

Especies Forrajeras



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**







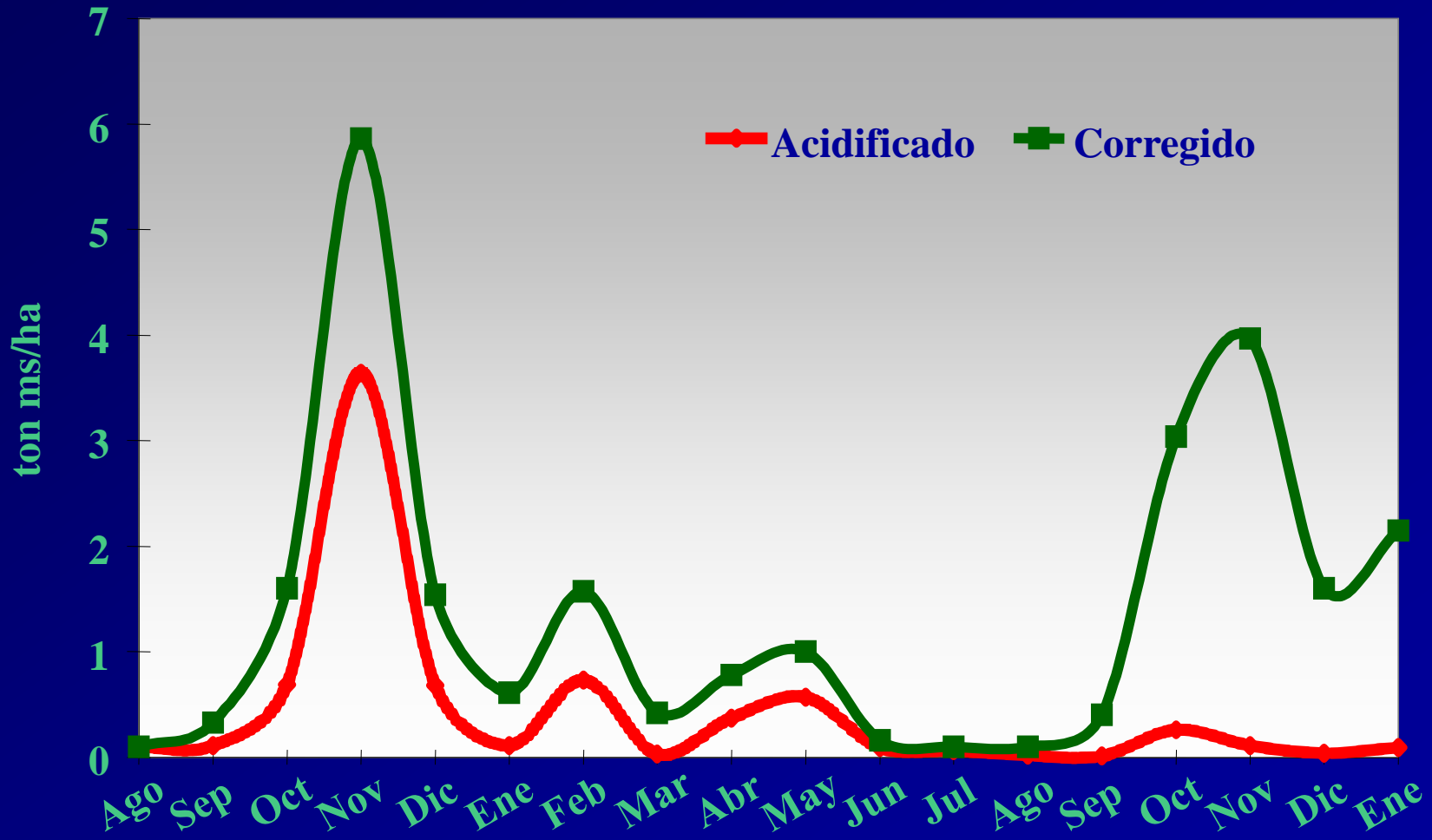


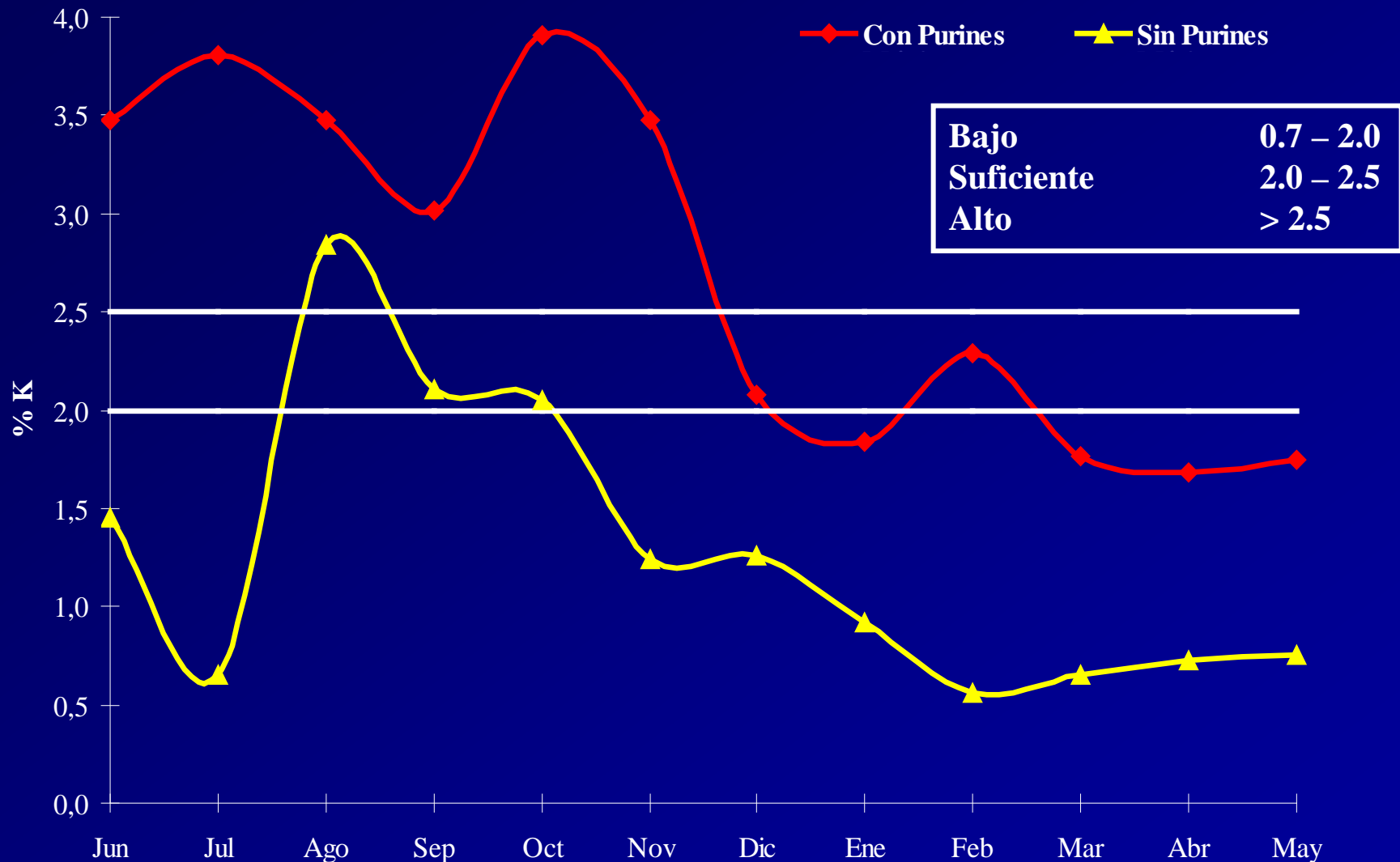






DISTRIBUCION MENSUAL DE LA PRODUCCION DE *Lolium perenne* + *Trifolium repens*





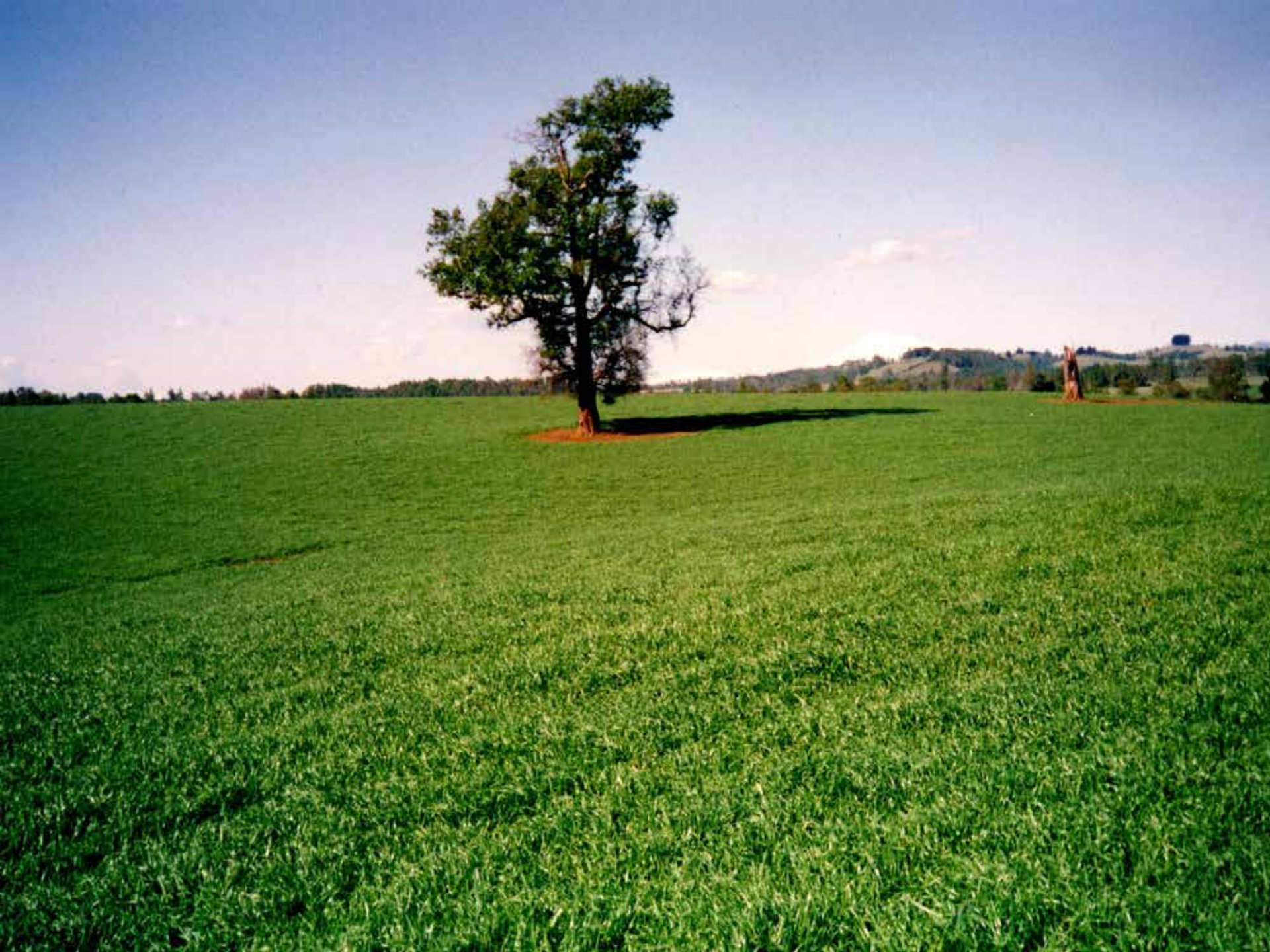
Contenido de **Potasio Foliar** en Ballica perenne + Trébol blanco.



26 10:28



26 10:41





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 |

Peso y Número de Semillas de Diferentes Especies Forrajeras



| Especie | Peso 1000 granos (g) | N° Semillas/kg | N° Semillas/m ² 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 ² |
|------------------|---------------|----------------|----------------------------|
| 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/m²) y Emergencia (%), de siete cultivares de *Lolium perenne*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2004.

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

739 pl/m²

606 pl/m²

70%

84%

Población de plantas (plantas/m²) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium hybridum*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2002.

| Cultivar | Ploidía | Población | Emergencia |
|------------------------|----------------|------------------|-------------------|
| 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 |
| Promedio | | 625 | 70 |
| (Demanet, 2002) | | | |

Población de plantas (plantas/m²) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium multiflorum*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2001.

| Cultivar | Ploidía | Número Semillas/kg | Población | % Emergencia |
|------------------------|----------------|---------------------------|------------------|---------------------|
| 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 |
| Promedio | | 278.884 | 750 | 92 |
| (Demanet, 2001) | | | | |

Población de plantas (plantas/m²) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium multiflorum*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2001.

| Cultivar | Ploidía | Población | % Emergencia |
|------------------------|----------------|------------------|-------------------------|
| 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 |
| Promedio | | 517 | 58 |
| (Demanet, 2001) | | | |

Población de plantas (plantas/m²) y Emergencia (%), de seis cultivares de *Lolium multiflorum* con *Trifolium pratense*. Universidad de La Frontera, Temuco. 2001.

| Cultivar | Ploidía | Población Ballica | Población Trébol | % Emergencia Ballica | % Emergencia Trébol |
|------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 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 |
| Promedio | | 328 | 243 | 51 | 52 |
| (Demanet, 2001) | | | | | |

BALLICAS PERENNES DIPLOIDES

| Cultivar | Ploidia | Floración | Endófito | Origen |
|-----------------|----------------|------------------|-----------------|---------------|
| 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

| Cultivar | Ploidia | Floración | Endófito | Origen |
|-----------------|----------------|------------------|-----------------|---------------|
| 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

| Cultivar | Ploídia | Floración | Endófito | Origen |
|-----------------|----------------|------------------|-----------------|---------------|
| 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:

- è Romper las capas compactas del suelo.
- è Reducir la competencia de plantas no deseadas
- è Mejorar la captación, infiltración y retención de agua.
- è Debe ser mullida, firme y libre de terrones.
- è 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: | | |
| T. Blanco | 1.500.000 | 1 x 2 |
| T. Rosado | 500.000 | 1 x 2,5 |
| Alfalfa | 500.000 | 1,1 x 2,5 |
| Gramíneas: | | |
| B. Perenne | 500.000 | 1 x 5 |
| B. Anual | 500.000 | 1,3 x 6 |
| P. Ovillo | 1.000.000 | 1 x 4 |
| Festuca | 400.000 | 1 x 6 |
| Cereales: | | |
| Cebada | 20.000 | 3 x 9 |
| Avena | 24.000 | 3 x 10 |

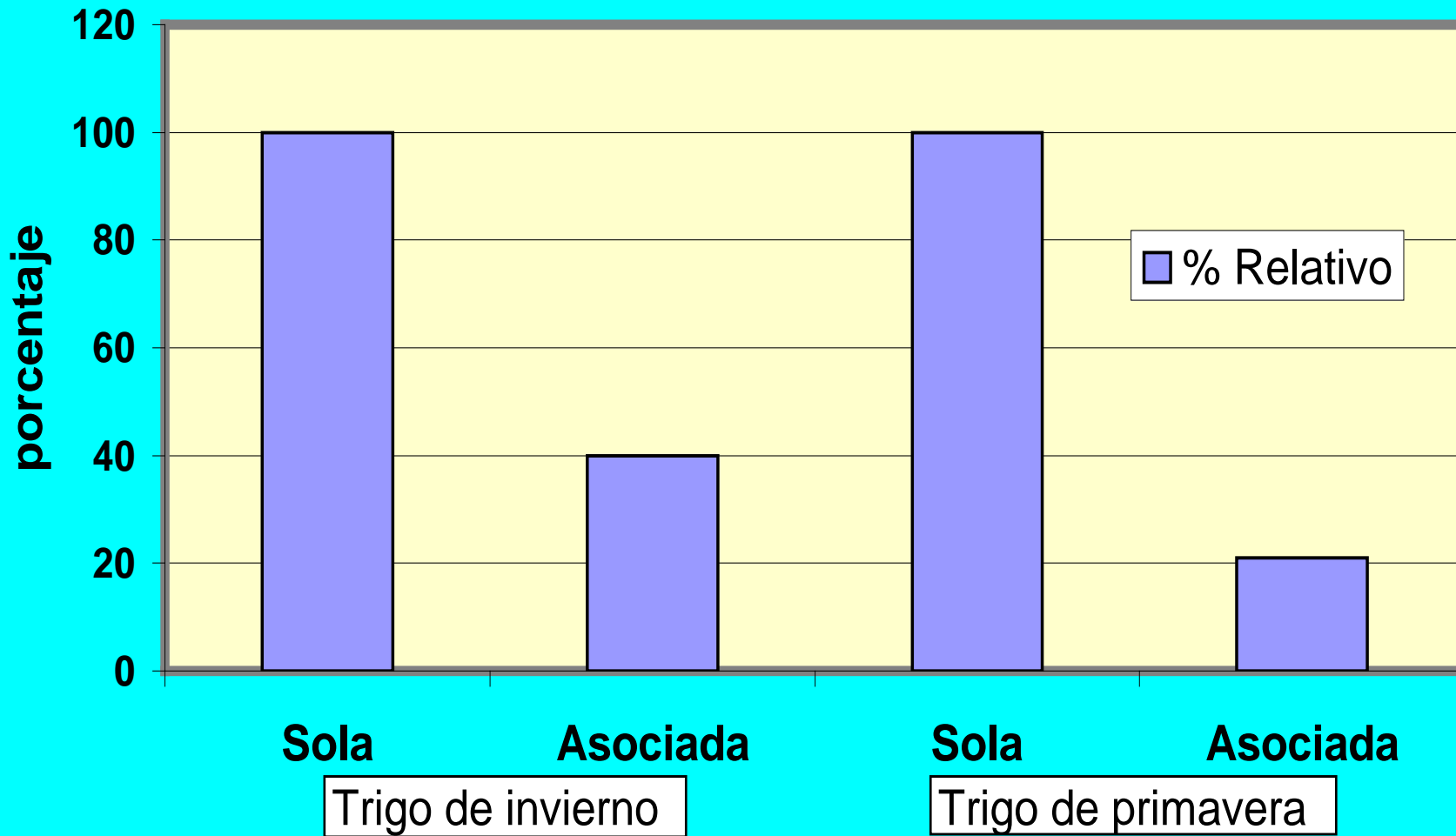


Ganancia de peso de corderos en diferentes cultivares de ballica perenne.

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

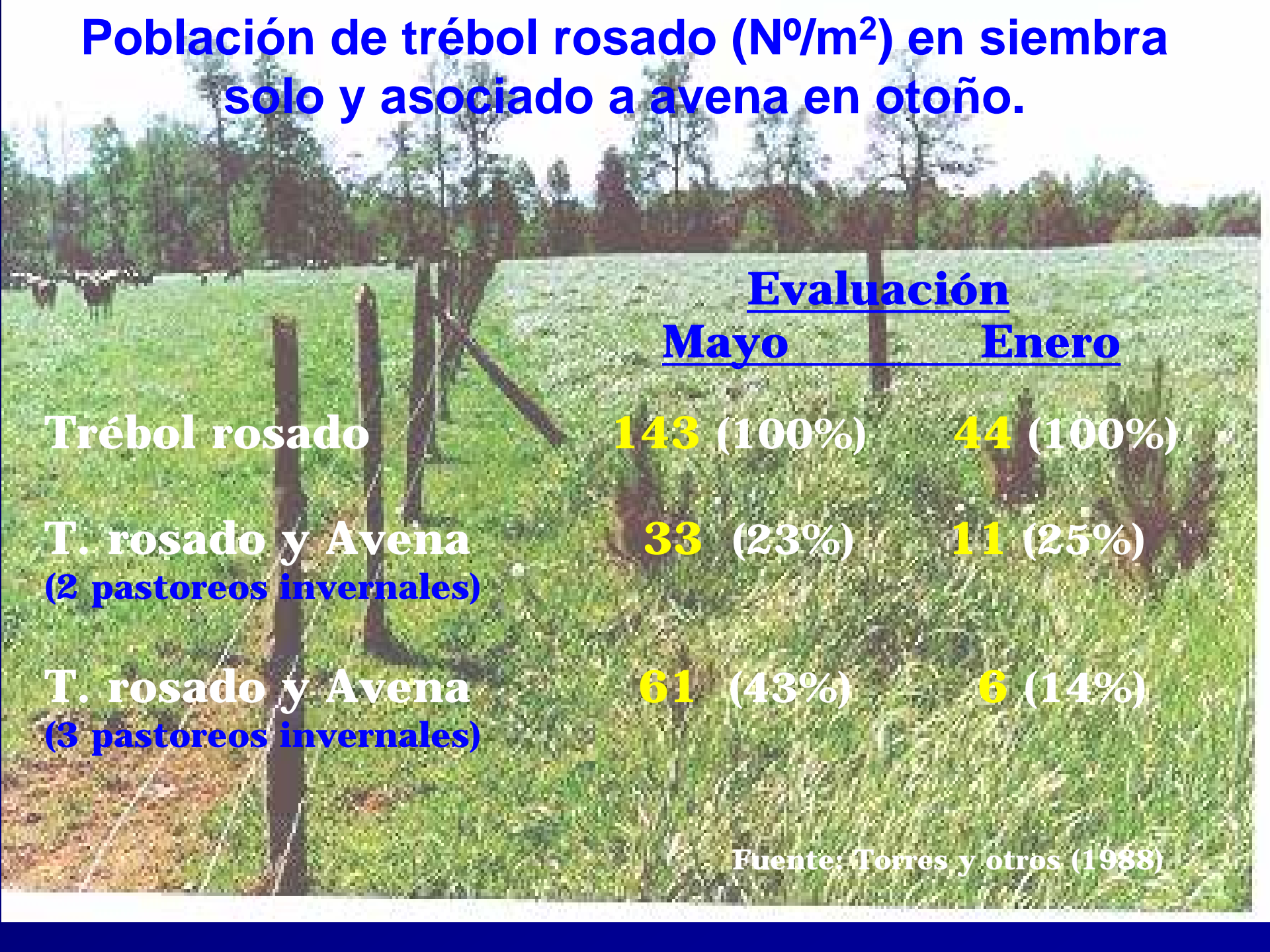
Fuente: Westwood & Norris (1999), NZGA Vol. (60).

