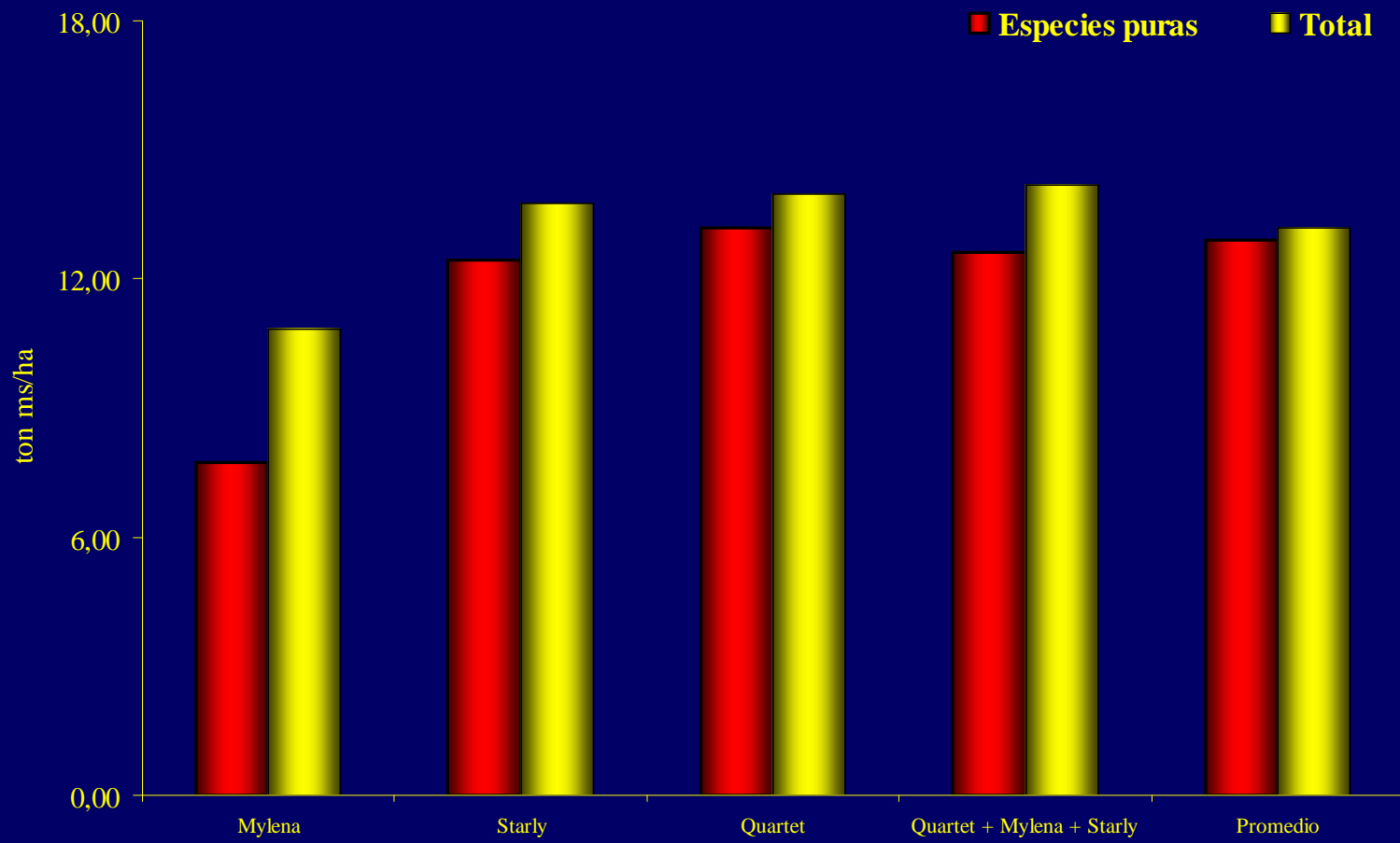




**Producción de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata*.  
Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Primera Temporada 2002/03.**

Especie	Producción				
	Ballica	Festuca	Pasto ovillo	Total	%
Mylena		7,72		7,72	61
Starly			12,43	12,43	99
Quartet	13,19			13,19	105
Quartet + Mylena + Starly	4,52	0,5	7,59	12,61	100
Promedio	8,86	4,11	10,01	11,49	91

**Sin Trébol blanco**

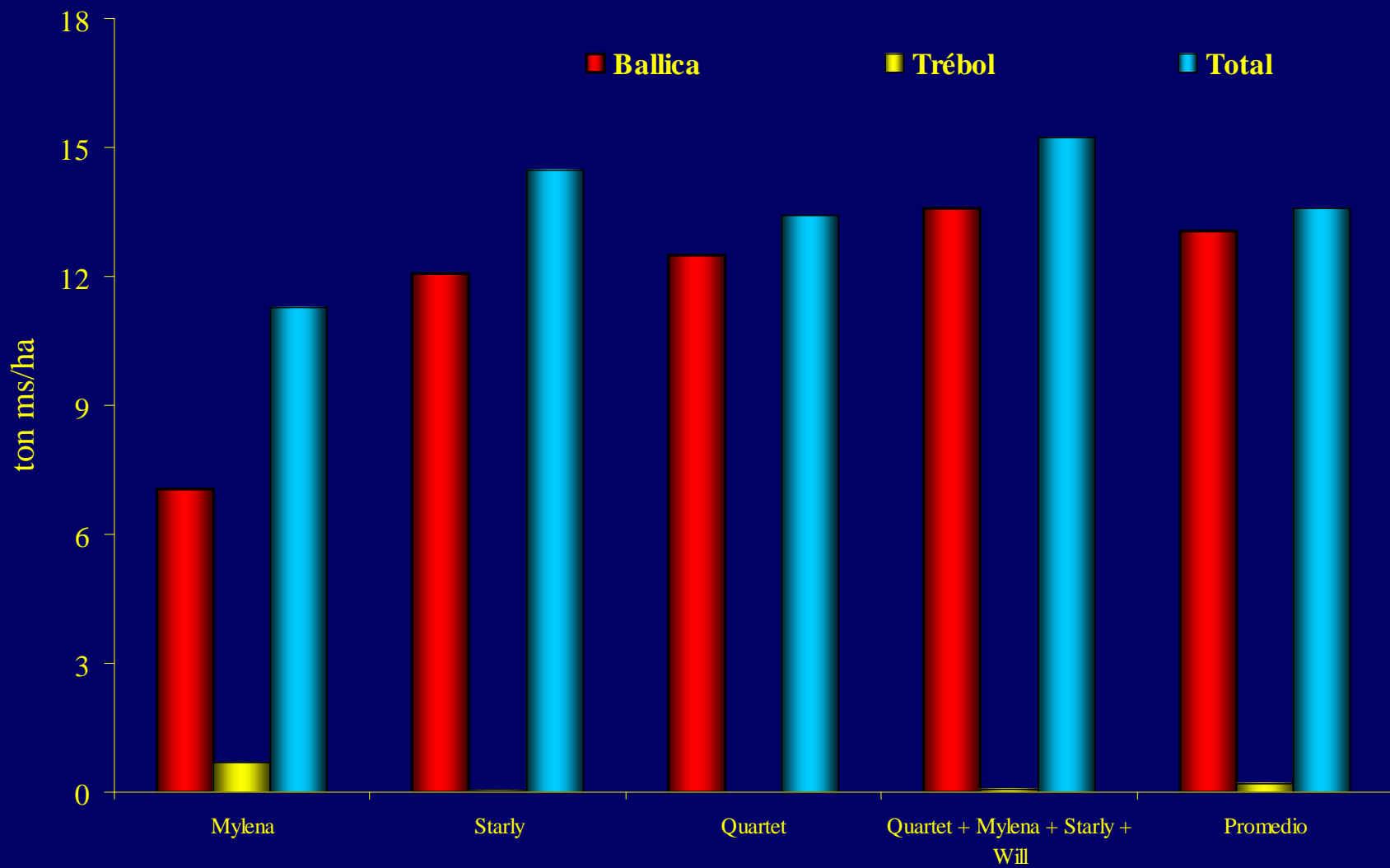


Producción total y especies puras de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, y *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Primera Temporada 2002/2003.**