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



Fuente: Teuber (1981)

Población de trébol rosado (Nº/m²) en siembra solo y asociado a avena en otoño.



| | <u>Evaluación</u> | |
|---|-------------------|------------------|
| | <u>Mayo</u> | <u>Enero</u> |
| Trébol rosado | 143 (100%) | 44 (100%) |
| T. rosado y Avena (2 pastoreos invernales) | 33 (23%) | 11 (25%) |
| T. rosado y Avena (3 pastoreos invernales) | 61 (43%) | 6 (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).
- 
- A photograph of a black and white cow grazing in a lush green field. In the background, several other cows are visible, and a line of trees forms a horizon under a bright sky. The image is used as a background for the text.

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.

























22 15:53

- **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 |

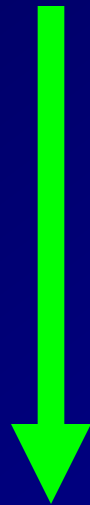
Lolium perenne



Ballica perenne
Ballica inglesa

Ranking de facilidad de establecimiento de pasturas

S Establecimiento rápido



ü Ballica de rotación

ü Ballica perenne

ü Phalaris

ü Pasto ovillo

ü Festuca

S 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

S Intermedia

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

S Tardía

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

Cultivares de Ballicas perennes

Floración Intermedia

■ Diploides

- Impact
- Mongita

■ Tetraploides

- Napoleón
 - Revielle
 - Calibra
-

Cultivares de Ballicas perennes

Floración Tardía

■ Diploides

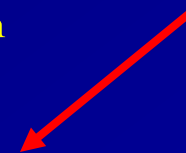
- Jumbo
- Foxtrot

■ Tetraploides

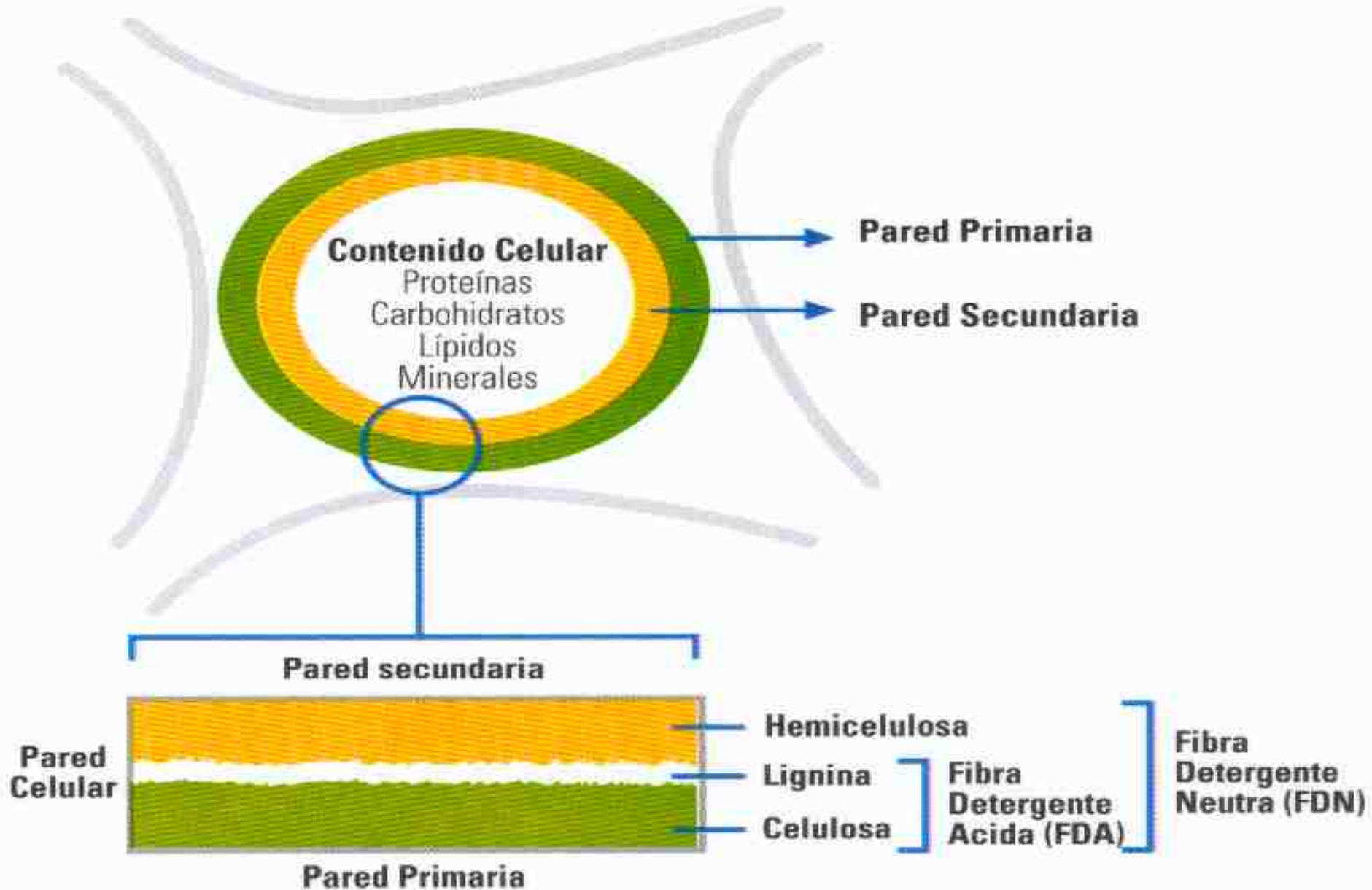
- Elgon
 - Quartet
-

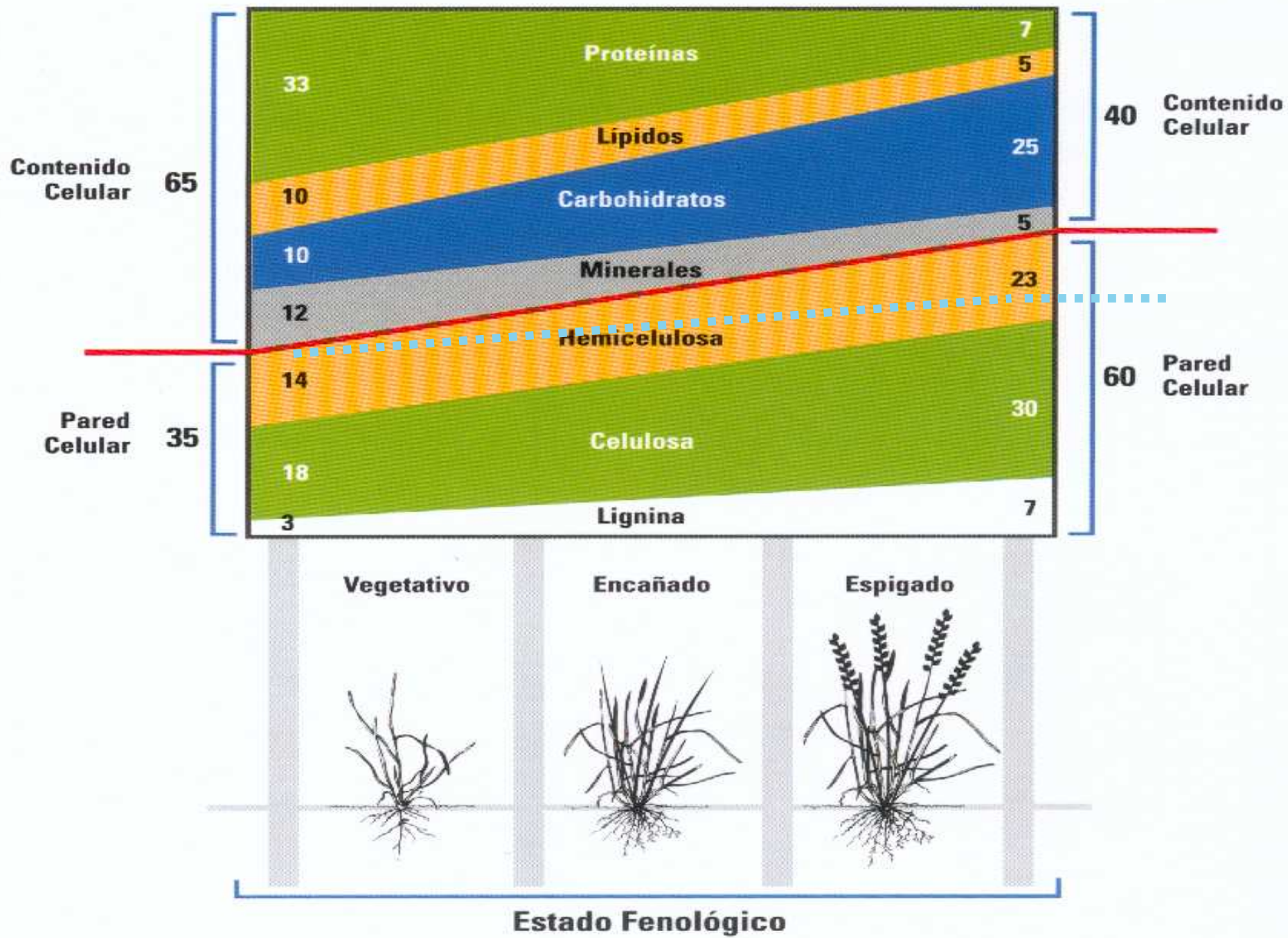
Fecha de Inicio de Floración Cultivares de Ballicas Perennes

| 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/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
-

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

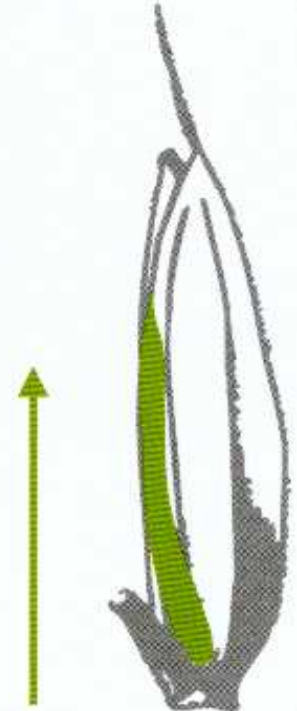
- No mezclar cultivares con diferentes periodos de floración
 - No mezclar Ballicas perennes con Ballicas anuales o bianuales
 - Mayor estabilidad
 - Mayor diversidad
-

Problemas de las Mezcla de Cultivares

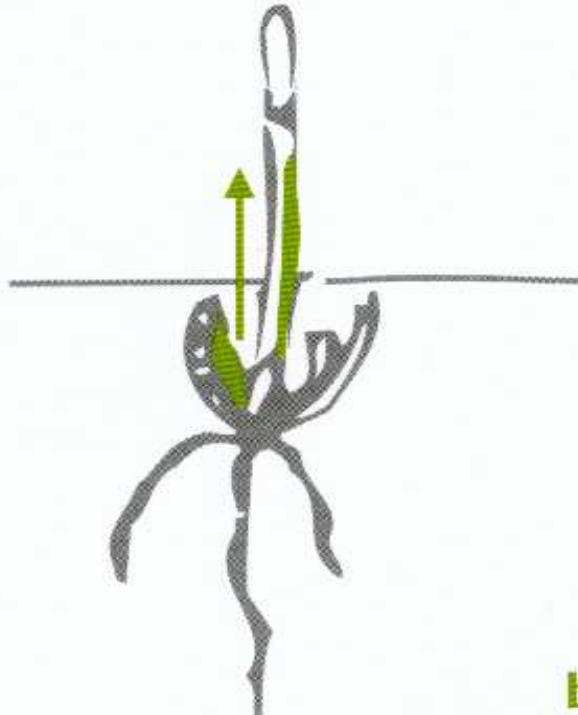
- Desconocimiento de las componentes individuales
 - Problemas en el manejo de la pastura
 - Disminución de la persistencia
-

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

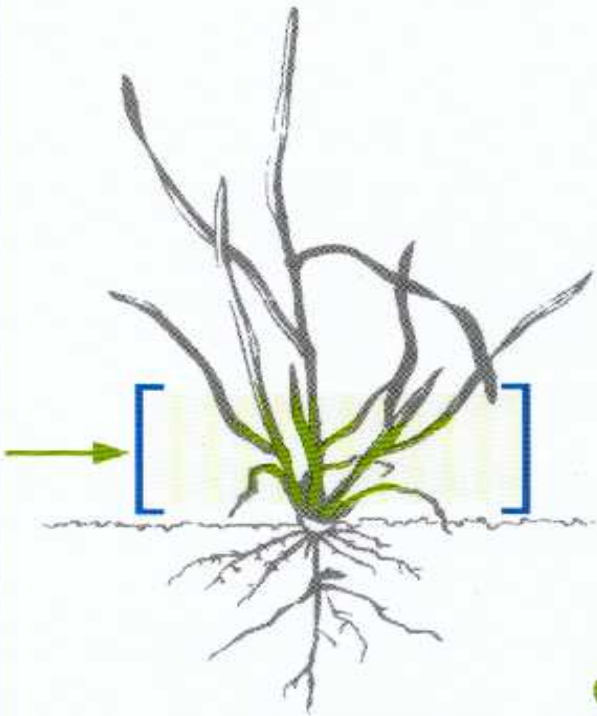




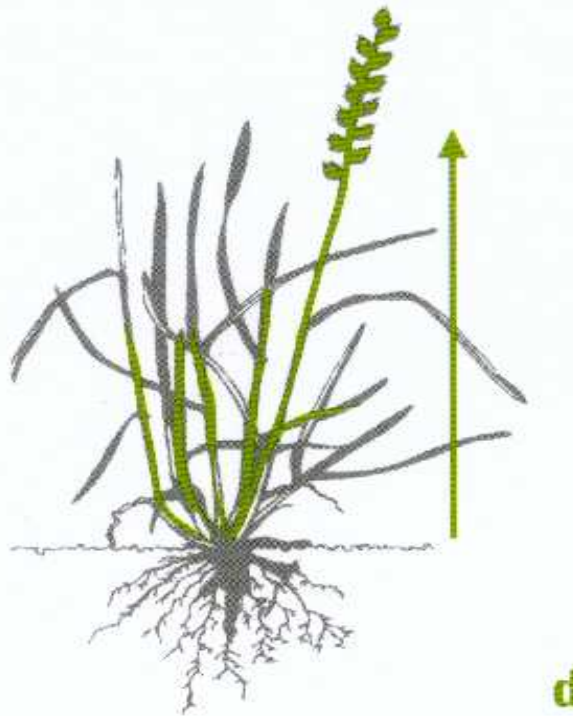
a



b



c

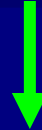


d

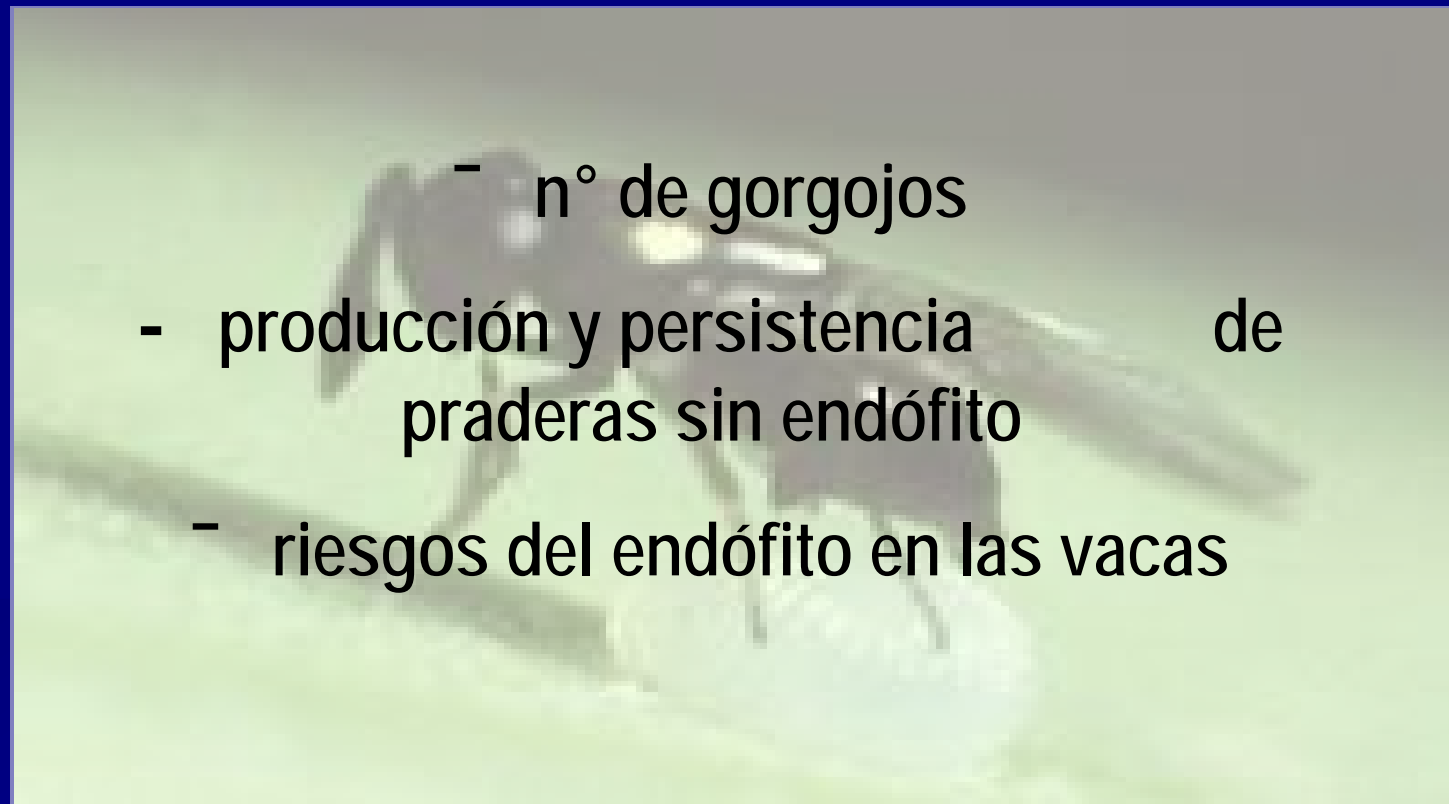
Los tres compuestos
más importantes que
produce son:

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 |

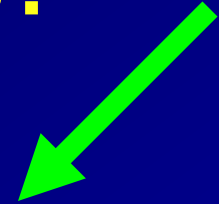
- **PERAMINA**
 - Insecticida natural
 - Resistencia a plagas (*L. bonariensis*)
 - Tolerancia a sequía (mayor persistencia)
- **ERGOVALINA**
 - Vasoconstrictor ("stress por calor")
 - ↓ consumo y producción leche
 - ↑ problemas reproductivos
- **LOLITREM B**
 - Neurotoxina ("temblor de las ballicas")
 - ↓ consumo
 - Cambian patrones fermentativos en rumen

Evaluación AR1

En ovinos:

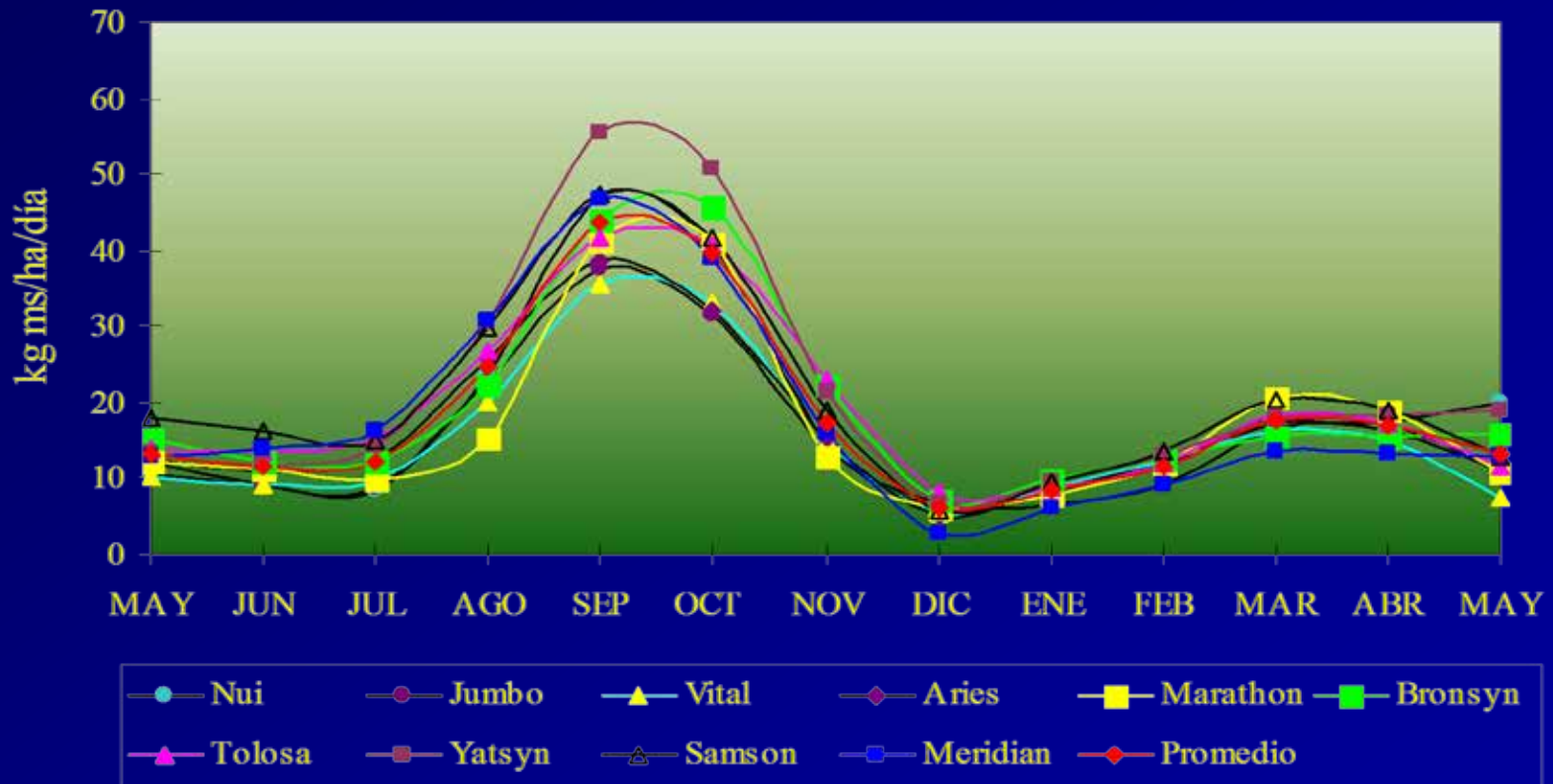
| Parámetro | Sin Endófito | Con Endófito | AR1 |
|----------------------------------|--------------|--------------|------|
| Ganancia de peso (g/cordero/día) | 120 | 23 | 131 |
| Temperatura rectal (° C) | 40,0 | 40,5 | 40,1 |
| Tasa respiración (veces/minuto) | 73 | 97 | 79 |
| Nivel de prolactina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

¿Qué hacer cuando existe *Listronotus bonaerensis*?

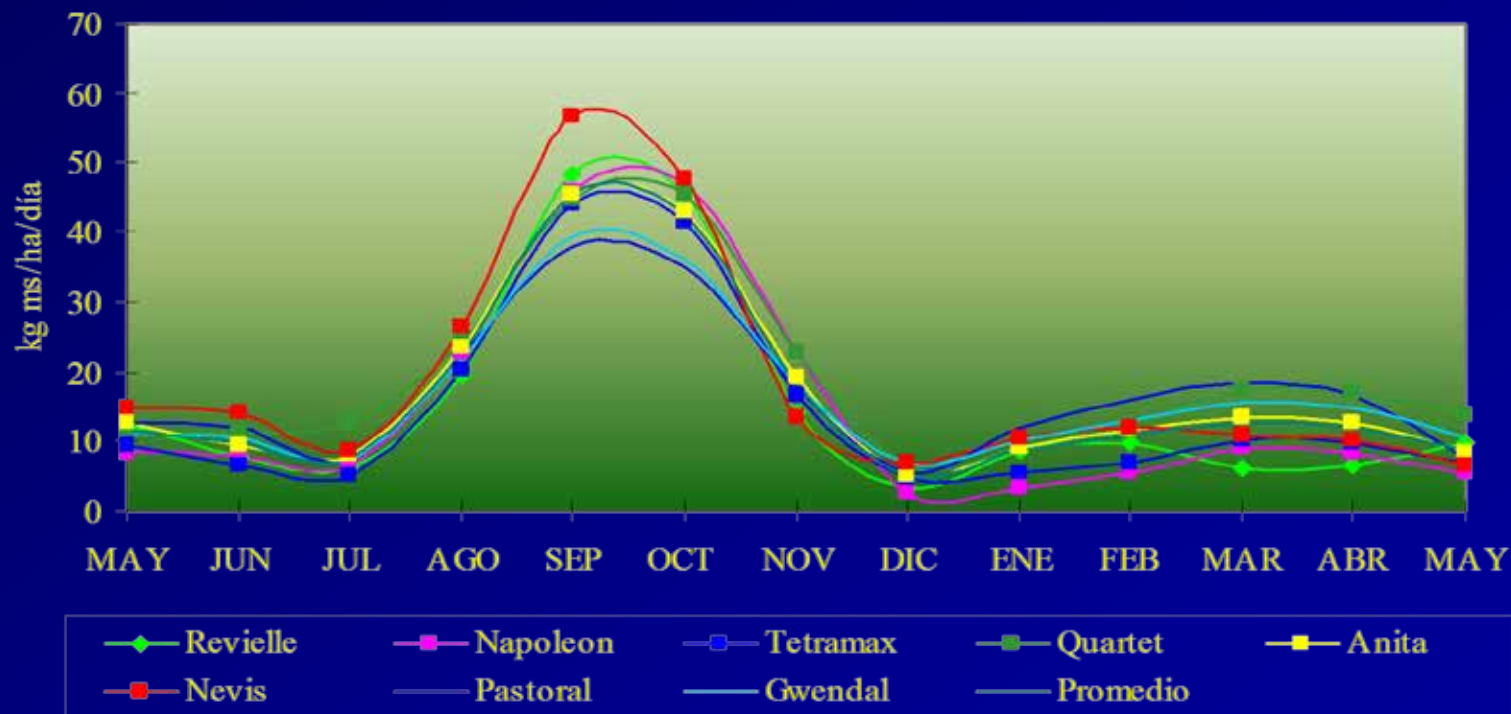


- S Utilizar ballicas con hongo endófito
- S Utilizar insecticidas al establecimiento
- S Establecer pasturas con Trébol blanco
- S Evitar el consumo de ballicas en espigadura
- S Evitar la elaboración de heno

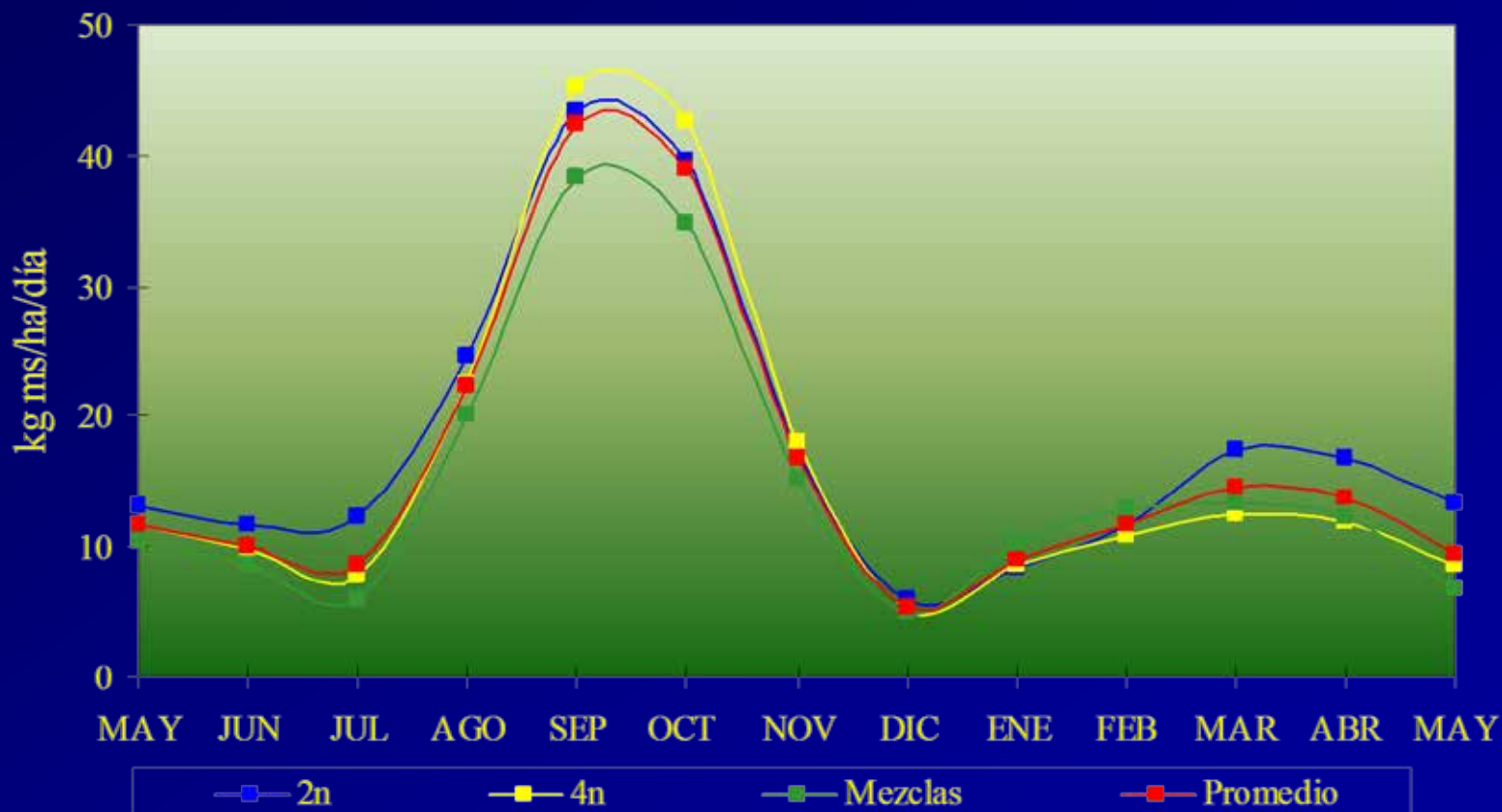
Curva de Crecimiento de ballica perenne diploide. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demagnet, 2002)

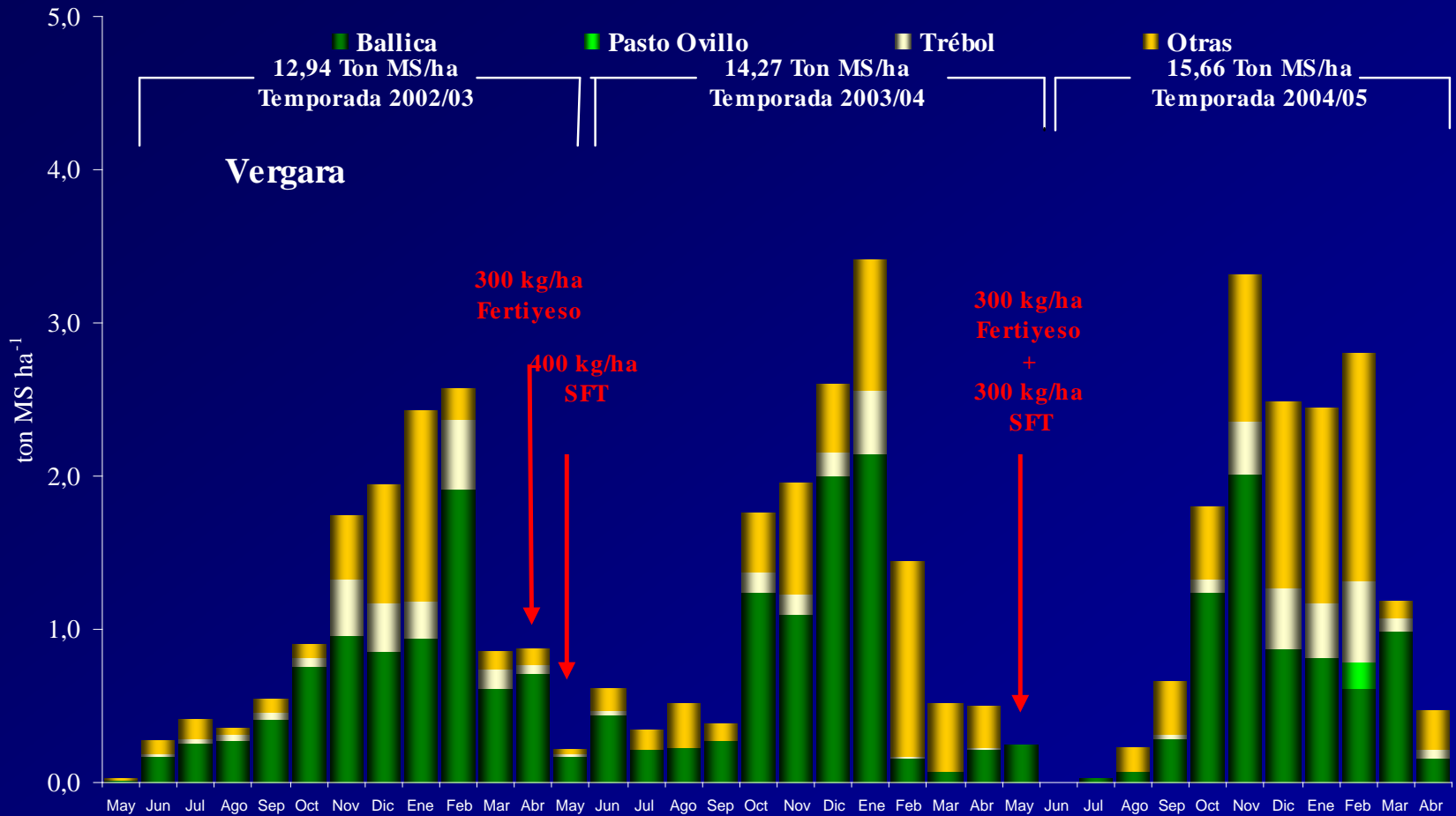


Curva de Crecimiento de ballica perenne tetraploide. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demagnet, 2002)

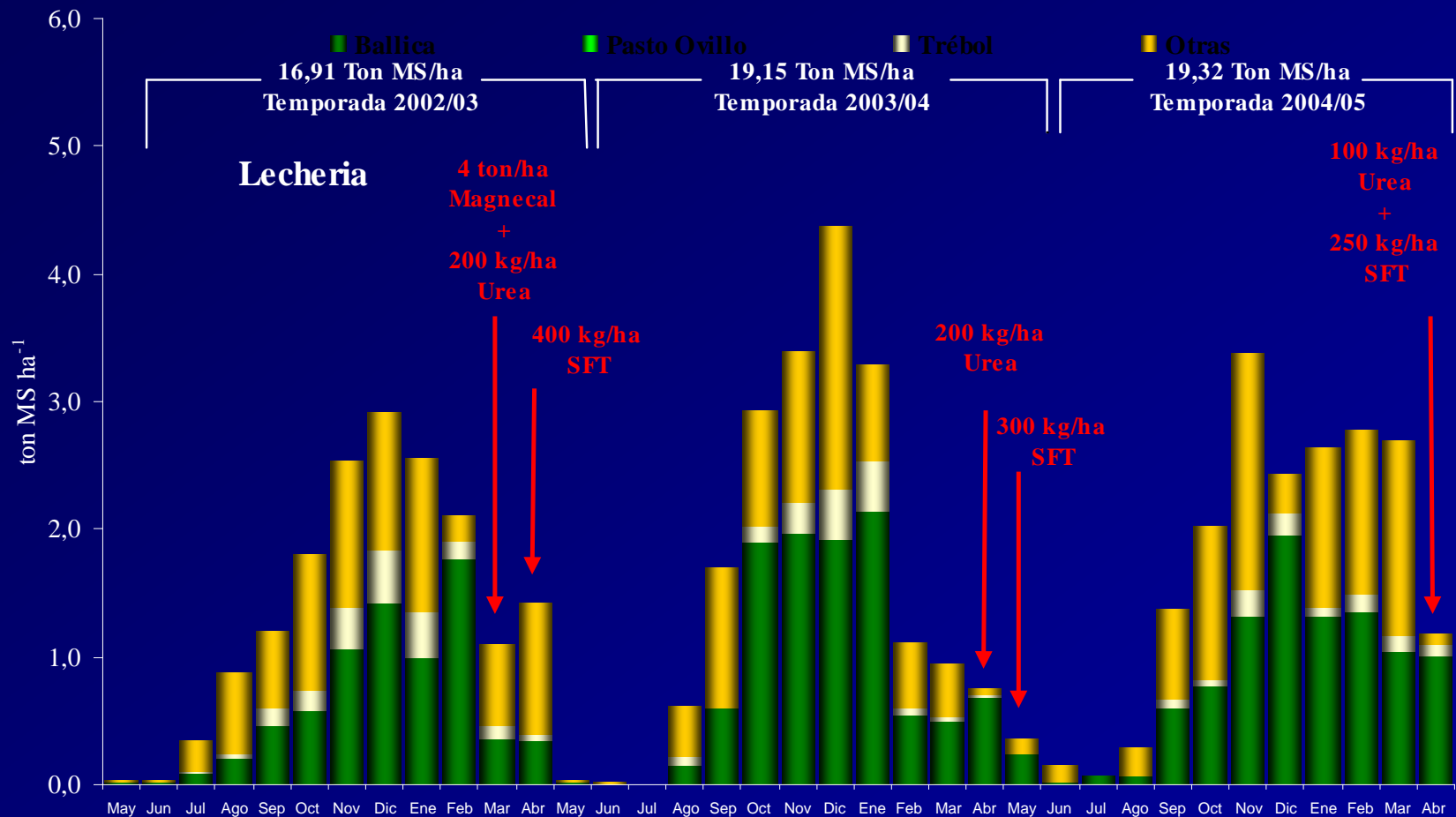


Curva de Crecimiento promedio de cultivares de ballicas diploides, tetraploides y sus mezclas. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demagnet, 2002)



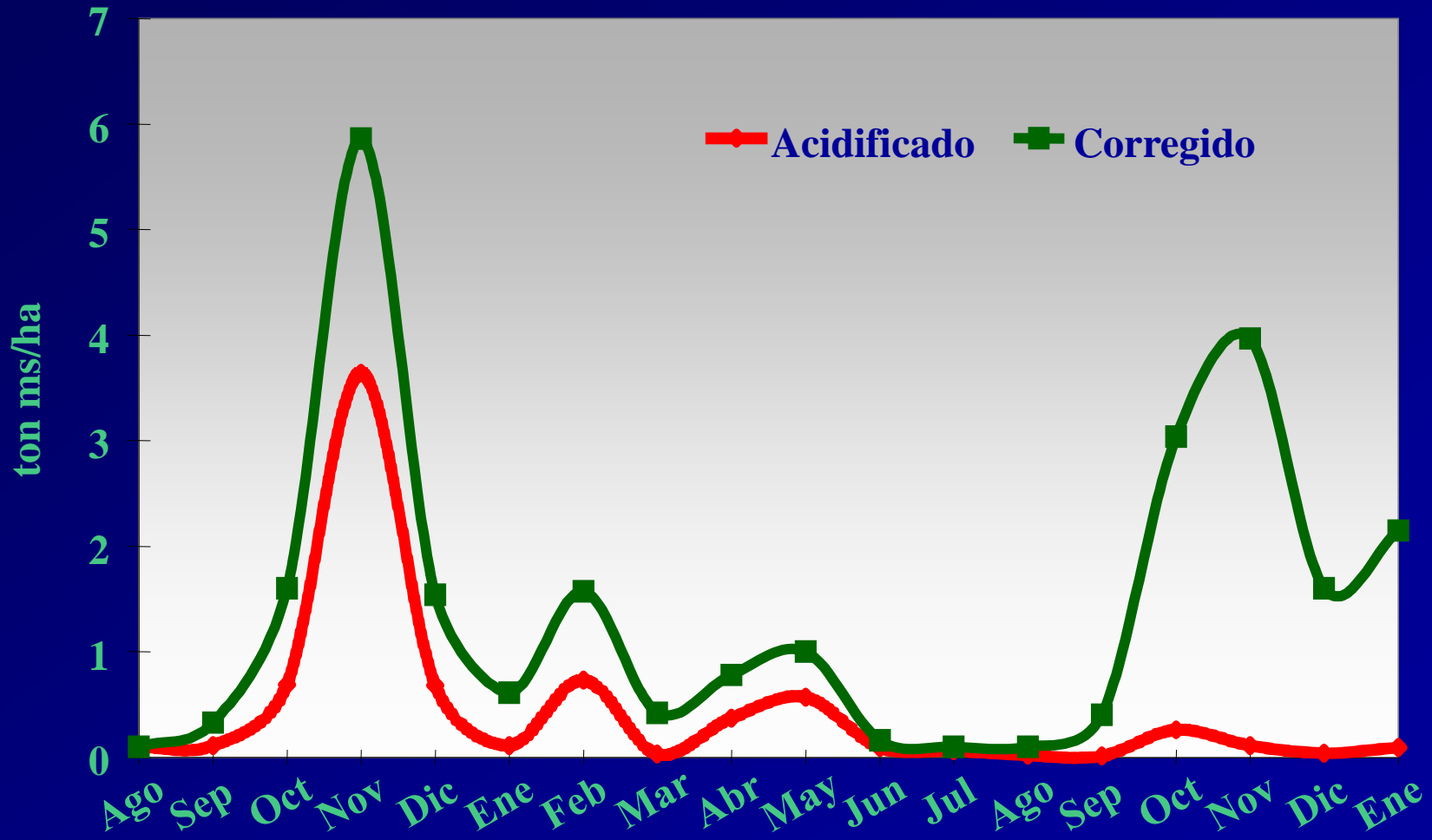


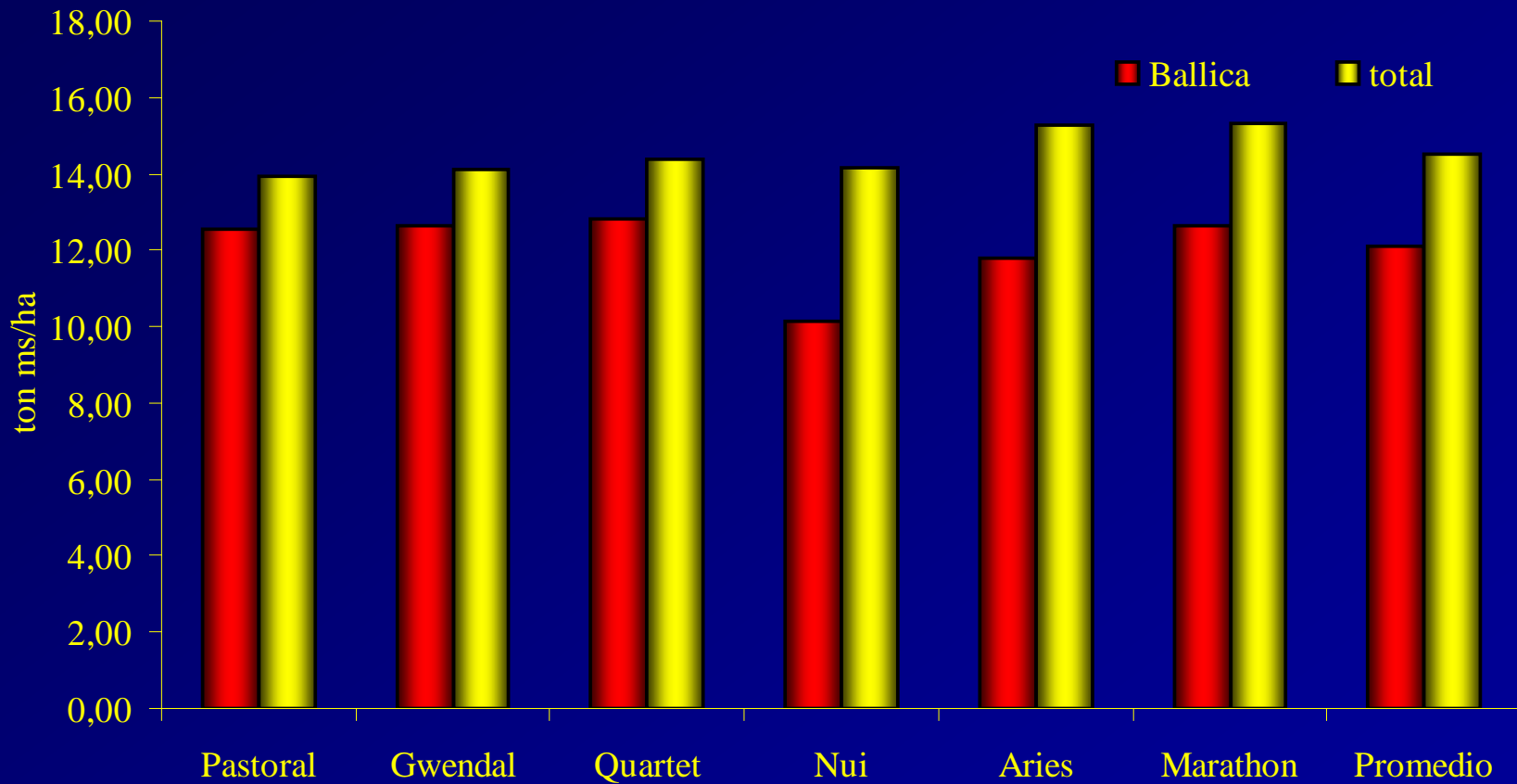
Evolución mensual de la producción y composición botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Predio San Huberto. Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.