**Producción total y especies puras de  
*Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
 Primera Temporada 2002 - 2003.**

Especie	Producción				Total	%
	Ballica	Festuca	Pasto ovido	Trébol blanco		
Mylena		7,05		0,68	7,73	61
Starly			12,04	0,04	12,08	96
Quartet	12,51			0	12,51	99
Quartet + Mylena + Starly	5,78	0,65	7,13	13,61	13,61	100
Promedio	9,15	3,85	9,59	3,58	11,48	89

**Con Trébol blanco cv. Will**



Producción total y especies puras de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata* y *Trifolium repens*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Primera Temporada 2002/2003.**

# Mezcla Triple Nueva

**Ballica perenne**

**Festuca**

**Pasto ovido**



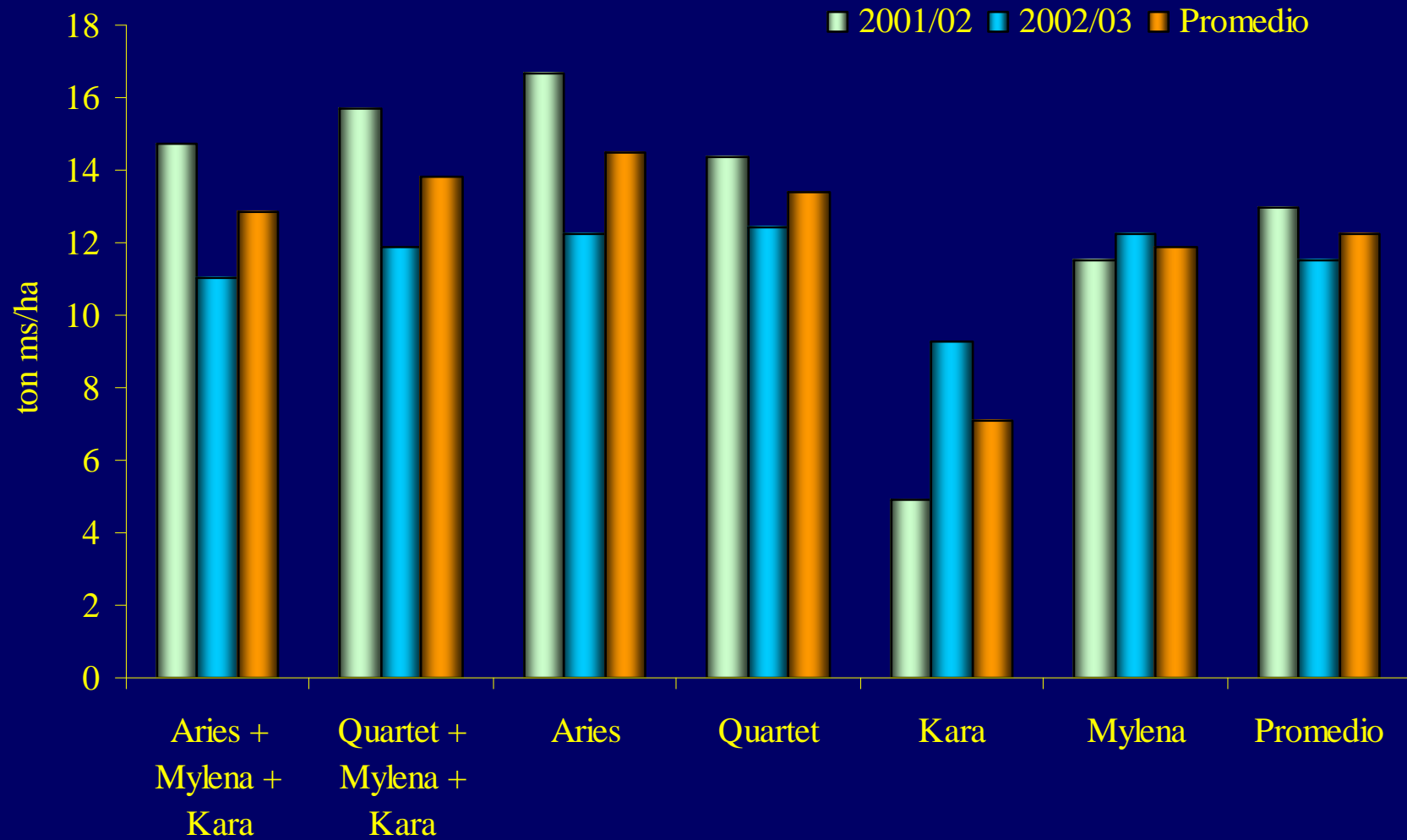
**Producción por temporada y promedio de *Lolium perenne*,  
*Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata*. Estación Experimental  
 Las Encinas, Temuco.**

**Período 2001 - 2003**

Especie	Temporada		Promedio Temporadas	%
	2001/02	2002/03		
Aries + Mylena + Kara	14,73	11,02	12,88	105
Quartet + Mylena + Kara	15,72	11,9	13,81	113
Aries	16,69	12,22	14,46	118
Quartet	14,34	12,45	13,40	109
Kara	4,90	9,29	7,10	58
Mylena	11,54	12,22	11,88	97
Promedio	12,99	11,52	12,25	100