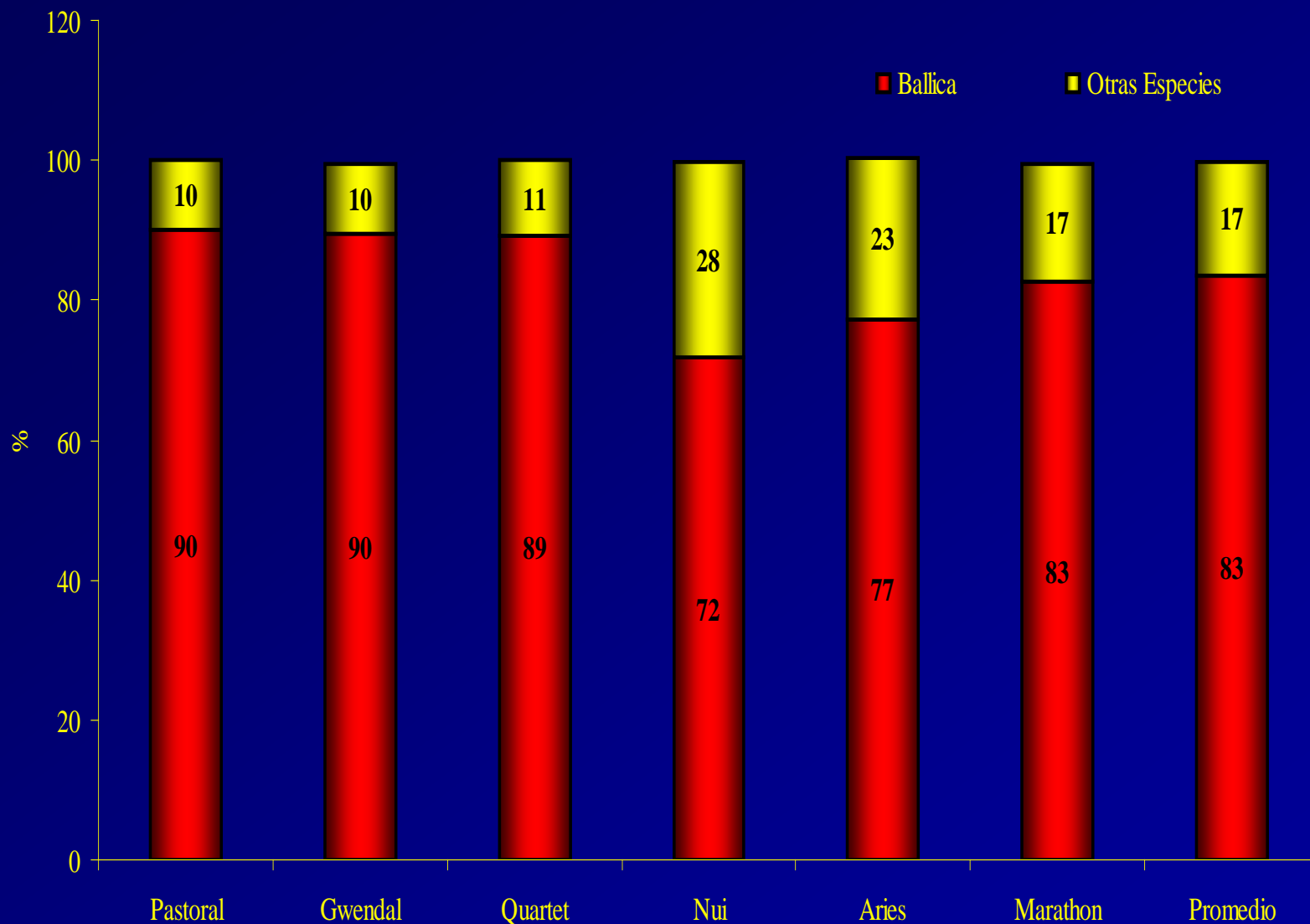
Evolución mensual de la producción y composición botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. **Predio Cerro Azul**. Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.

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





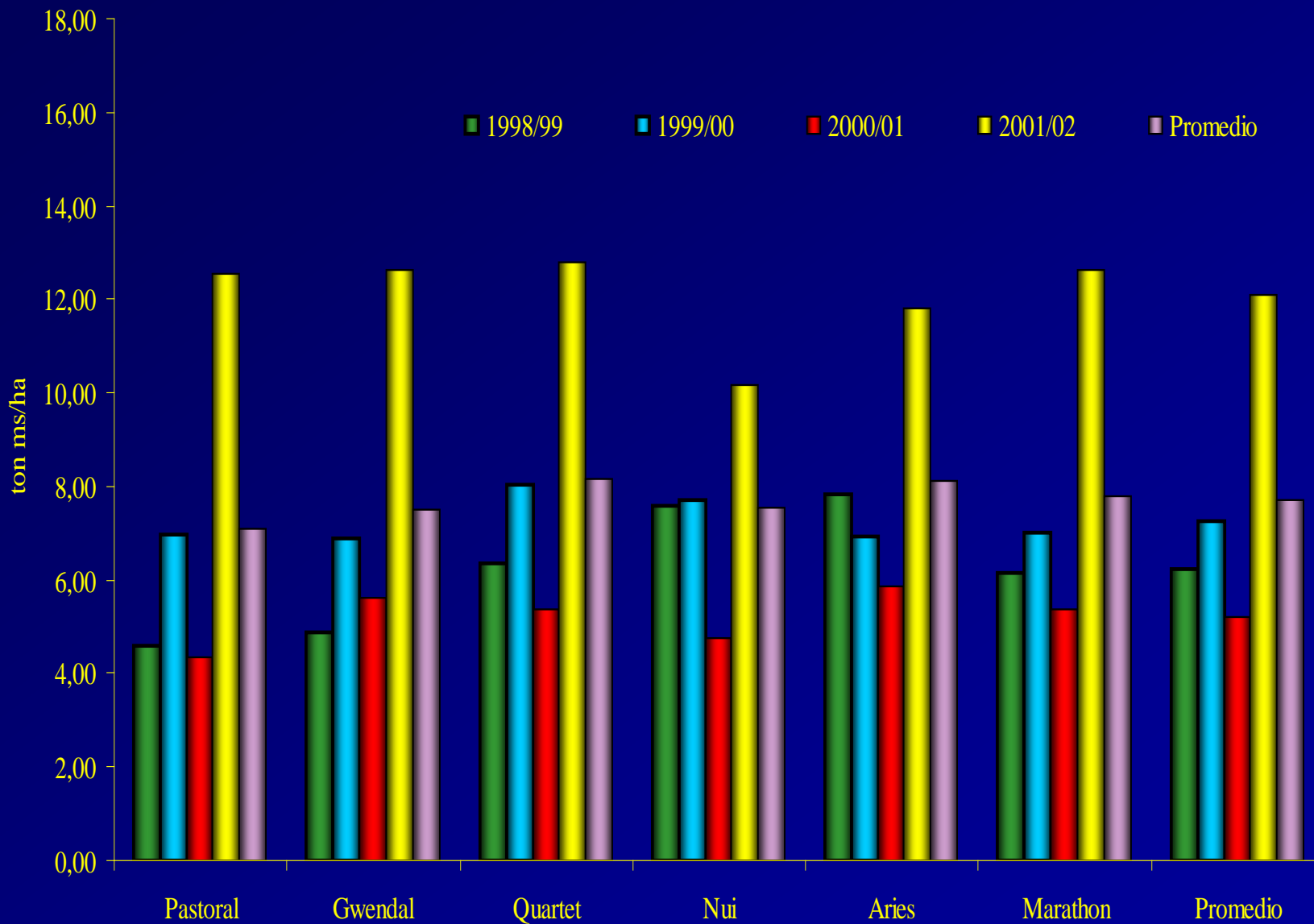
Producción total y especie pura de *Lolium perenne*.
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. Cuarta Temporada 2001/02.



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 | | |
| Quartet | 6,34 | 8,04 | 5,39 | 12,79 | 8,14 | 108 |
| 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 |
| Promedio | 6,24 | 7,26 | 5,22 | 12,08 | 7,70 | 102 |



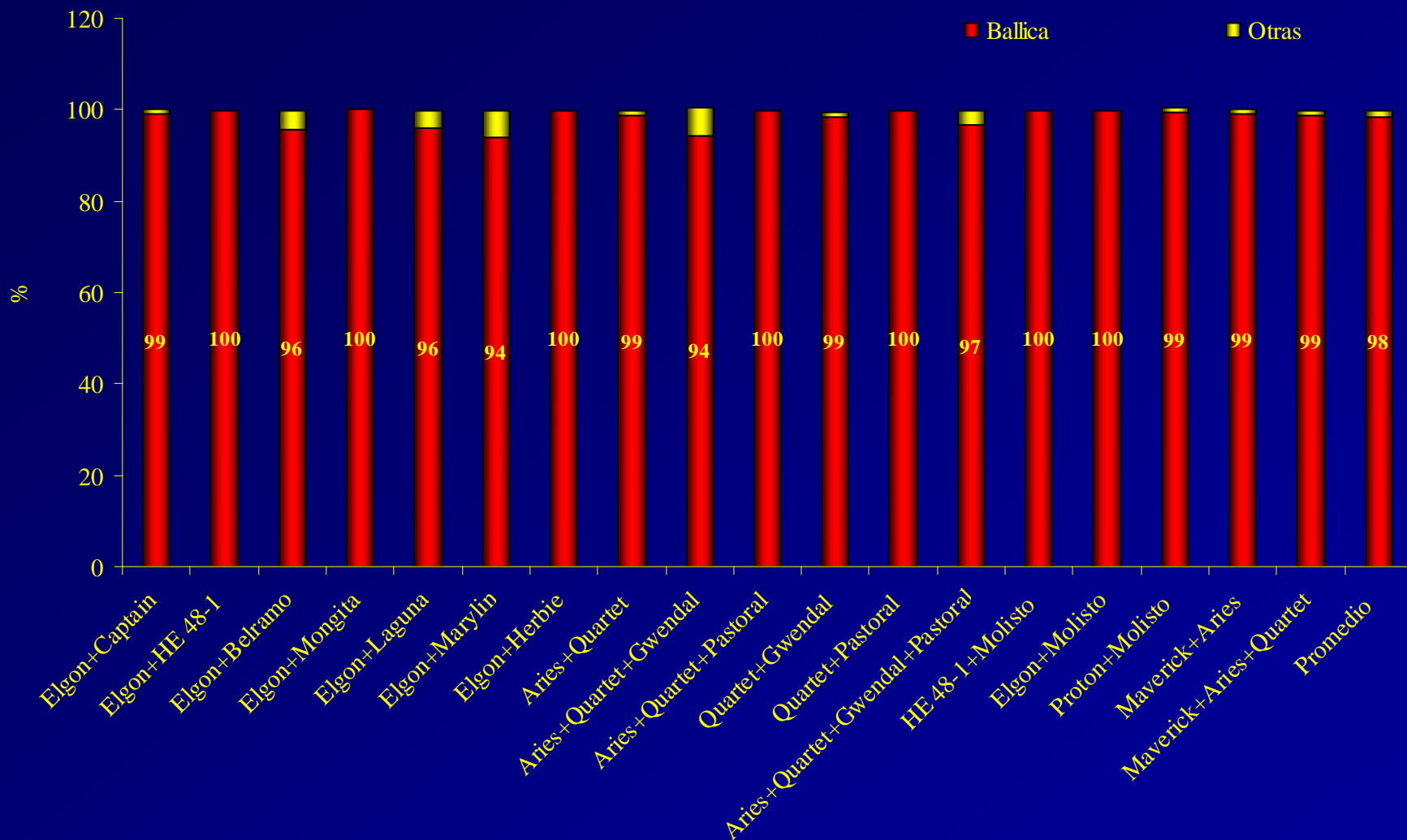
Producción por temporada y promedio de seis cultivares de *Lolium perenne*.
 Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Periodo 1998 -2002.**

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

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

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

| Cultivar | Producción | Produccion |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| | Ballica | Total |
| 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 |
| Quartet+Pastoral | 8,09 | 8,10 |
| 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 |
| Promedio | 8,35 | 8,50 |



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.**

| Cultivar | 1999/00 | 2000/01 | 2001/02 | 2002/03 | Promedio | Acumulado |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Aries+Quartet | 7,25 | 11,79 | 16,11 | 8,38 | 10,88 | 43,53 |
| Quartet+Pastoral | 7,74 | 12,21 | 14,95 | 8,09 | 10,75 | 42,99 |
| Aries+Quartet+Pastoral | 7,83 | 10,54 | 15,59 | 8,33 | 10,57 | 42,29 |
| Quartet+Gwendal | 7,27 | 11,44 | 15,42 | 8,01 | 10,54 | 42,14 |
| 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 |
| Promedio | 7,42 | 14,75 | 10,25 | 8,35 | 10,25 | 40,99 |