**Sin Trébol Blanco**





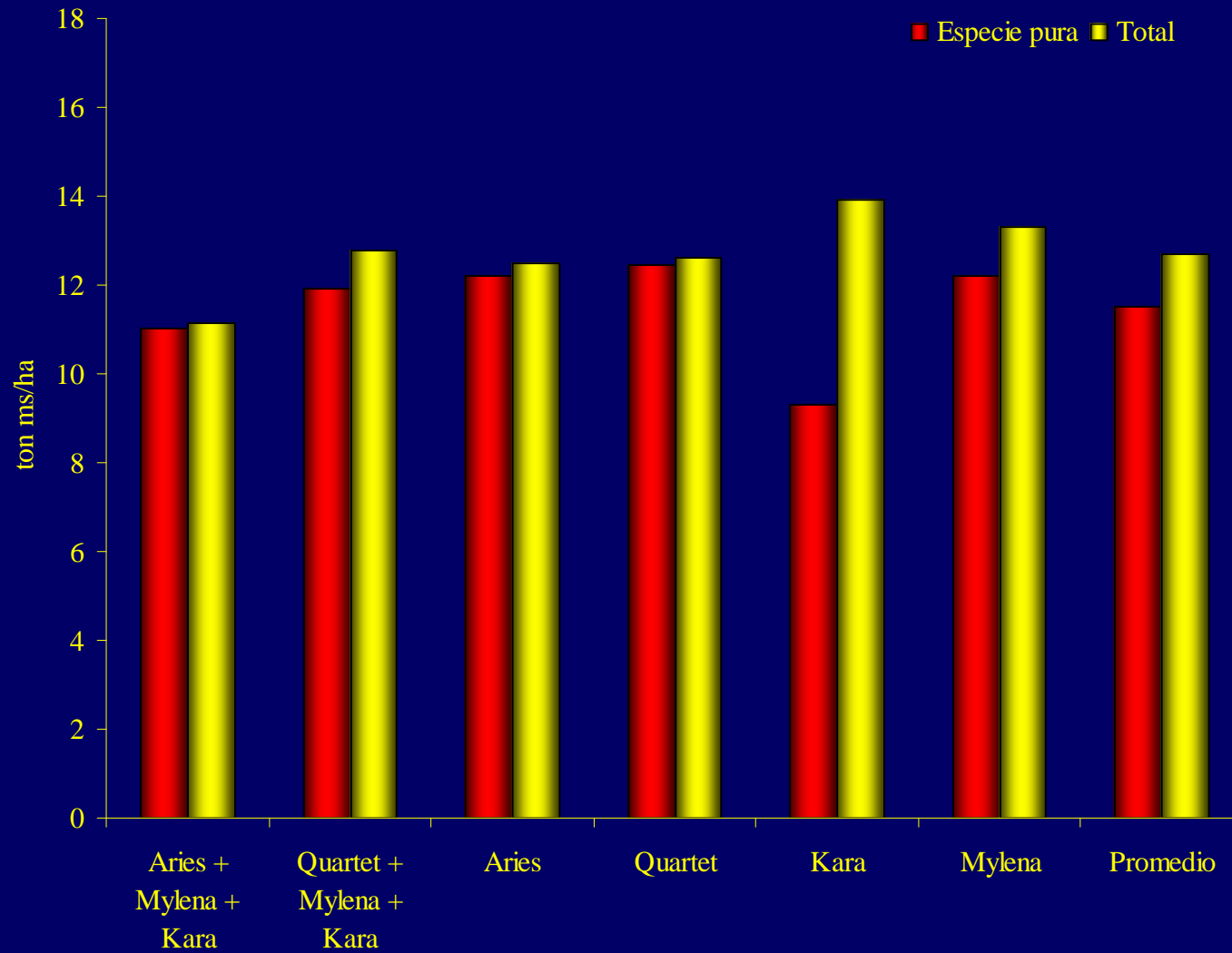
Producción por temporada y promedio de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata*. Estación experimental Las Encinas, Temuco.

Período 2001 - 2003.

**Producción total y especies puras de**  
*Lolium perenne, Festuca arundinacea, Dactylis glomerata.*  
**Estación Experimental Las Encinas, Temuco.**  
**Segunda Temporada 2002 - 2003.**

Especie	Producción				
	Ballica	Festuca	Pasto Ovillo	Total	%
Aries + Mylena + Kara	7,4	1,54	2,08	11,02	88
Quartet + Mylena + Kara	8,36	2,75	1,43	12,54	101
Aries	12,22			12,22	98
Quartet	12,45			12,45	100
Kara			13,69	13,69	110
Mylena		12,9		12,9	103
Promedio	10,11	5,73	5,73	12,47	100

**Sin Trébol Blanco**



Producción total y especies puras de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata* . estacion Experimental Las Encinas, Temuco. Segunda Temporada 2002/03.

**Producción por temporada y promedio de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*  
y *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Período 2001 - 2003**

Especie	Temporada		Promedio	%
	2001/02	2002/03		
Aries + Mylena + Kara	14,43	11,73	13,08	108
Quartet + Mylena + Kara	12,65	12,9	12,78	106
Aries	14,13	11,00	12,57	104
Quartet	12,68	12,84	12,76	105
Kara	5,09	14,61	9,85	81
Mylena	10,59	12,65	11,62	96
Promedio	11,60	12,62	12,11	100

**Con Trébol blanco cv. Will**



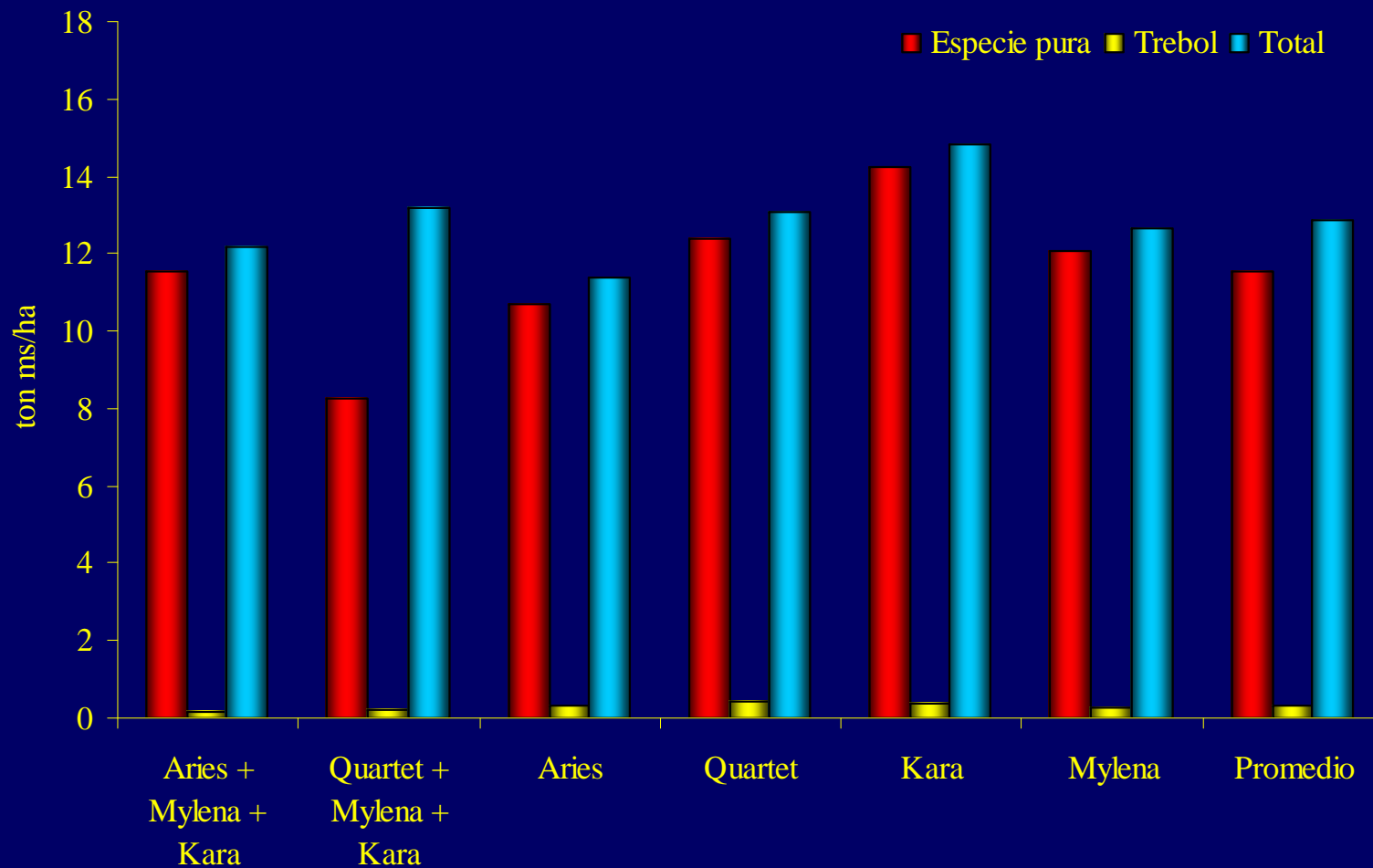
Producción por temporada y promedio de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.