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

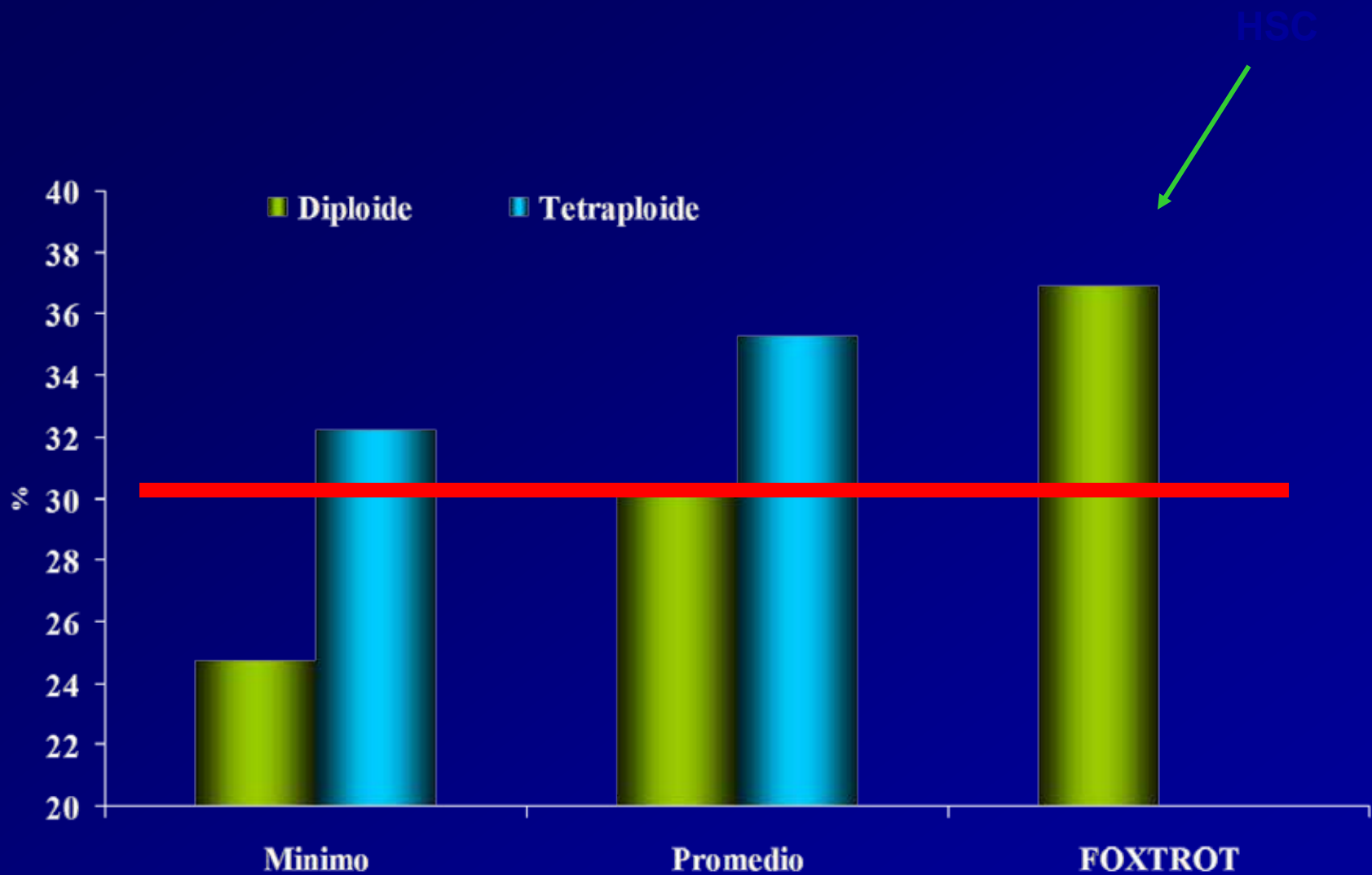
Incremento del consumo

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

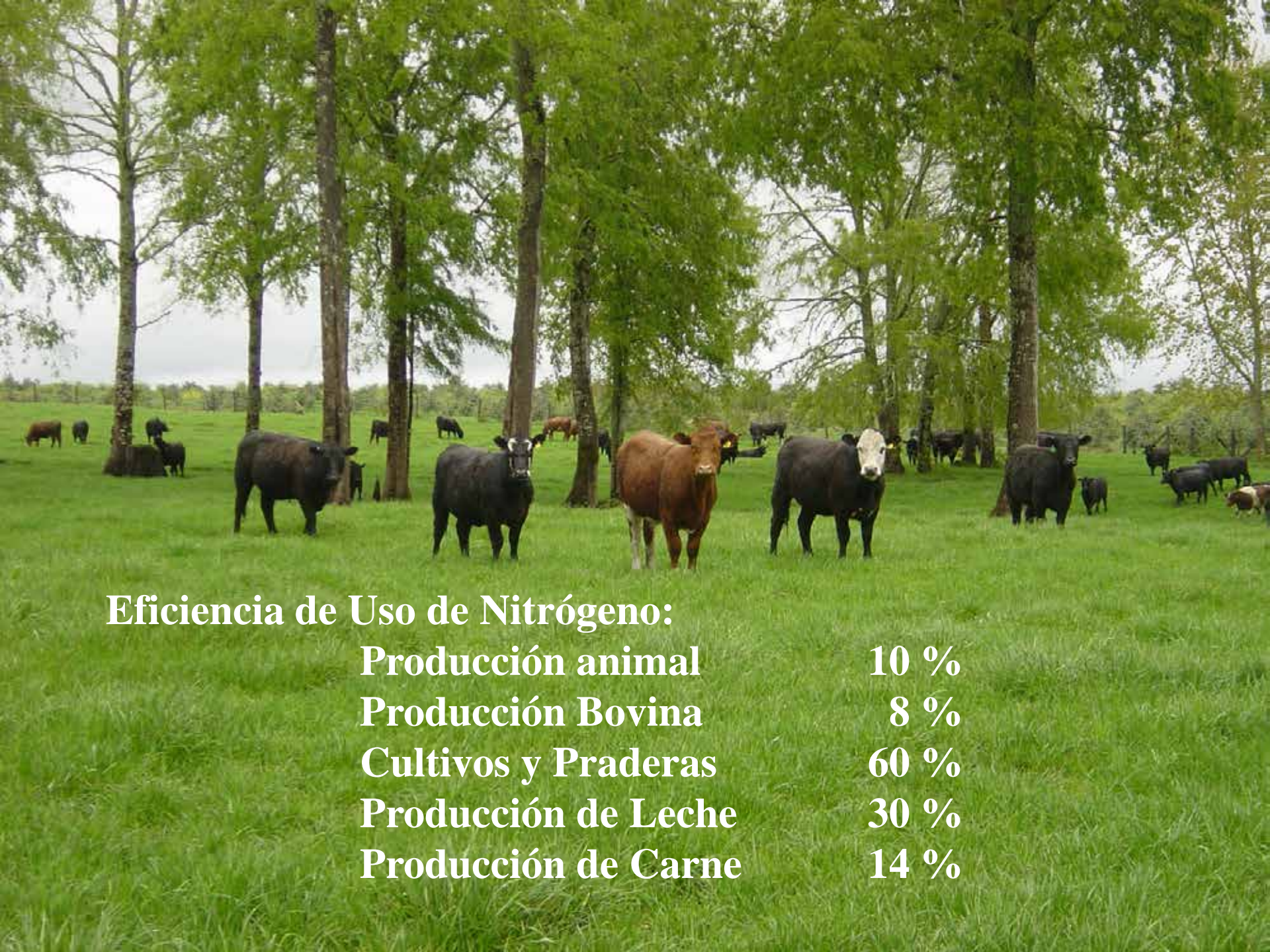


Contenido de Carbohidratos en Ballicas perennes. Las Encinas, Temuco

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

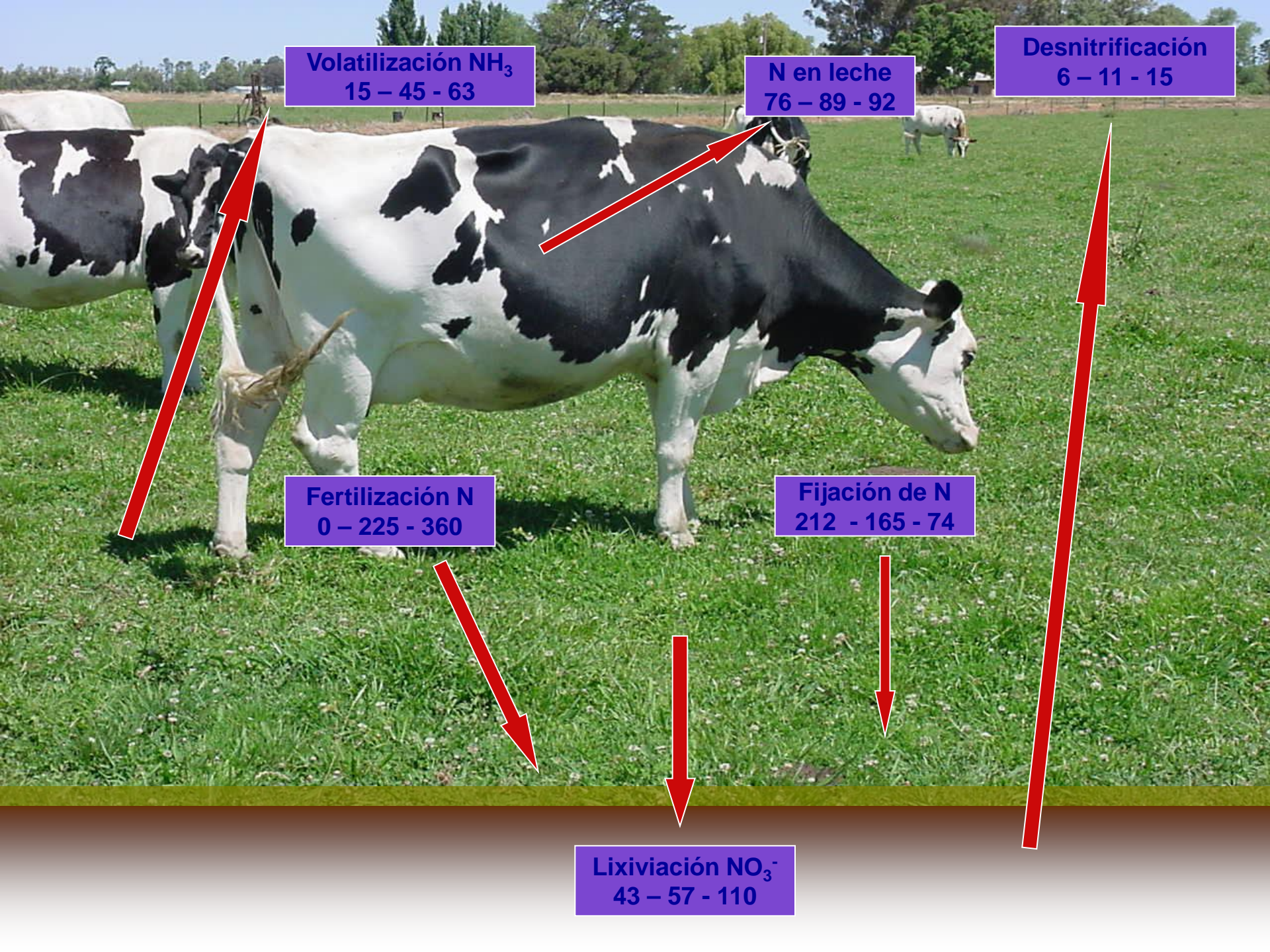
| Variety | Total DM Yield (t/ha) | Mean WSC Content (g/kg) | Total WSC Yield (t/ha) |
|-----------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| AberTorch (t) | 15.8 | 194 | 3.17 |
| Frances | 15.2 | 176 | 2.70 |
| Sambin | 14.8 | 173 | 2.62 |
| Tetramax (t) | 16.1 | 189 | 3.08 |
| AberDart | 15.8 | 205 | 3.31 |
| 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:

| | |
|----------------------------|-------------|
| Producción animal | 10 % |
| Producción Bovina | 8 % |
| Cultivos y Praderas | 60 % |
| Producción de Leche | 30 % |
| Producción de Carne | 14 % |



Volatilización NH_3
15 – 45 – 63

N en leche
76 – 89 – 92

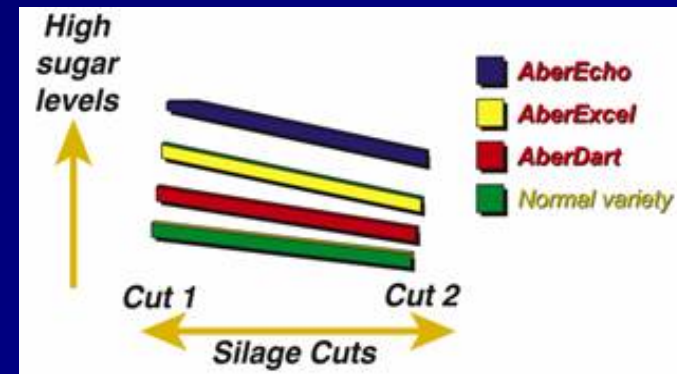
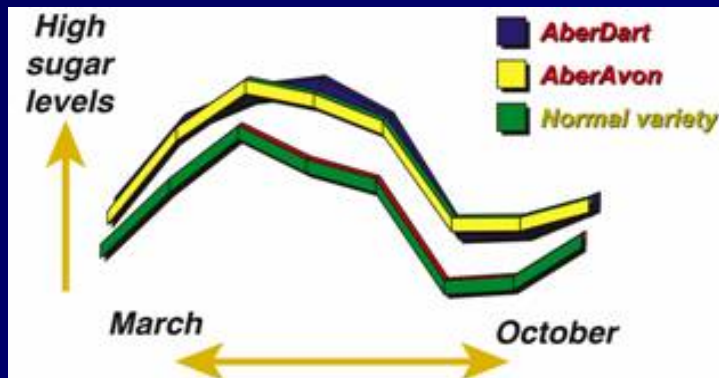
Desnitrificación
6 – 11 – 15

Fertilización N
0 – 225 – 360

Fijación de N
212 – 165 – 74

Lixiviación NO_3^-
43 – 57 – 110

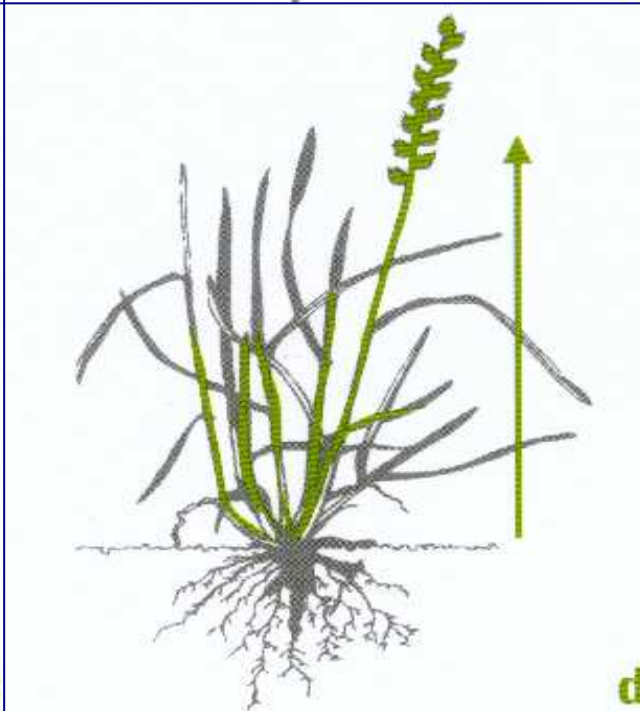
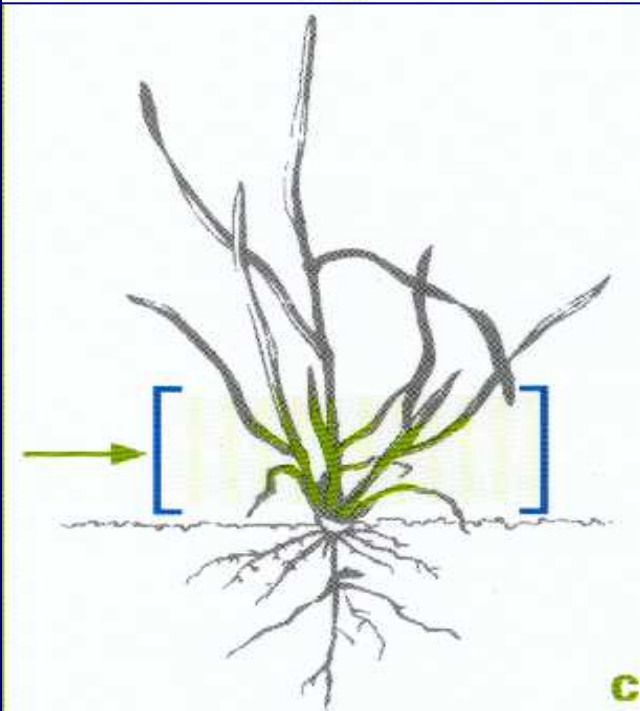
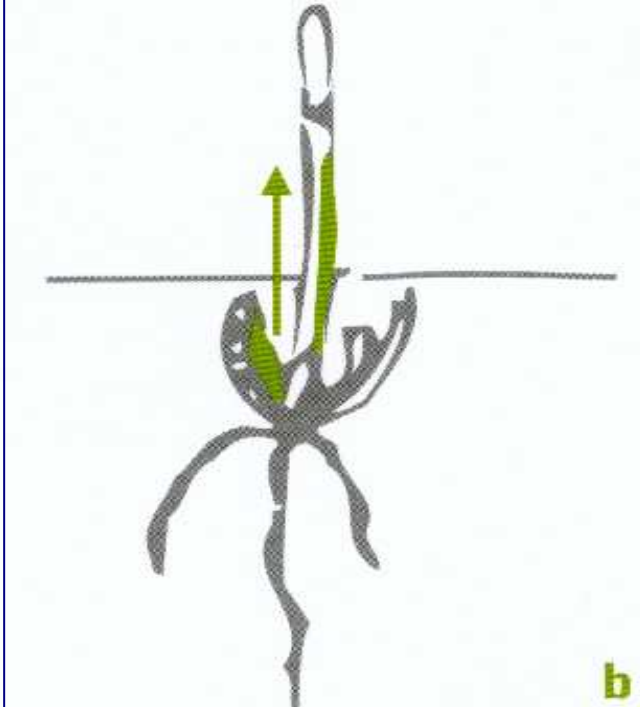
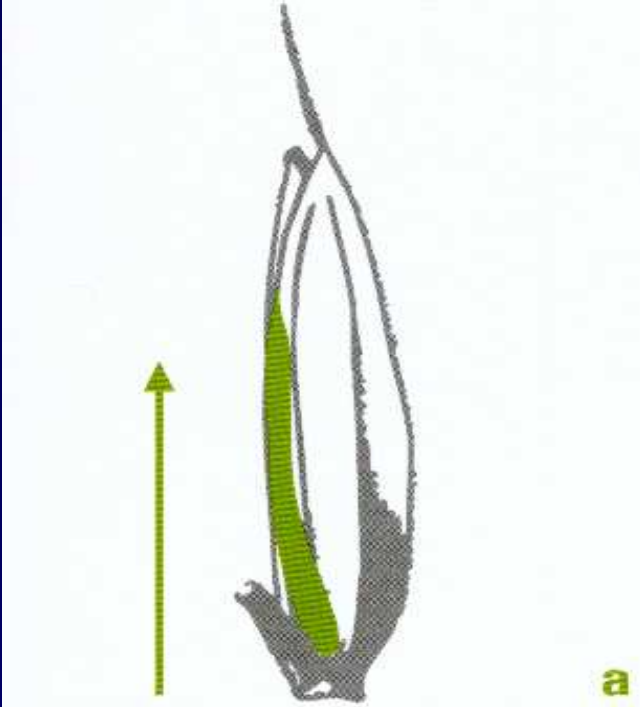
AberDart : Ballica perenne 2n Intermedia
AberAvon : Ballica perenne 2n tardía
AberExcel : Ballica híbrida 4n Intermedia
AberEcho : Ballica Híbrida 4n Intermedia



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



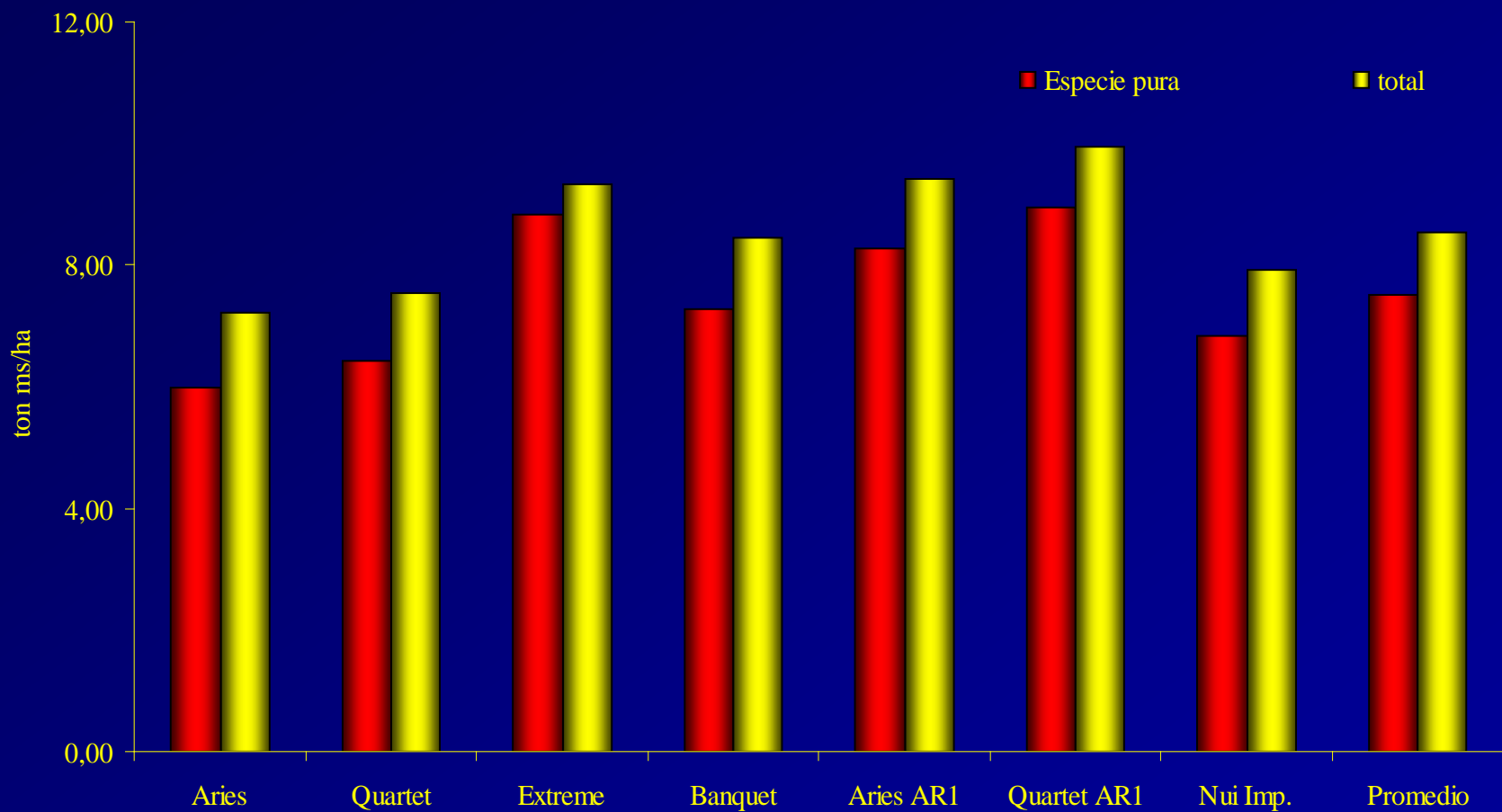
Los tres
compuestos más
importantes que
produce son:

Peramina
Ergovalina

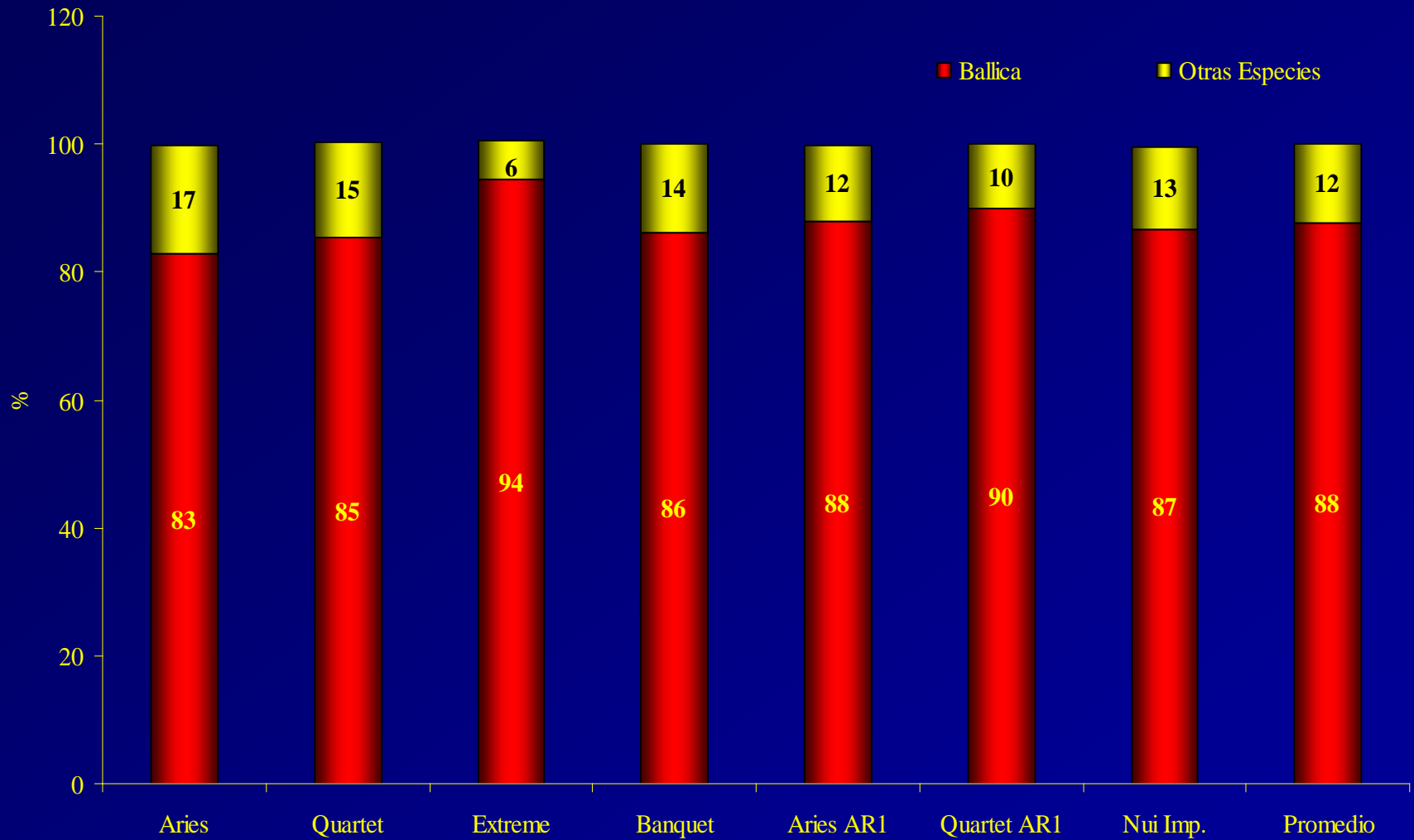
Lolitram B

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

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



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

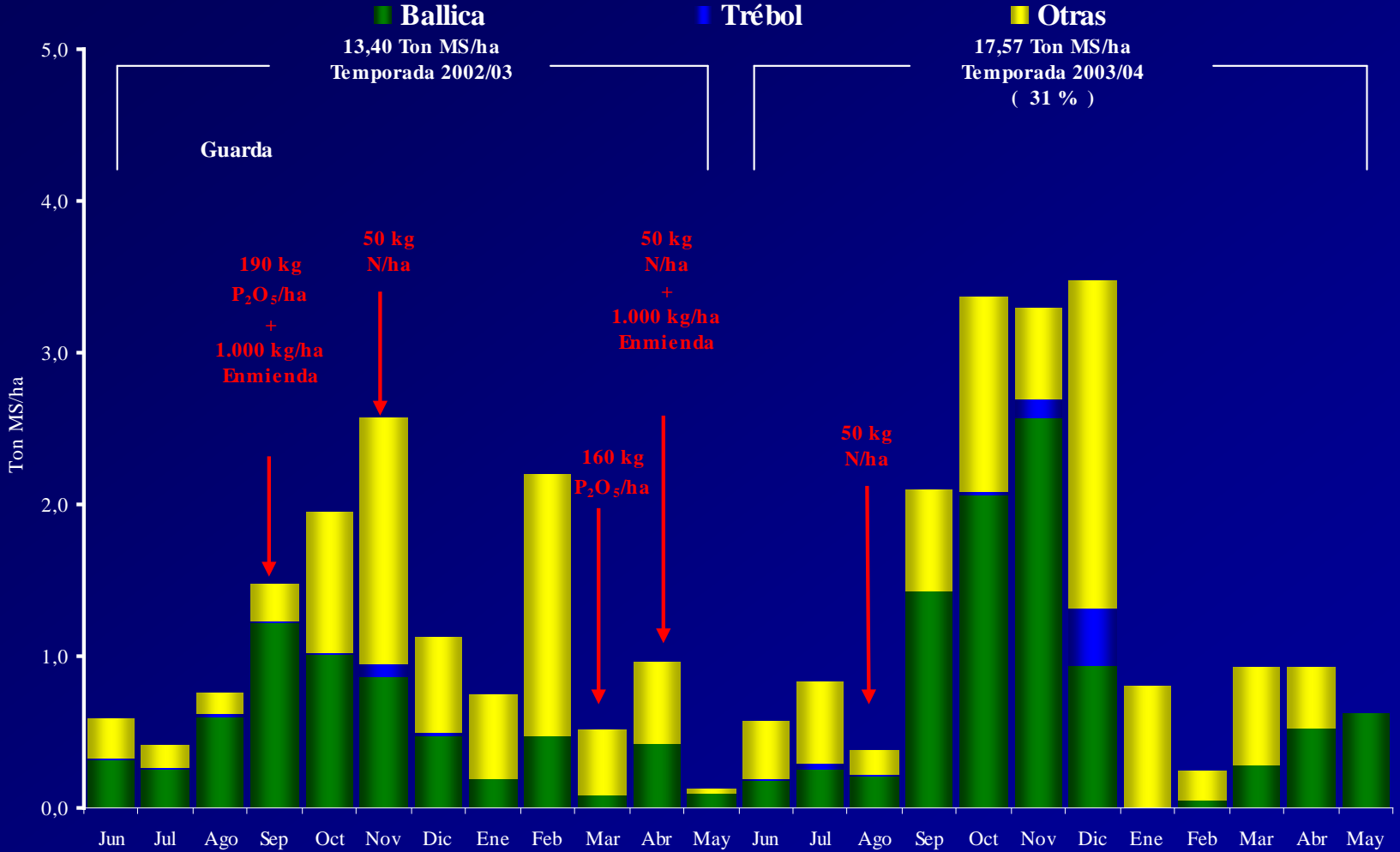


Asociación con Trébol blanco



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

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



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

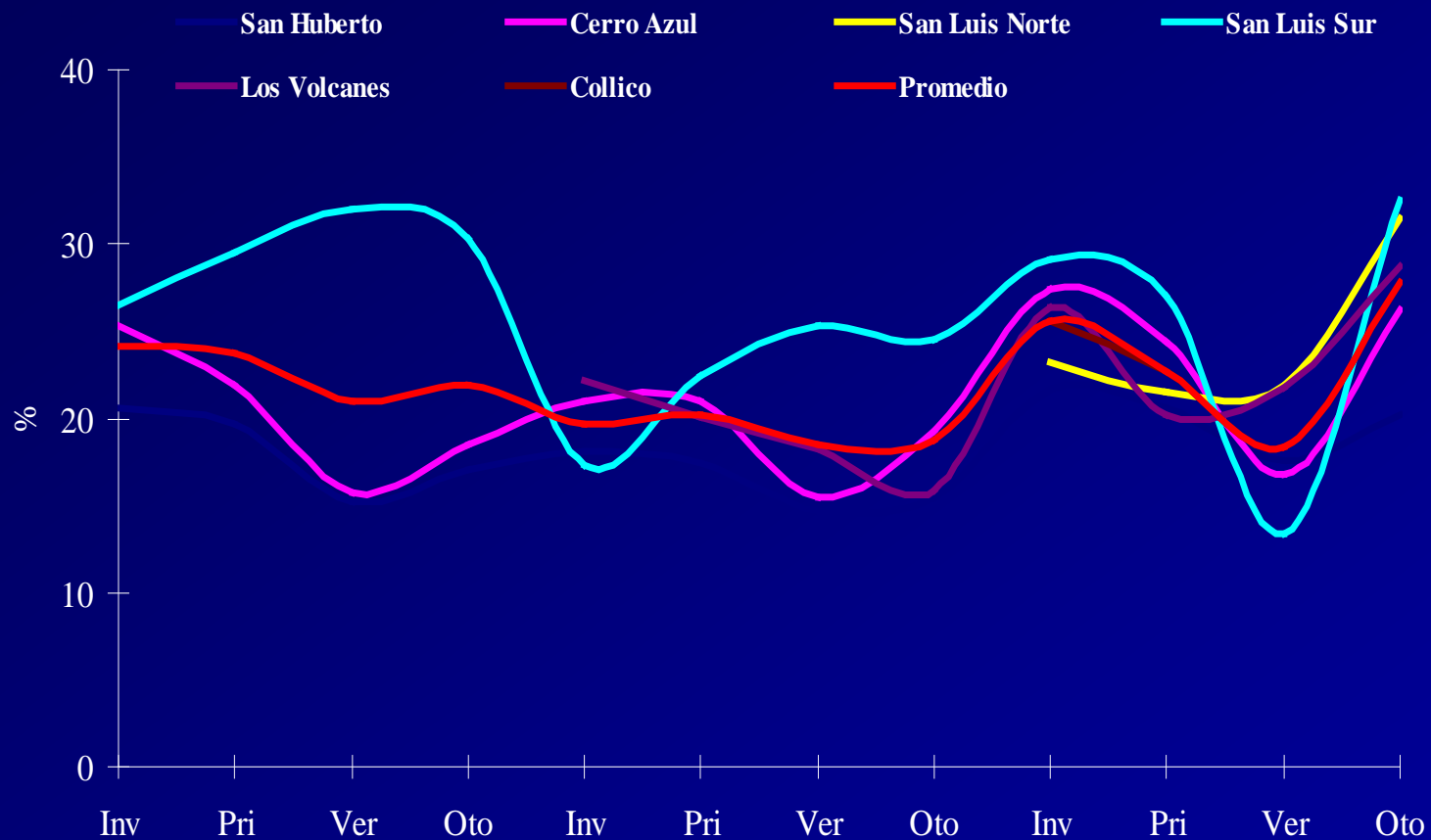
Variación estacional del contenido nutricional de Pastura permanente

| 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 | - |

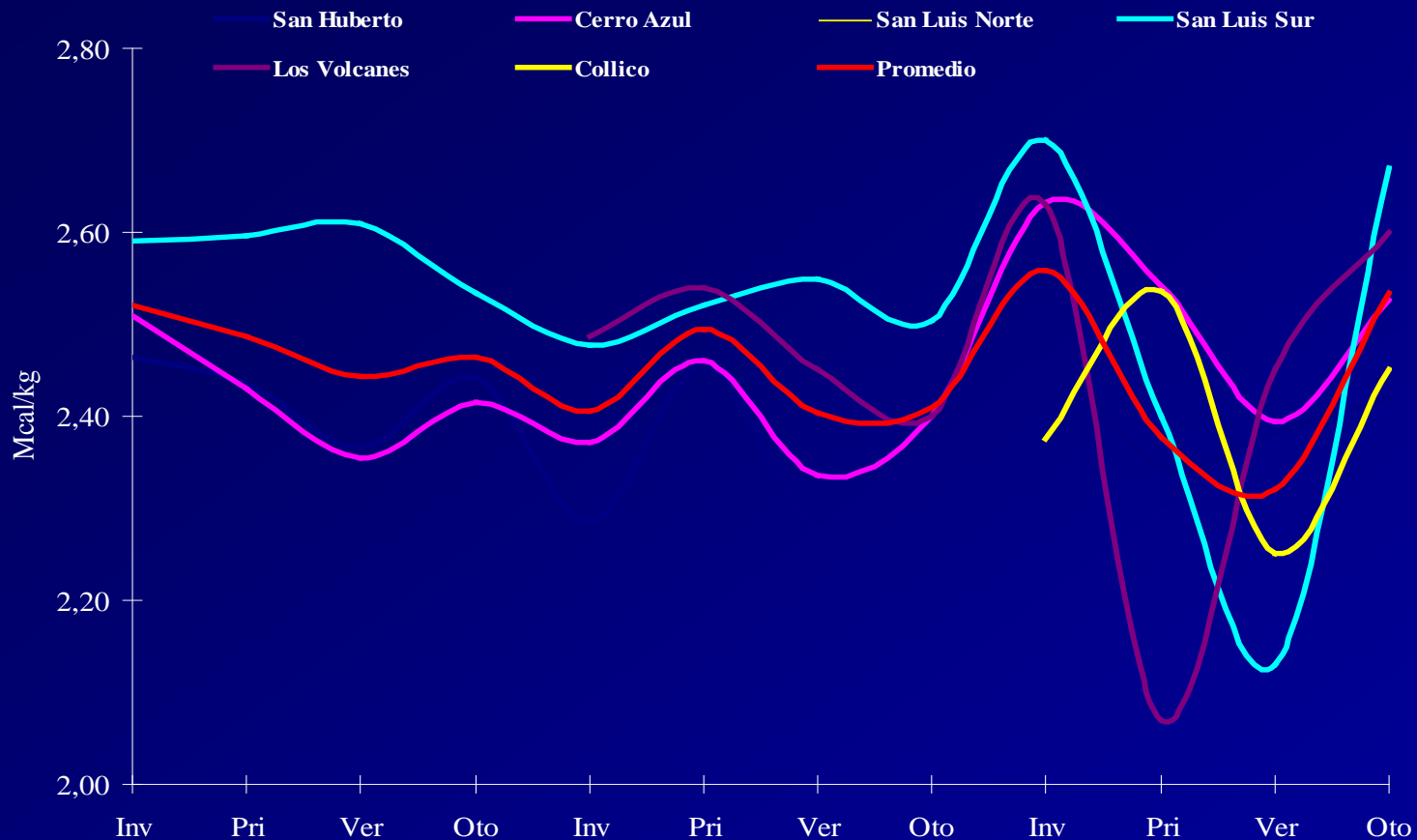
Fuente: Anrique, R. *et. al.* (1995)

Variación estacional del contenido Mineral de una Pastura permanente

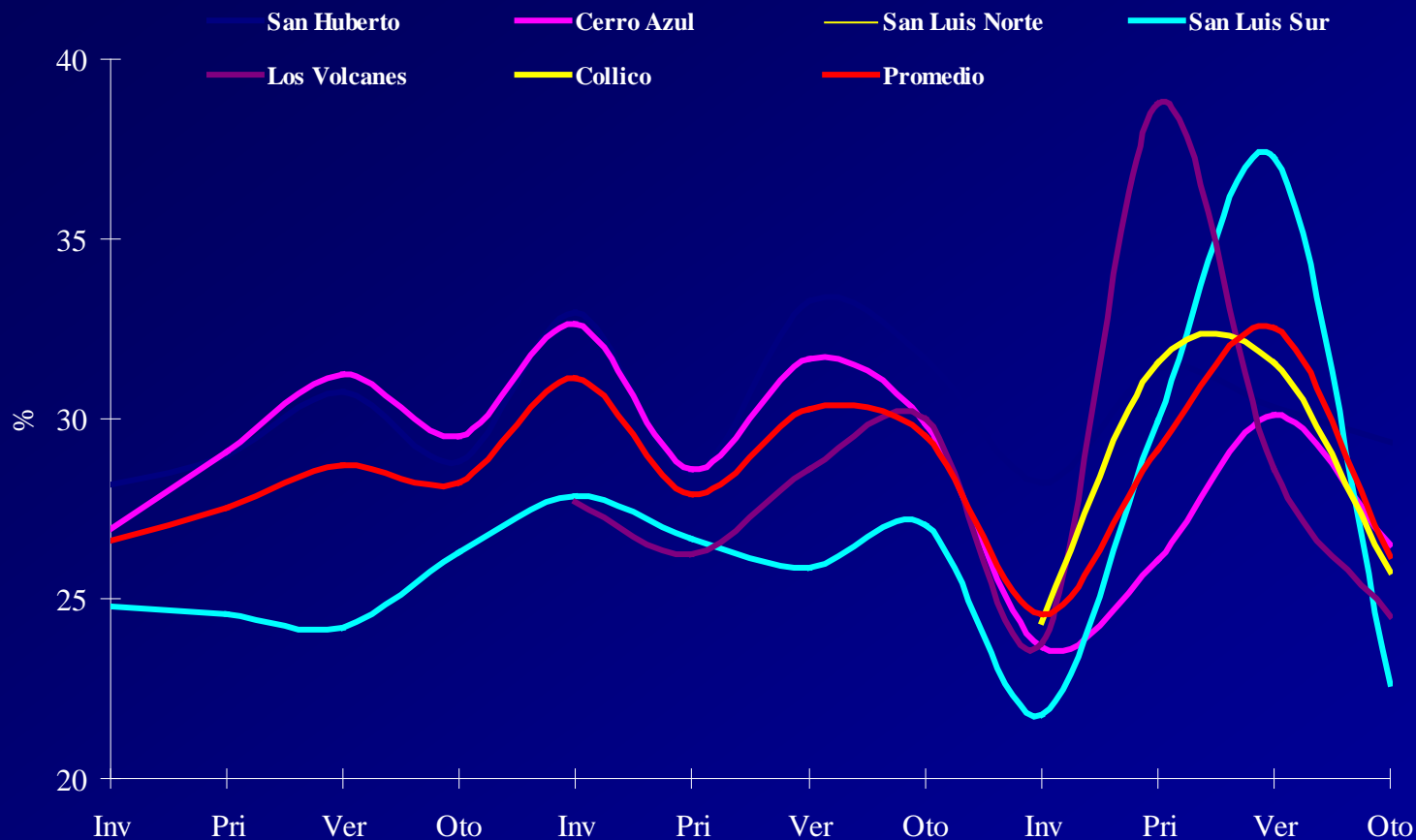
| Nutriente | Primavera | Verano | Requerimiento 25 L Leche |
|-----------|-----------|--------|--------------------------|
| Ca % | 0.47 | 0.42 | 0.55-0.80 |
| P % | 0.38 | 0.24 | 0.35-0.45 |
| Mg % | 0.20 | 0.18 | 0.22-0.28 |
| Na % | 0.27 | 0.12 | 0.20-0.22 |
| K % | 3.12 | 1.25 | >1.0 |
| S % | 0.36 | 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 |



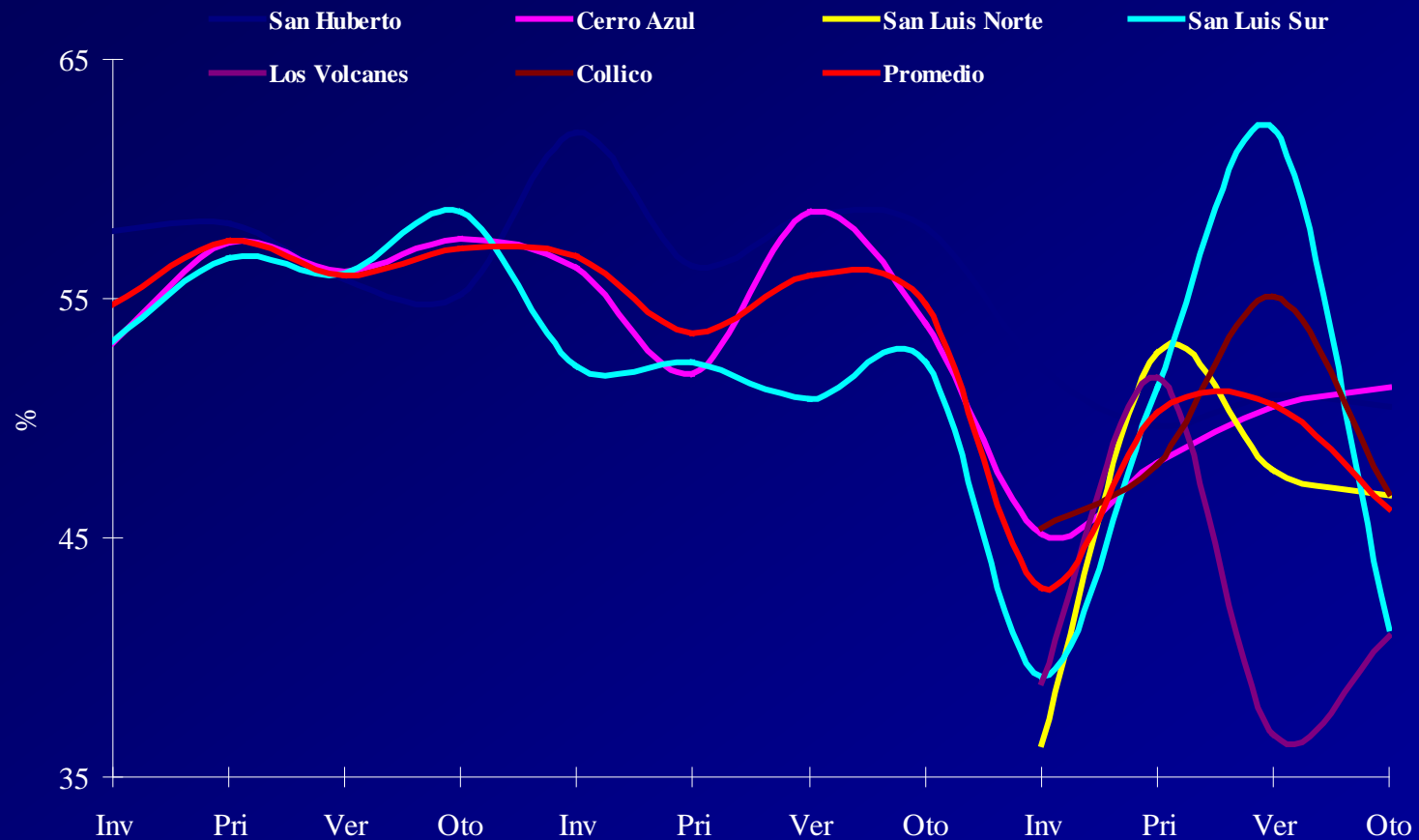
Contenido de Proteína en Pasturas Permanentes. **Predios San Huberto, Cerro Azul, San Luis Norte, San Luis Sur, Los Volcanes y Collico.** Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.



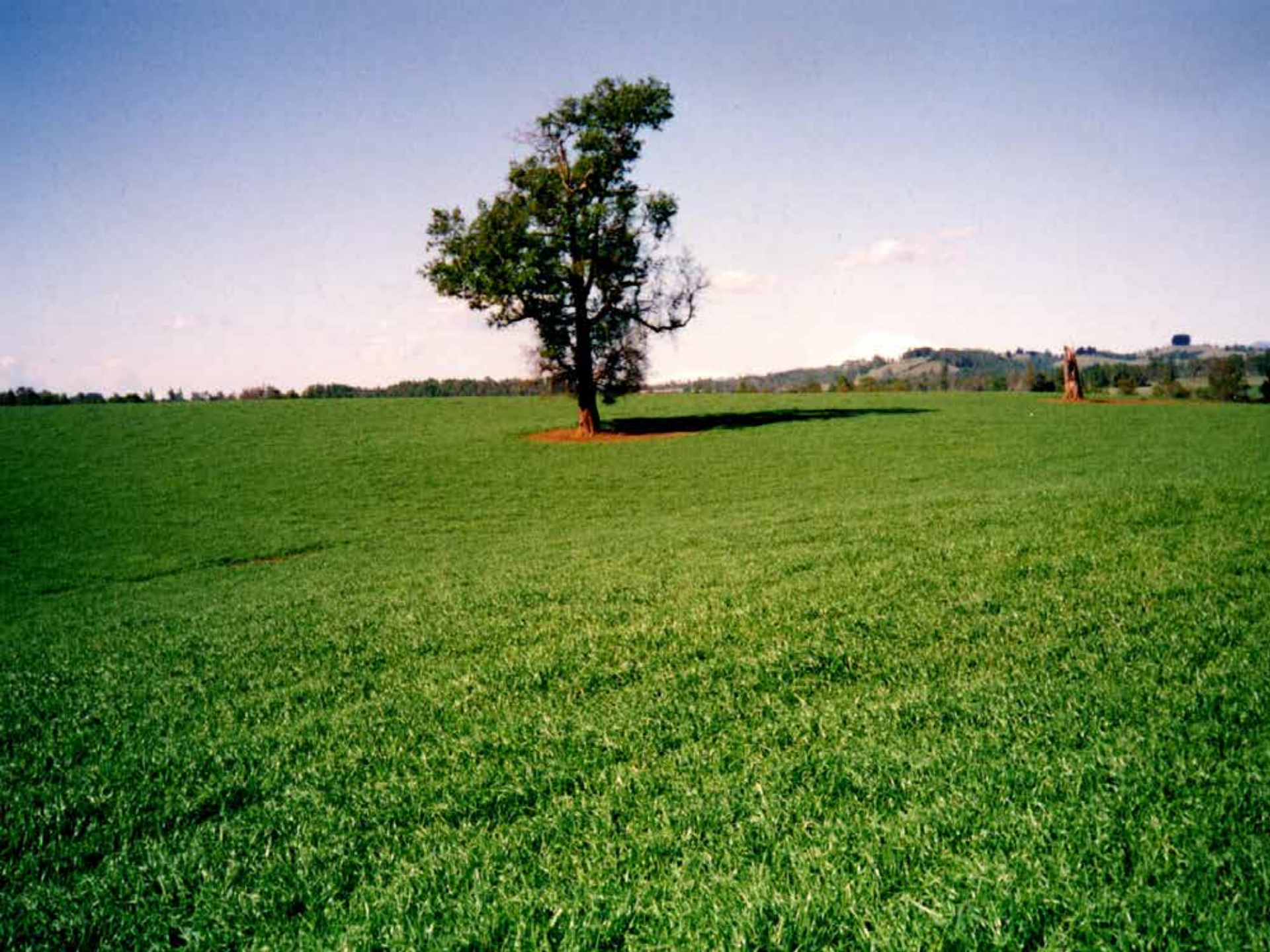
Energía Metabolizable en Pasturas Permanentes. Predios San Huberto, Cerro Azul, San Luis Norte, San Luis Sur, Los Volcanes y Collico. Río Bueno, X Región. Periodo 2002 - 2005.



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.





A photograph showing a lawn with a central patch of dark mulch. The mulch is a dark brown color and is spread in a roughly rectangular shape. The surrounding lawn is green and appears to be a mix of grass and weeds. In the bottom right corner, there is a green rectangular box with white text.

Establecimiento sobre Pradera

Establecimiento de Ballica perenne



**Ballica
Fertilizante**

Trébol

Labranza Convencional

- **Número de macollos/m² 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/m² 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

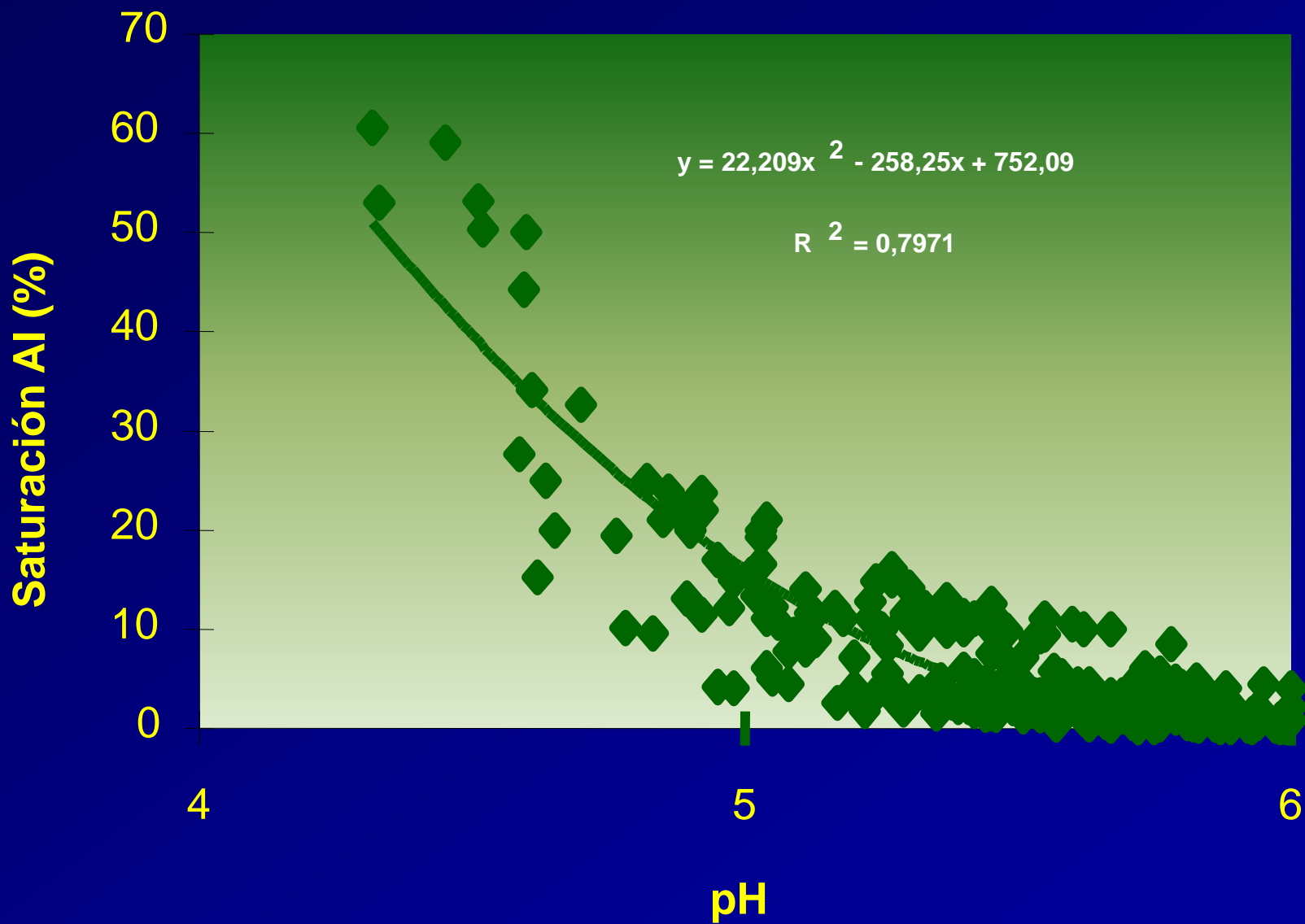
Nivel de Nutrientes en el Suelo

| 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

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

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

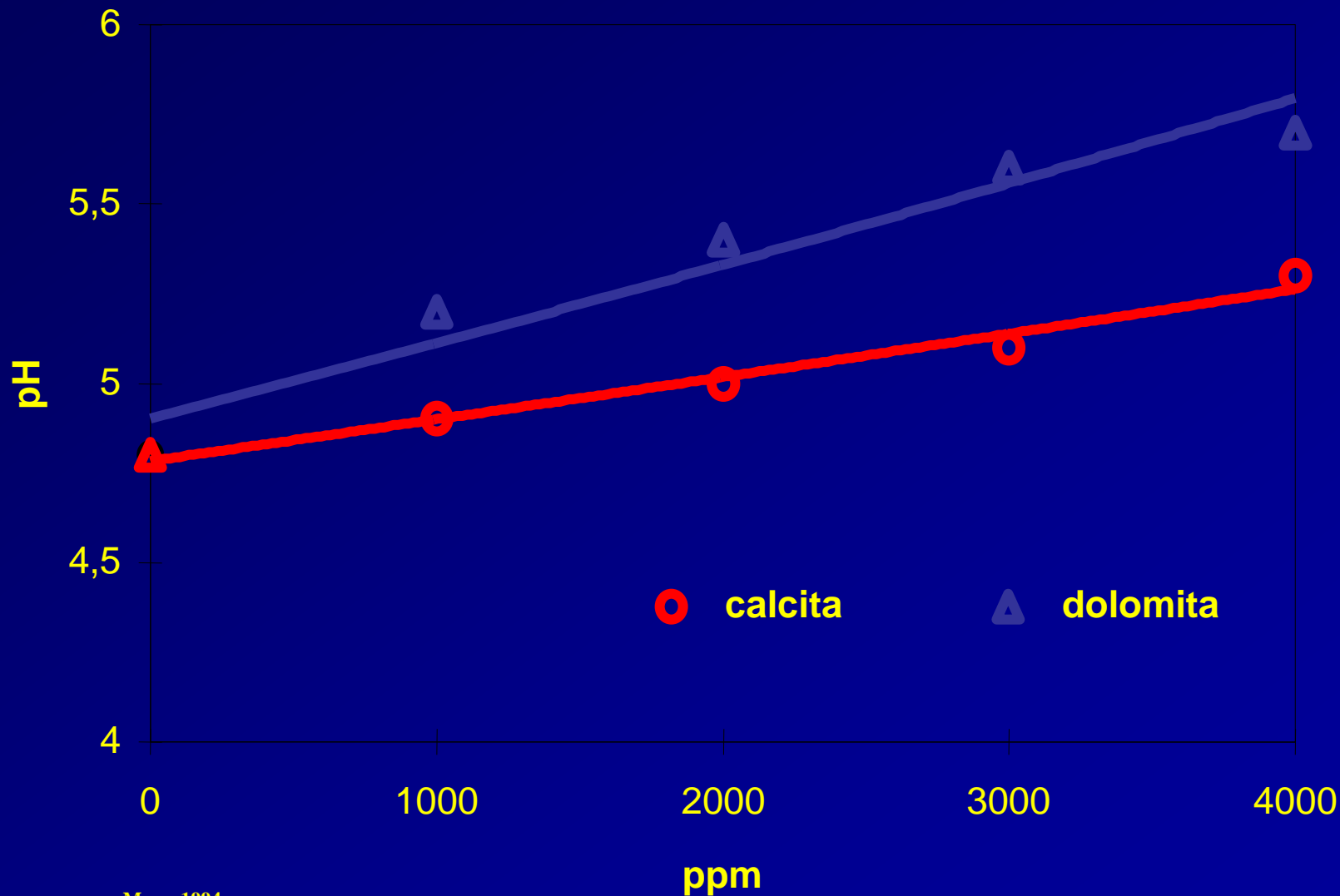
AUMENTAR EL pH
AUMENTAR Ca y Mg
DISMINUIR Al ACTIVO
AUMENTAR COMPUESTOS
DE Al

ENMIENDAS CALCAREAS

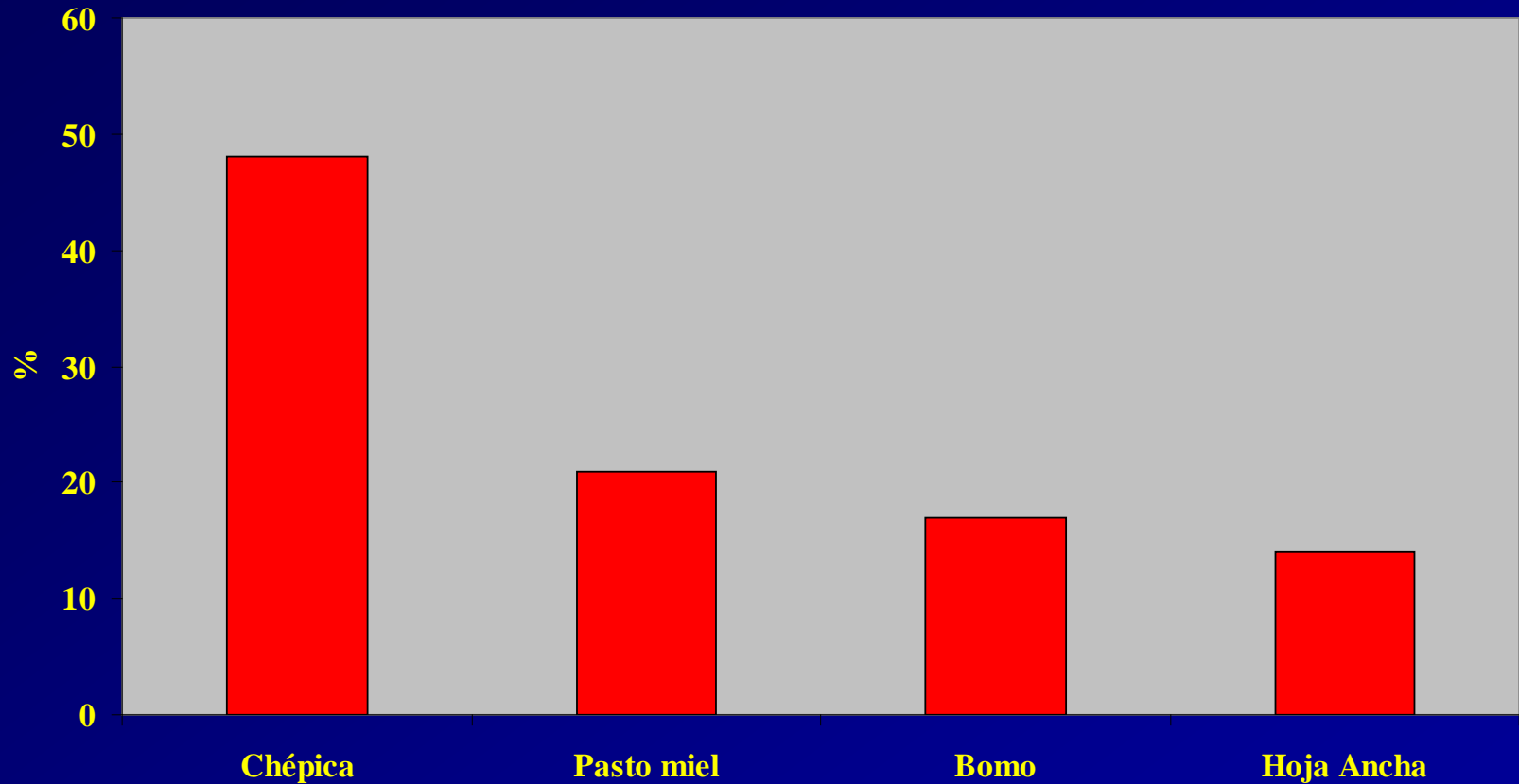
- **CALCITA**
- **DOLOMITA**
- **YESO**

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

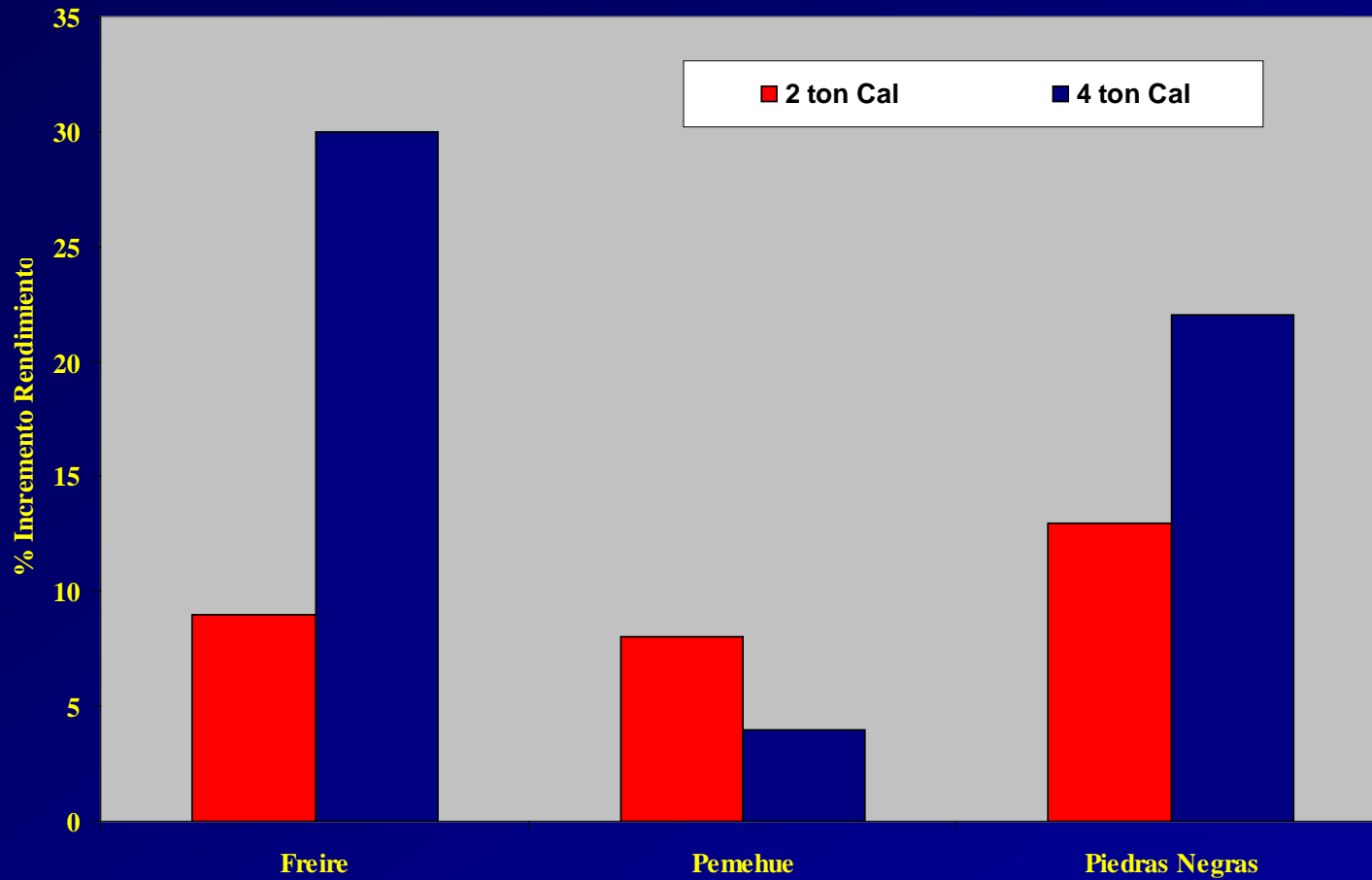


Composición Botánica Pradera Naturalizada. pH 5,2 y % Saturación de Al 53,8%.

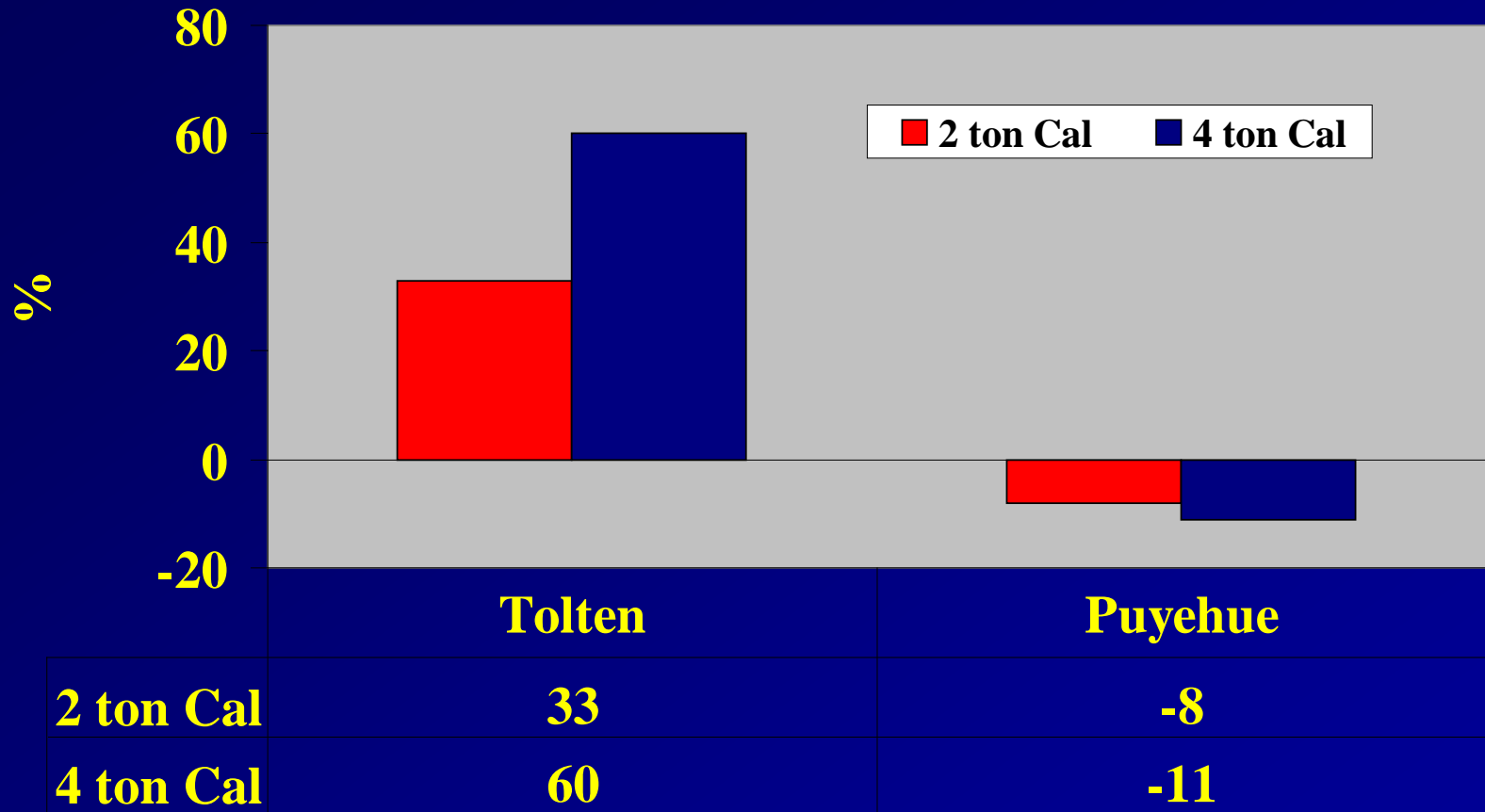


Demanet, 1994

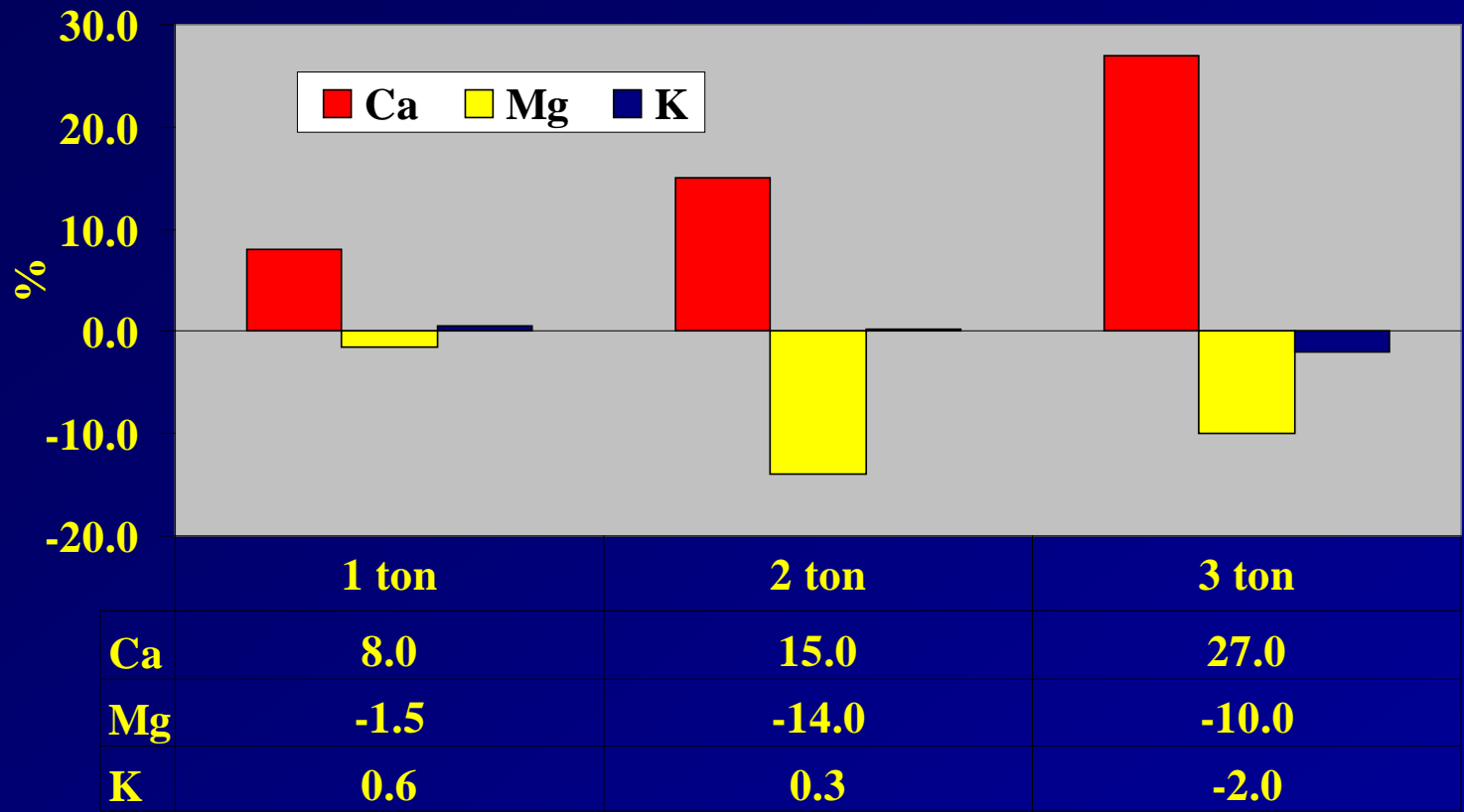
Una Pradera en Suelo Acido Siempre Tiene Especies Naturalizadas