Período 2001 - 2003.

**Producción total y especies puras de**  
*Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*.  
**Estación Experimental Las Encinas, Temuco.**  
**Segunda Temporada 2002 - 2003.**

Especie	Producción				Total	%
	Ballica	Festuca	Pasto Ovillo	Trebol blanco		
Aries + Mylena + Kara	8,81	1,69	1,05	0,18	11,73	93
Quartet + Mylena + Kara	7,89	2,57	2,21	0,23	12,9	103
Aries	10,7			0,32	11,02	88
Quartet	12,38			0,45	12,83	102
Kara			14,24	0,37	14,61	116
Mylena		12,07		0,28	12,35	98
Promedio	9,95	5,44	5,83	0,31	12,57	100

**Con Trébol Blanco cv. Will**



Produccion total y especie pura de *Loliumperenne*, *Festuca asrundinacea*, *Dactylis glomerata* y *Trifolium repens* .Estación experimental las encinas, Temuco.

Segunda Temporada 2002/03.

# Mezclas para el Secano





**Producción de *Lolium perenne*, *Trifolium pratense* y *Cychorium intybus*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Primera Temporada 2002/03.****



<b>Cultivar</b>	<b>Total</b>	<b>Sp Pura</b>	<b>Ballica</b>	<b>Trébol</b>	<b>Achicoria</b>
Belinda + Maverick + Toltén + Puna	8,93	8,62	6,10	1,58	0,94
Belinda + Toltén + Puna	8,97	7,74	4,11	2,82	0,81
Maverick + Quiñequeli + Puna	7,63	7,27	3,72	2,58	0,97
Belinda + Maverick + Quiñequeli + Puna	8,17	7,25	5,32	0,98	0,95
Belinda + Quiñequeli + Puna	8,06	7,01	4,70	1,35	0,96
Maverick + Toltén + Puna	6,82	6,07	3,48	1,70	0,89
Maverick	9,27	7,91	7,91		
Belinda	8,44	7,50	7,50		
Quiñequeli	8,79	5,88		5,88	
Toltén	6,83	5,35		5,35	
Puna	6,40	3,04			3,04
<b>Promedio</b>	<b>8,03</b>	<b>6,69</b>	<b>5,36</b>	<b>2,78</b>	<b>1,22</b>

## Aporte de las especies a la Producción Total (%)

### Mezclas para el Secano

Estación Experimental Las Encinas, Temuco.

Temporada, 2002-2003



Cultivar	Ballica	Trébol	Achicoria	Otras
Belinda + Toltén + Puna	46	31	9	14
Maverick + Quiñequeli + Puna	49	34	13	5
Belinda + Maverick + Toltén + Puna	68	18	11	3
Maverick + Toltén + Puna	51	25	13	11
Belinda + Quiñequeli + Puna	58	17	12	13
Belinda + Maverick + Quiñequeli + Puna	65	12	12	11
Belinda	89			11
Maverick	85			15
Puna			48	52
Toltén		78		22
Quiñequeli		67		33

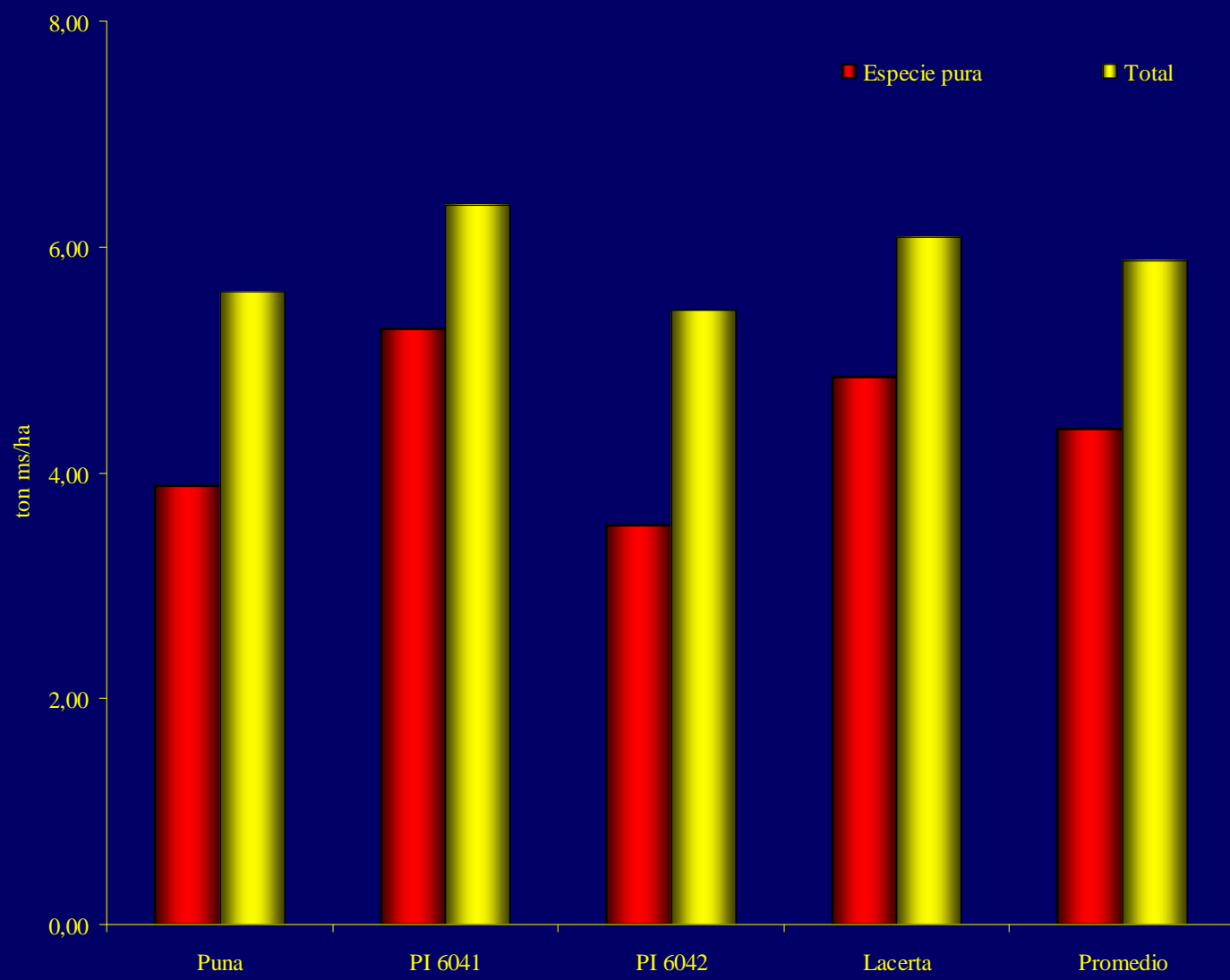
# Evaluación de Achicoria



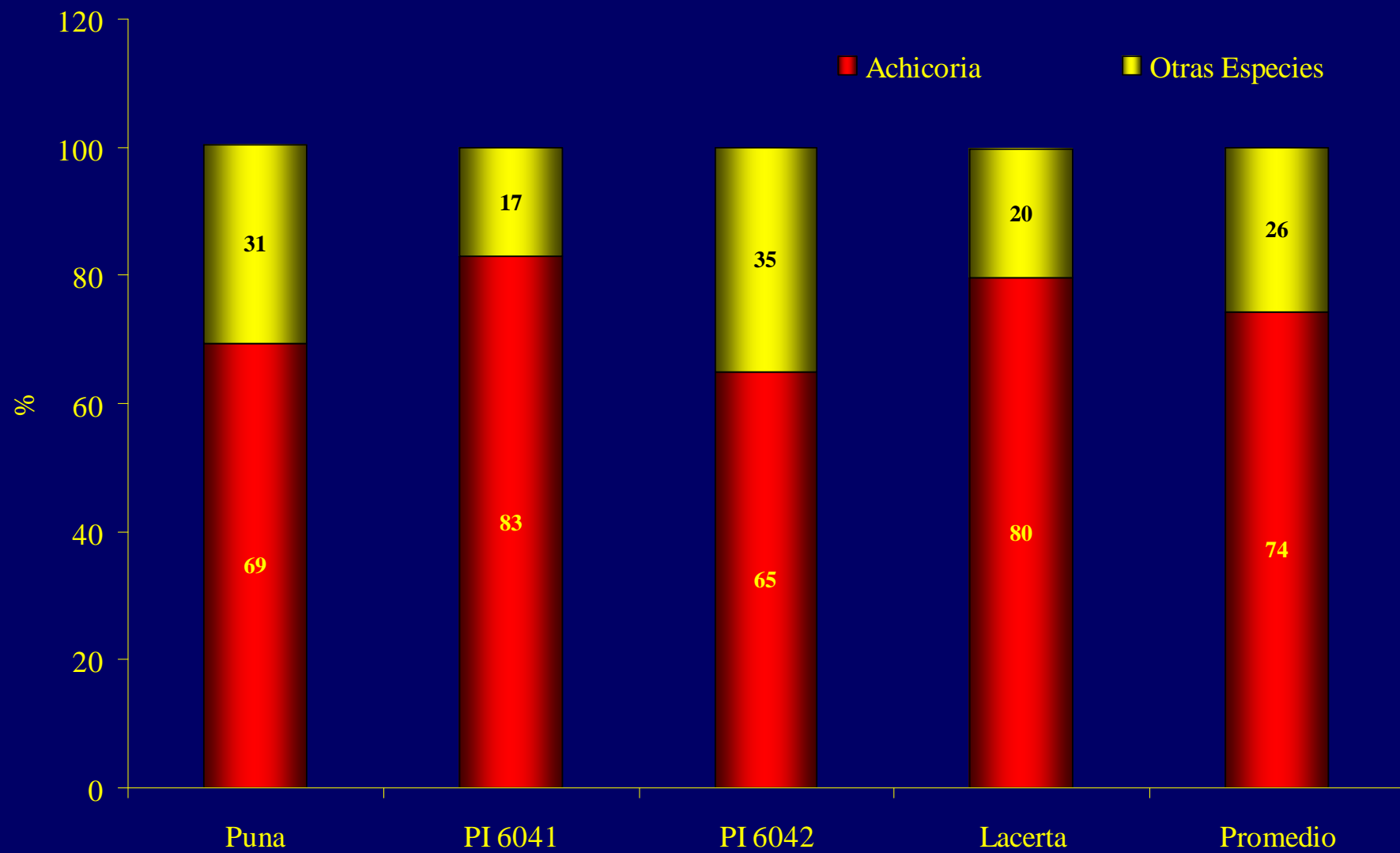
Producción total y especie pura de cuatro cultivares de *Cyborium intybus*.  
Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Primera Temporada 2002/03.

Cultivar	Achicoria		Total	
Puna	3,88	b	5,6	a
PI 6041	5,28	a	6,37	a
Pi 6042	3,53	b	5,44	a
Lacerta	4,85	a	6,09	a
<b>Promedio</b>	<b>4,39</b>		<b>5,88</b>	





Producción total y especie pura de cuatro cultivares de *Cichorium intybus*.  
Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Temporada 2002/2003.



Composición botánica de cuatro cultivares de *Cychorium intybus*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Temporada 2002/2003.

# Bromo



**Producción por temporada y promedio de  
cuatro especies gramíneas. Estación  
Experimental Maipo, Temuco.  
Período 1995 – 1997.**



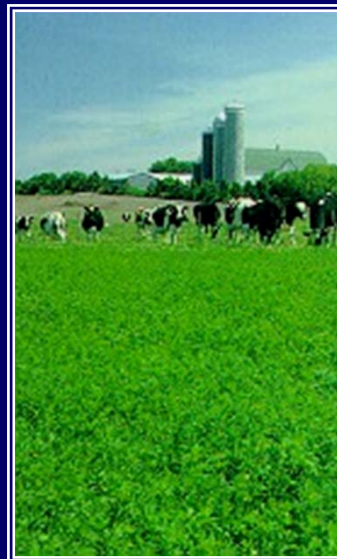
<b>Tratamiento</b>	<b>1995/96</b>	<b>1996/97</b>	<b>Promedio</b>	<b>Acumulado</b>
<i>Lolium perenne</i>	5,48	6,94	6,21	12,42
<i>Festuca arundinacea</i>	3,16	7,92	5,54	11,08
<i>Bromus stamineus</i>	4,24	8,28	6,26	12,52
<i>Dactylis glomerata</i>	2,82	9,53	6,175	12,35
<b>Promedio</b>	<b>3,93</b>	<b>8,17</b>	<b>6,05</b>	<b>12,09</b>



**Producción por temporada y promedio de ocho cultivares de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Bromus stamineus*, *Dactylis glomerata*.  
Estación Experimental Maipo, Temuco.  
Período 1995 – 1997.**

<b>Especie</b>	<b>Cultivar</b>	<b>1995/96</b>	<b>1196/97</b>	<b>Promedio</b>	<b>Acumulado</b>
<i>Lolium perenne</i>	Vedette	5,95	7,14	6,55	13,09
	Jumbo	5,01	6,65	5,83	11,66
<i>Festuca arundinacea</i>	Mylena	3,43	8,2	5,82	11,63
	Manade	2,9	7,64	5,27	10,54
<i>Bromus stamineus</i>	Gala	4,45	7,53	5,99	11,98
	Curacautín	4,04	9,04	6,54	13,08
<i>Dactylis glomerata</i>	Kara	2,89	9,31	6,10	12,20
	Wana	2,76	9,46	6,11	12,22
<b>Promedio</b>	<b>Promedio</b>	<b>3,93</b>	<b>8,12</b>	<b>6,03</b>	<b>12,05</b>

# Cultivares de Alfalfa

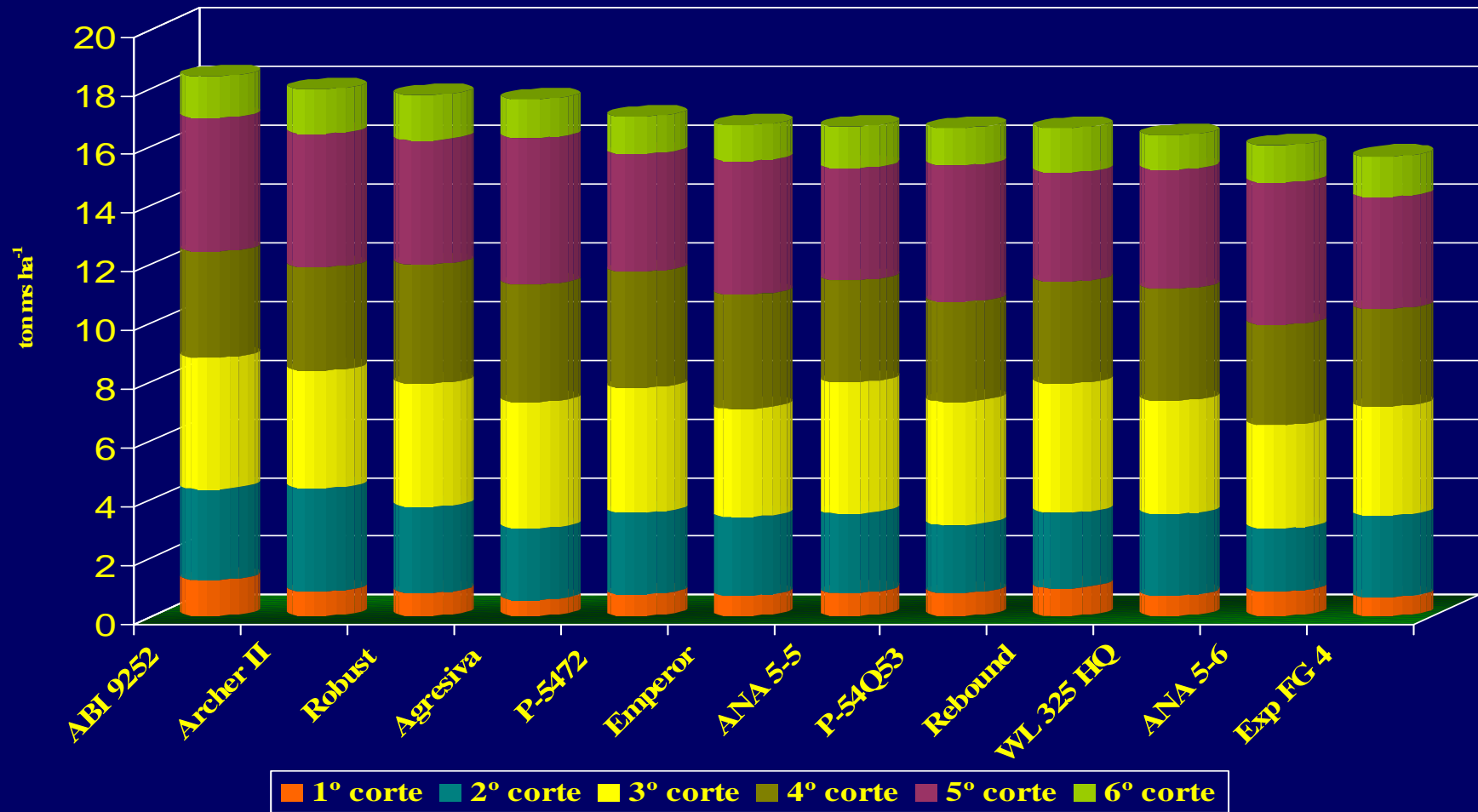


**Producción por temporada y promedio  
(ton ms/ha) de 12 cultivares de *Medicago sativa*.  
Estación Experimental Las Encinas, Temuco.  
Período 1999 - 2003.**



Cultivar	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	Promedio	Ranking
ABI 9252	3,24 a	14,62 ab	18,36 a	19,73 a	13,99 a	106
Archer II	2,91 b	13,53 bc	17,90 ab	20,27 a	13,65 ab	104
<b>WL 325 HQ</b>	<b>2,92 b</b>	<b>16,02 a</b>	<b>16,36 bcd</b>	<b>19,19 a</b>	<b>13,62 ab</b>	<b>103</b>
Robust	2,45 cd	13,41 bc	17,70 abc	20,64 a	13,55 ab	103
Agresiva	2,38 cde	14,72 ab	17,57 abc	19,09 a	13,44 abc	102
Rebound	3,23 a	14,10 bc	16,58 bcd	19,05 a	13,24 abc	101
ANA 5-5	2,84 b	13,92 bc	16,65 abcd	19,27 a	13,17 abc	100
<b>P-5472</b>	<b>2,44 cd</b>	<b>14,42 abc</b>	<b>16,99 abcd</b>	<b>18,84 a</b>	<b>13,17 abc</b>	<b>100</b>
P-54Q53	2,71 bc	13,38 bc	16,60 bcd	19,18 a	12,97 bc	98
Emperor	2,14 de	13,96 bc	16,69 abcd	18,97 a	12,94 bc	98
ANA 5-6	2,27 de	14,04 bc	16,01 cd	18,39 a	12,68 bc	96
EXP FG 4	2,10 e	12,76 c	15,63 d	19,65 a	12,54 c	95
<b>Promedio</b>	<b>2,64</b>	<b>14,07</b>	<b>16,92</b>	<b>19,36</b>	<b>13,25</b>	

**Producción por corte (ton ms ha<sup>-1</sup>) de doce cultivares de *Medicago sativa*. Universidad de la Frontera, Temuco.**  
**Tercera Temporada 2001/02.**

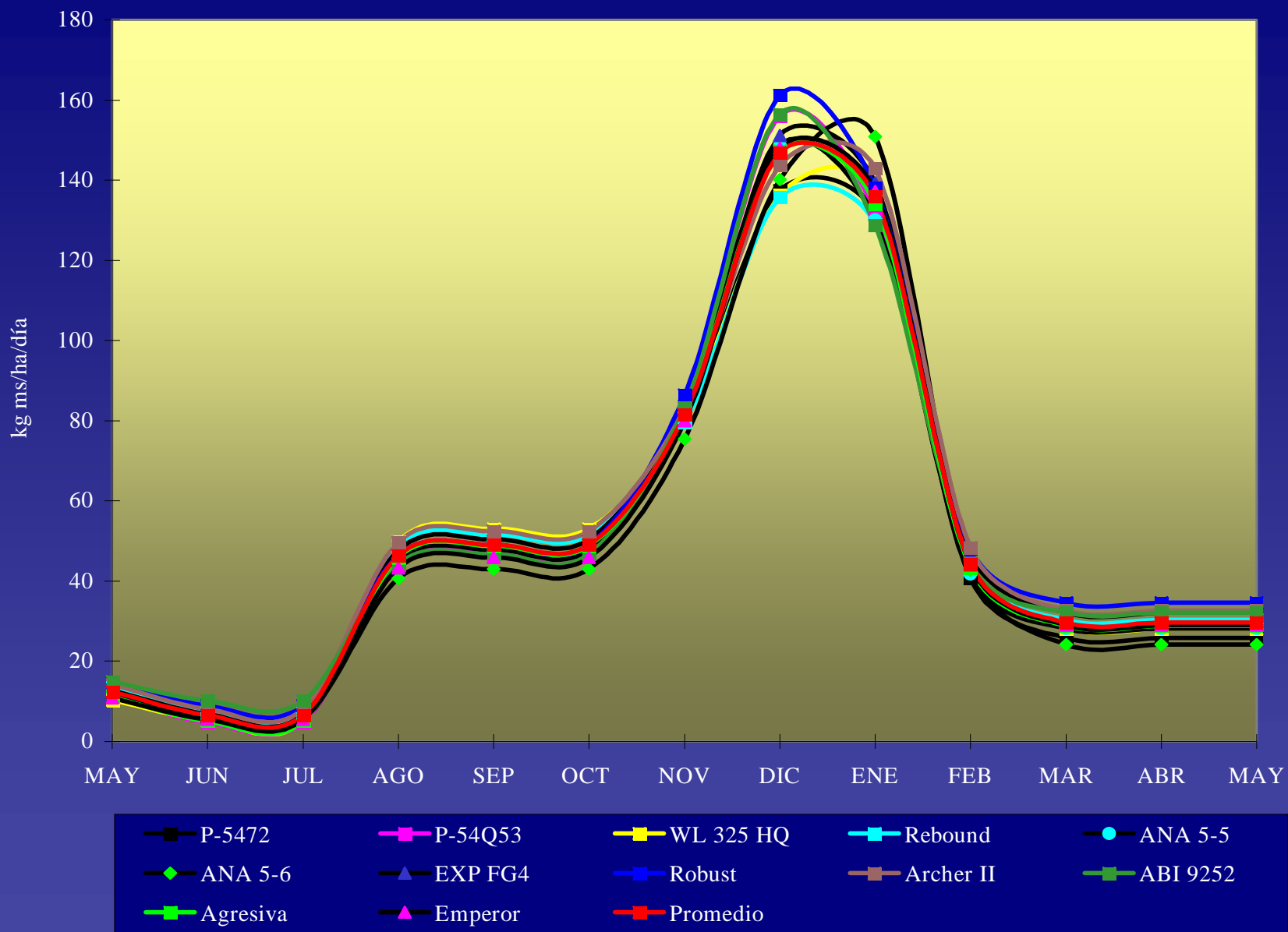


**Producción (ton ms/ha) de 12 cultivares de  
*Medicago sativa*. Estación Experimental Las Encinas,  
Temuco. **Cuarta Temporada 2002/03.****

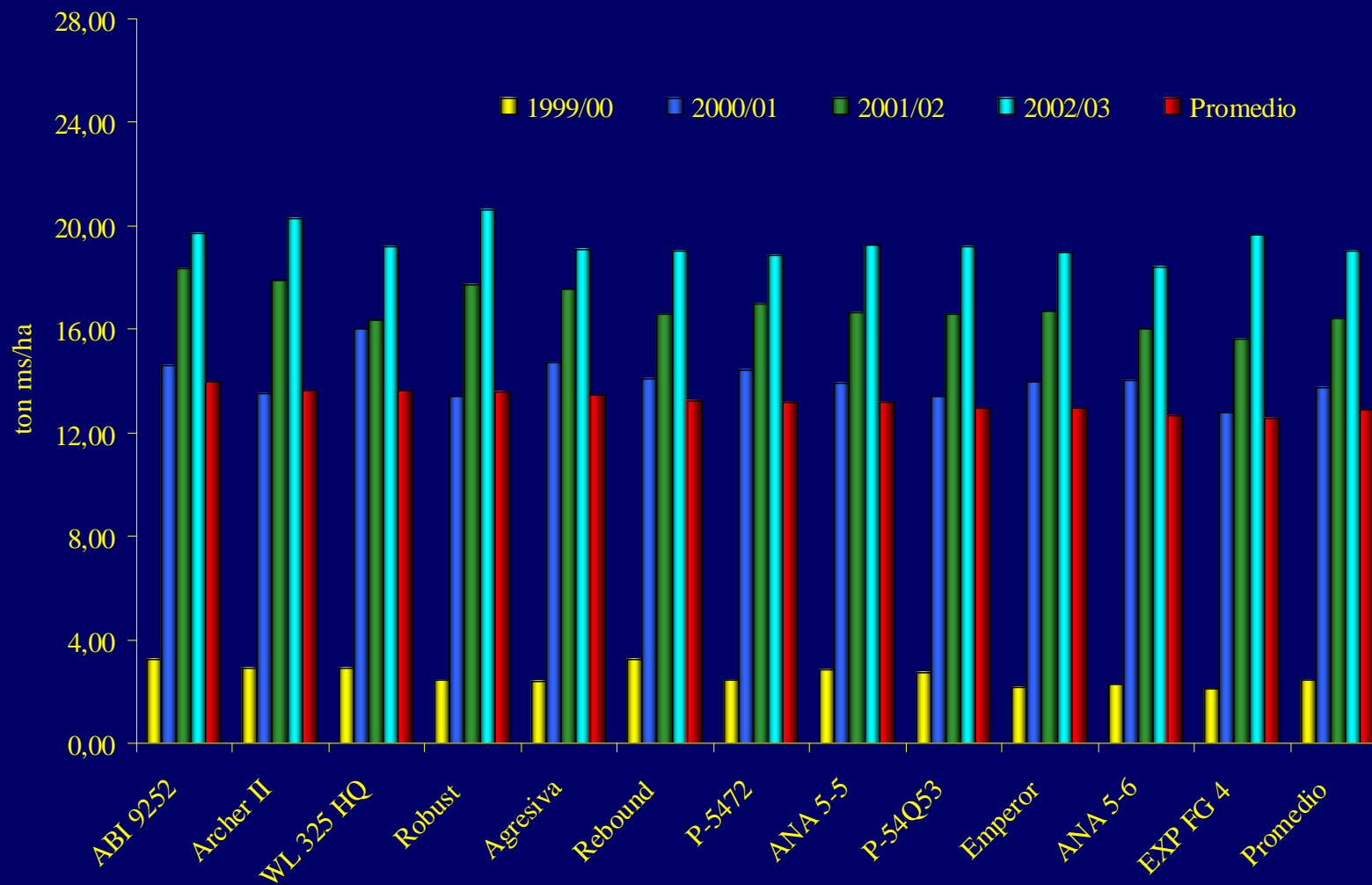
<b>Cultivar</b>	<b>Acumulada</b>	<b>%</b>
Robust	20,64	110
Archer II	20,27	108
ABI 9252	19,73	105
Exp FG4	19,65	104
ANA 5-5	19,27	102
<b>VL 325 HQ</b>	<b>19,19</b>	<b>102</b>
P-54Q53	19,18	102
Agresiva	19,09	101
Rebound	19,05	101
Emperor	18,97	101
<b>P-5472</b>	<b>18,84</b>	<b>100</b>
ANA 5-6	18,39	98
<b>Promedio</b>	<b>19,36</b>	<b>19,36</b>



**Cinco Evaluaciones en la Temporada**



Tasas de crecimiento diario de doce cultivares de *Medicago sativa* (kg ms/ha/día).  
 Universidad de La Frontera, Temuco. Cuarta Temporada 2002/03.



Producción por temporada y promedio de 12 cultivares de *Medicago sativa*.  
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Período 1999 - 2003.**

**Producción Acumulada (ton ms/ha) de 12 cultivares de *Medicago sativa*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Período 1999 - 2003.****

<b>Cultivar</b>	<b>Acumulado</b>	<b>%</b>
ABI 9252	55,95	106
Archer II	54,61	104
<b>WL 325 HQ</b>	<b>54,49</b>	<b>103</b>
Robust	54,2	103
Agresiva	53,76	102
Rebound	52,96	101
<b>P-5472</b>	<b>52,69</b>	<b>100</b>
ANA 5-5	52,68	100
P-54Q53	51,87	98
Emperor	51,76	98
ANA 5-6	50,71	96
EXP FG 4	50,14	95
<b>Promedio</b>	<b>51,64</b>	<b>98</b>





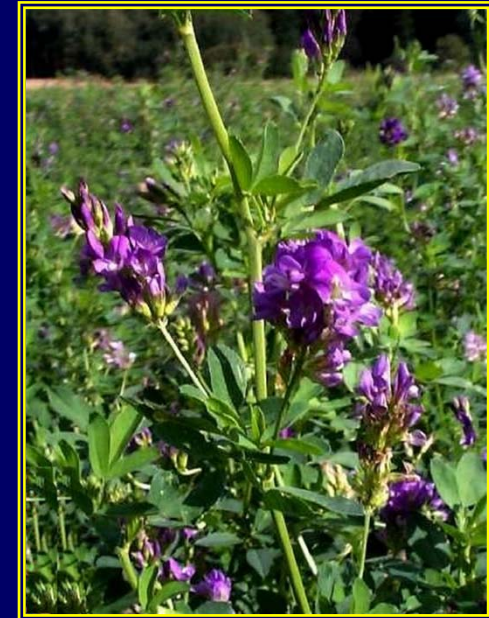
Cultivar	ton ms/ha	%
<b>ANA 6-27</b>	<b>23,17</b>	<b>112</b>
WL 325 HQ	21,96	106
Rebound	21,30	103
ANA 6-28	21,27	103
ANA 5-10	21,16	102
ANA 6-26	21,15	102
ANA 5-15	21,04	101
<b>P-5472</b>	<b>20,75</b>	<b>100</b>
P-54Q53	20,70	100
ANA 5-8	20,63	99
ANA 5-11	20,10	97
ANA 5-7	19,87	96
ANA 5-9	19,49	94
ANA 5-13	19,38	93
ANA 5-14	19,32	93
ANA 5-5	19,26	93
<b>WL 326 (ANA 5-1)</b>	<b>18,27</b>	<b>88</b>
ANA 5-4	18,21	88
ANA 5-12	18,11	87
ANA 5-3	18,05	87
ANA 5-6	17,91	86
ANA 5-2	17,01	82
<b>Promedio</b>	<b>19,91</b>	<b>96</b>

**22 líneas y Cultivares *Medicago sativa***  
**Estación Experimental Las Encinas,**  
**Temuco**  
**Cuarta Temporada, 2002/03.**



**Producción Acumulada de 22 líneas y cultivares de  
*Medicago sativa*. Estación Experimental Las Encinas,  
Temuco. Periodo 1999-2003.**

<b>Cultivar</b>	<b>ton ms/ha</b>	<b>%</b>
<b>ANA 6-27</b>	<b>59,7</b>	<b>115</b>
ANA 5-8	59,67	115
ANA 6-28	59,57	115
ANA 5-10	59,39	114
ANA 6-26	57,43	111
ANA 5-9	57,01	110
WL 325 HQ	56,6	109
Rebound	56,28	108
P-54Q53	56,02	108
ANA 5-11	55,95	108
ANA 5-15	55,82	108
ANA 5-7	55,37	107
ANA 5-13	55,28	107
<b>WL 326 (ANA 5-1)</b>	<b>54,97</b>	<b>106</b>
ANA 5-5	54,66	105
<b>P-5472</b>	<b>54,39</b>	<b>105</b>
ANA 5-14	53,75	104
ANA 5-12	52,14	100
ANA 5-4	51,9	100
ANA 5-2	51,43	99
ANA 5-3	50,83	98
ANA 5-6	50,51	97
<b>Promedio</b>	<b>55,39</b>	<b>107</b>



# Maíz



# Compañías y número de híbridos evaluados por el Instituto de Agroindustria de La Universidad de La Frontera. Temuco. Periodo 1992 - 2002

Compañía	Número Híbridos
CIS	22
Anasac	14
Tracy	7
KWS	6
Semicen	4
SG 2000	4
Pioneer	4
Semameris	4
Cargill	3
SNA	2
Ciba	1
Jaques	1
<b>Total</b>	<b>72</b>



**Rendimiento de los treinta mejores híbridos  
evaluados durante el periodo 1992 –2002.  
Instituto de Agroindustria – Universidad de La Frontera.**



<b>Híbrido</b>	<b>Ton ms/ha</b>	<b>Híbrido</b>	<b>Ton ms/ha</b>	<b>Híbrido</b>	<b>Ton ms/ha</b>
<b>Nexxos</b>	<b>28.9</b>	<b>Silo 4705</b>	<b>24.9</b>	<b>Helmi</b>	<b>22.1</b>
<b>P-3954</b>	<b>28.9</b>	<b>Ilias</b>	<b>24.6</b>	<b>Bonny</b>	<b>21.5</b>
<b>Andor</b>	<b>28.2</b>	<b>DK-221</b>	<b>24.4</b>	<b>VDH-9010</b>	<b>21.2</b>
<b>Avantage</b>	<b>27.4</b>	<b>Baxxao</b>	<b>24.0</b>	<b>DK-473</b>	<b>21.1</b>
<b>Silo 4205</b>	<b>27.2</b>	<b>Bexxin</b>	<b>23.9</b>	<b>Carlton</b>	<b>21.1</b>
<b>VDH-3169</b>	<b>27.0</b>	<b>Domingo</b>	<b>23.7</b>	<b>Cardion</b>	<b>20.9</b>
<b>P-3902</b>	<b>26.1</b>	<b>T-96545</b>	<b>23.3</b>	<b>Derric</b>	<b>20.7</b>
<b>DK-262</b>	<b>25.9</b>	<b>VDH-1308</b>	<b>23.2</b>	<b>Tracy 11</b>	<b>20.6</b>
<b>DK-220</b>	<b>25.7</b>	<b>VDH-2252</b>	<b>23.0</b>	<b>Helmi</b>	<b>22.1</b>
<b>Fanion</b>	<b>25.6</b>	<b>DK-485</b>	<b>22.8</b>	<b>Bonny</b>	<b>21.5</b>



**La Capacitación de Nuestro Personal en Pastoreo  
Transformará a la Región en una Zona Ganadera  
Con posibilidades de Competir en los Mercados  
Nacionales e Internacionales**







# Especies Forrajeras y Establecimiento de Pasturas



Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera