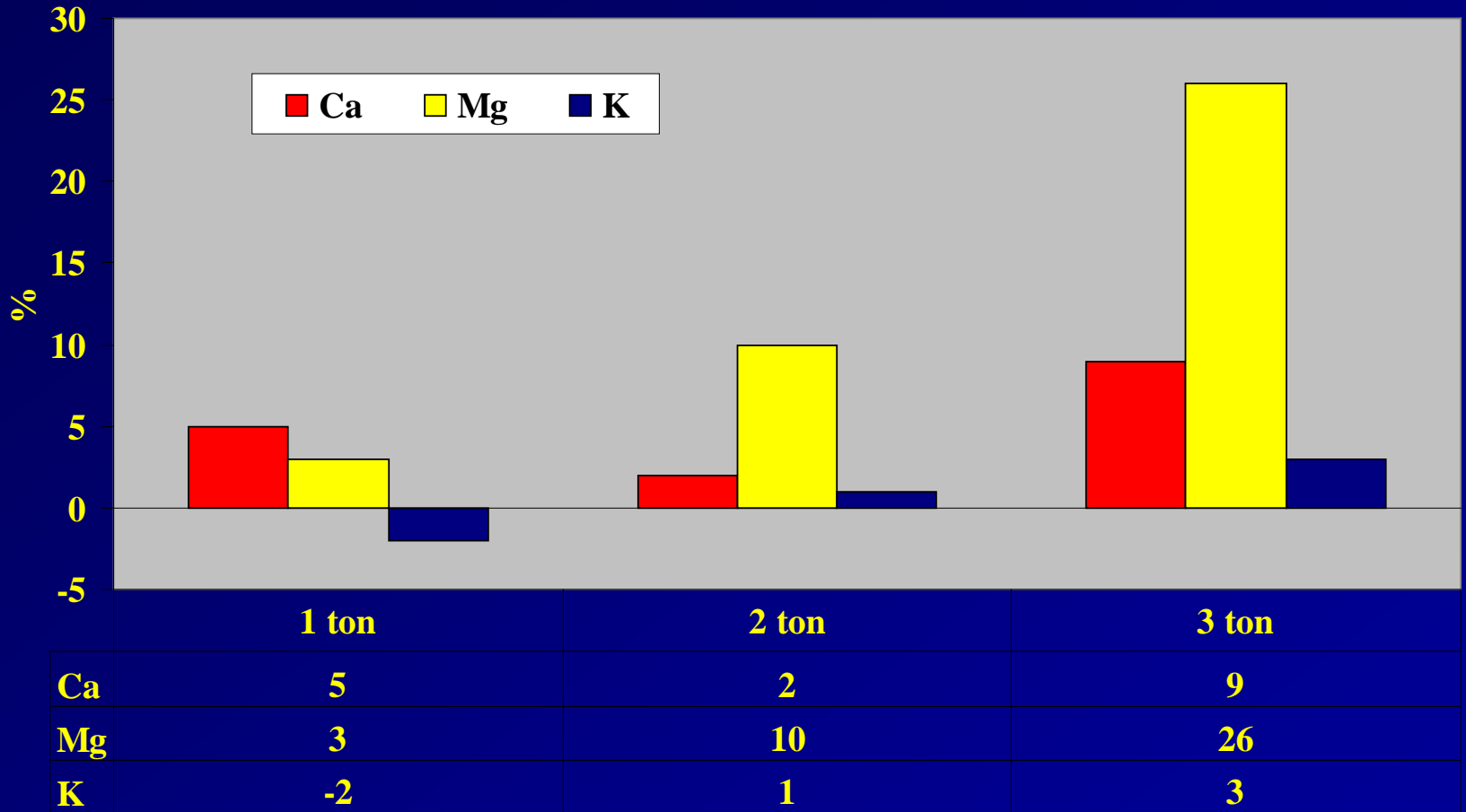
Efecto de la Cal en el rendimiento de de Ballica



Efecto de la aplicación de Cal en el Rendimiento de Ballica



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



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

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 |

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 |



Ballicas Híbridas



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

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

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

| Cultivar | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 | Total | Promedio |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-----------------|
| 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 |
| Promedio | 7,13 | 8,64 | 4,50 | 20,27 | 6,76 |

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.**

| Cultivar | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 | Total |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| 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 |
| Promedio | 35 | 43 | 22 | 100 |

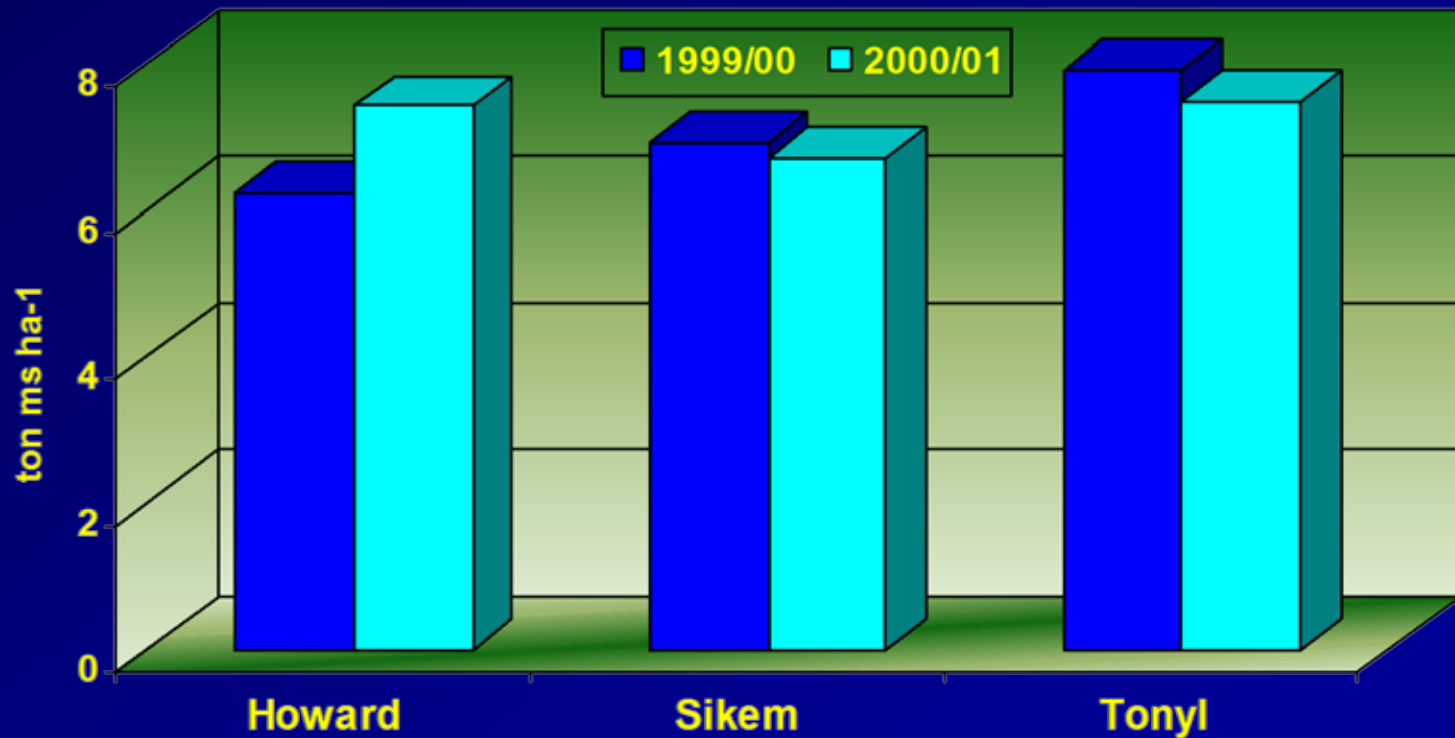
Fuente: Demanet, 2002.

Ballicas Bianuales

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

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

**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.

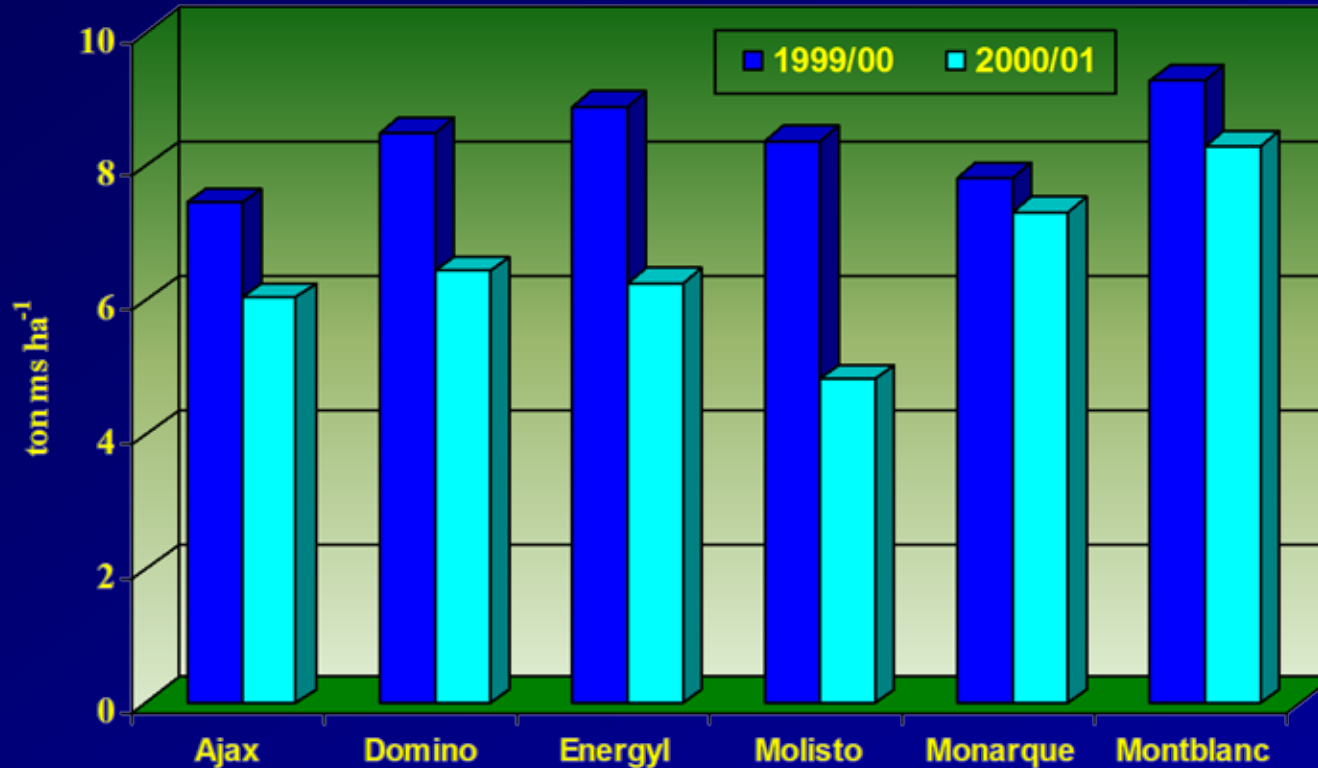
**Rendimiento de cultivares de ballicas bianuales tetraploides (4n) .
Estación Experimental Las Encinas. Temuco. 1998 –2000.**

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

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.**

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

Fuente: Demanet, 2001

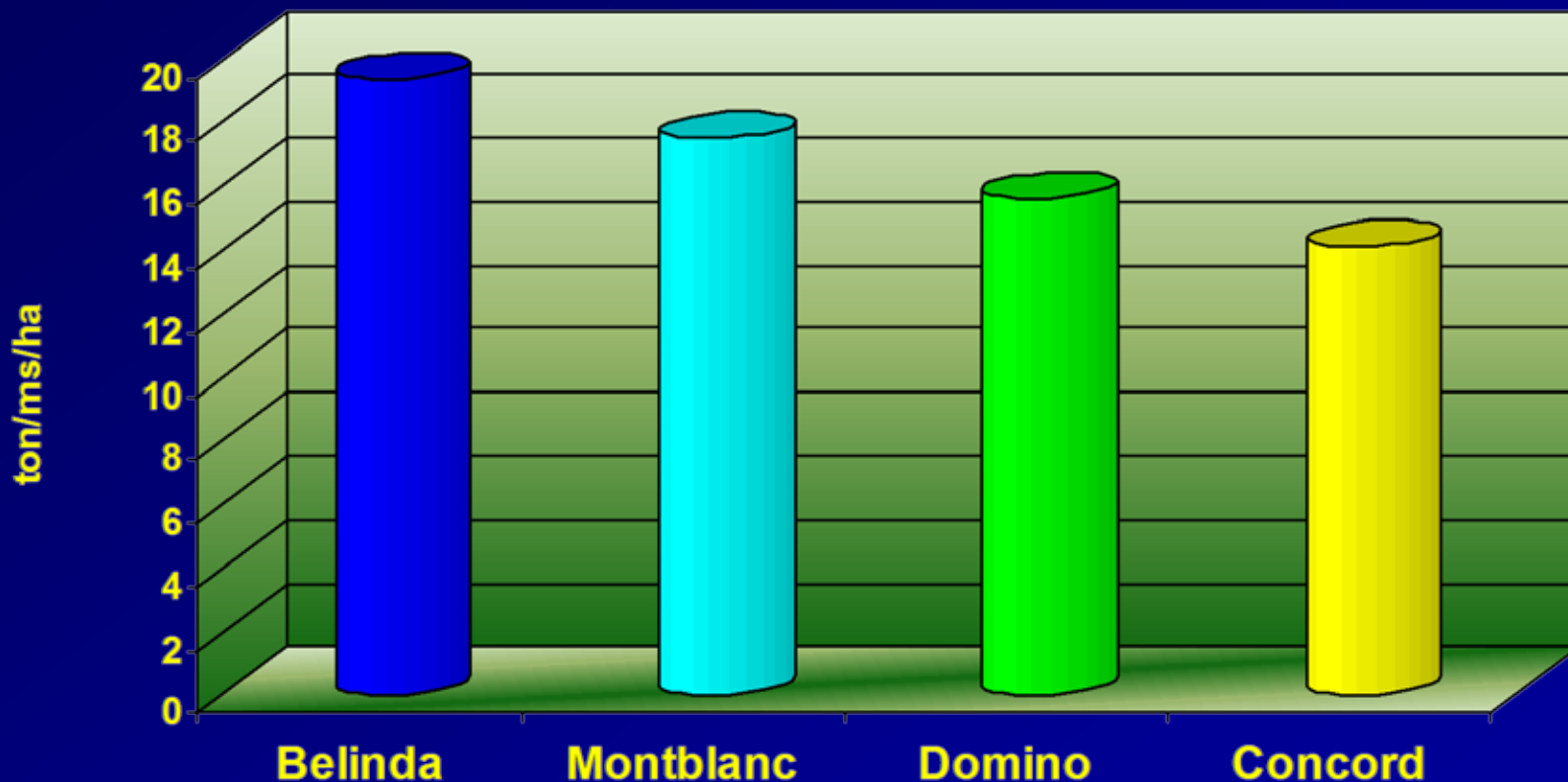
Rendimiento de cultivares de Ballicas Bianuales.

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

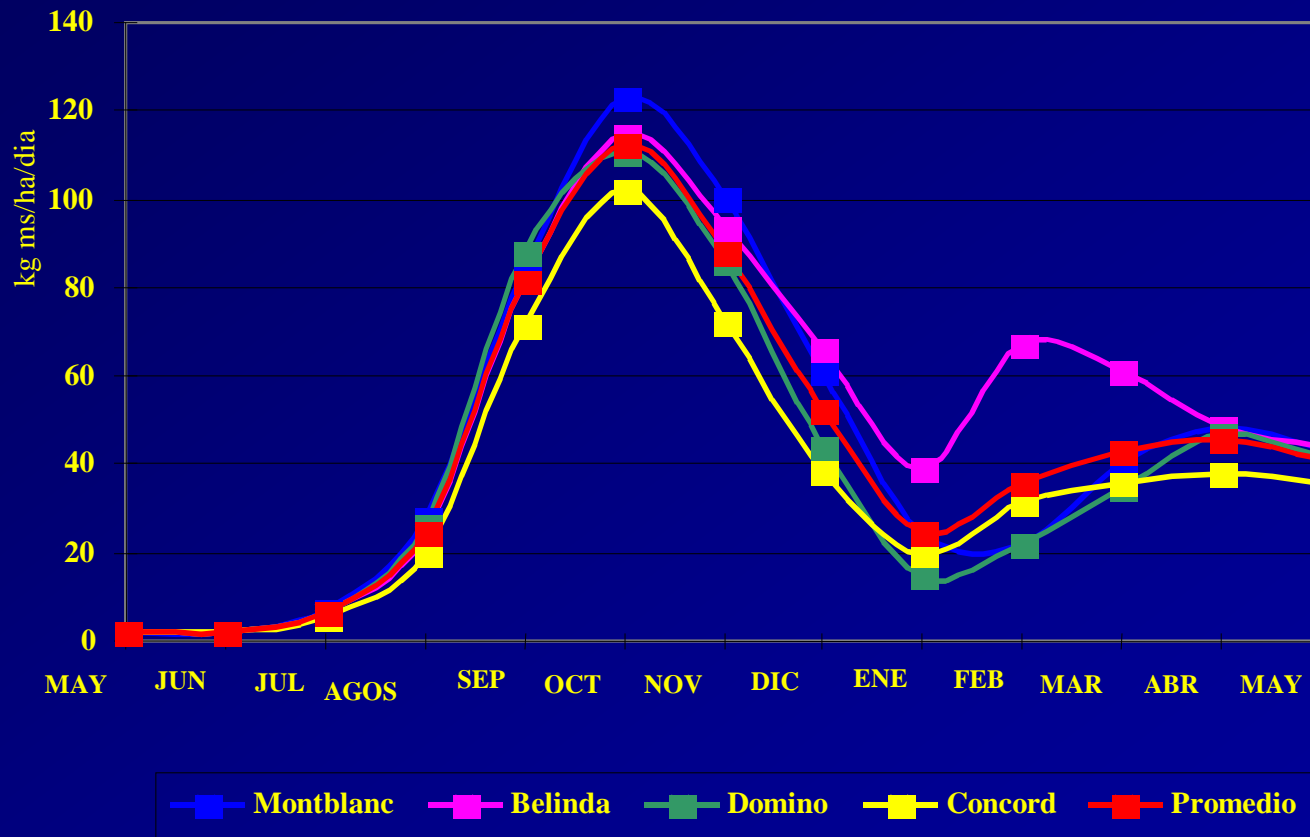
**Rendimiento (ton ms/ha) de cultivares de ballicas bianuales.
Estación Experimental Las Encinas. Universidad de la Frontera.
Temuco, Temporada 2001 – 2002.**



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.**

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

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.**

| Cultivar | ton ms/ha | % |
|-----------------|------------------|----------|
| 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 |
| Promedio | 5,64 | |



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.

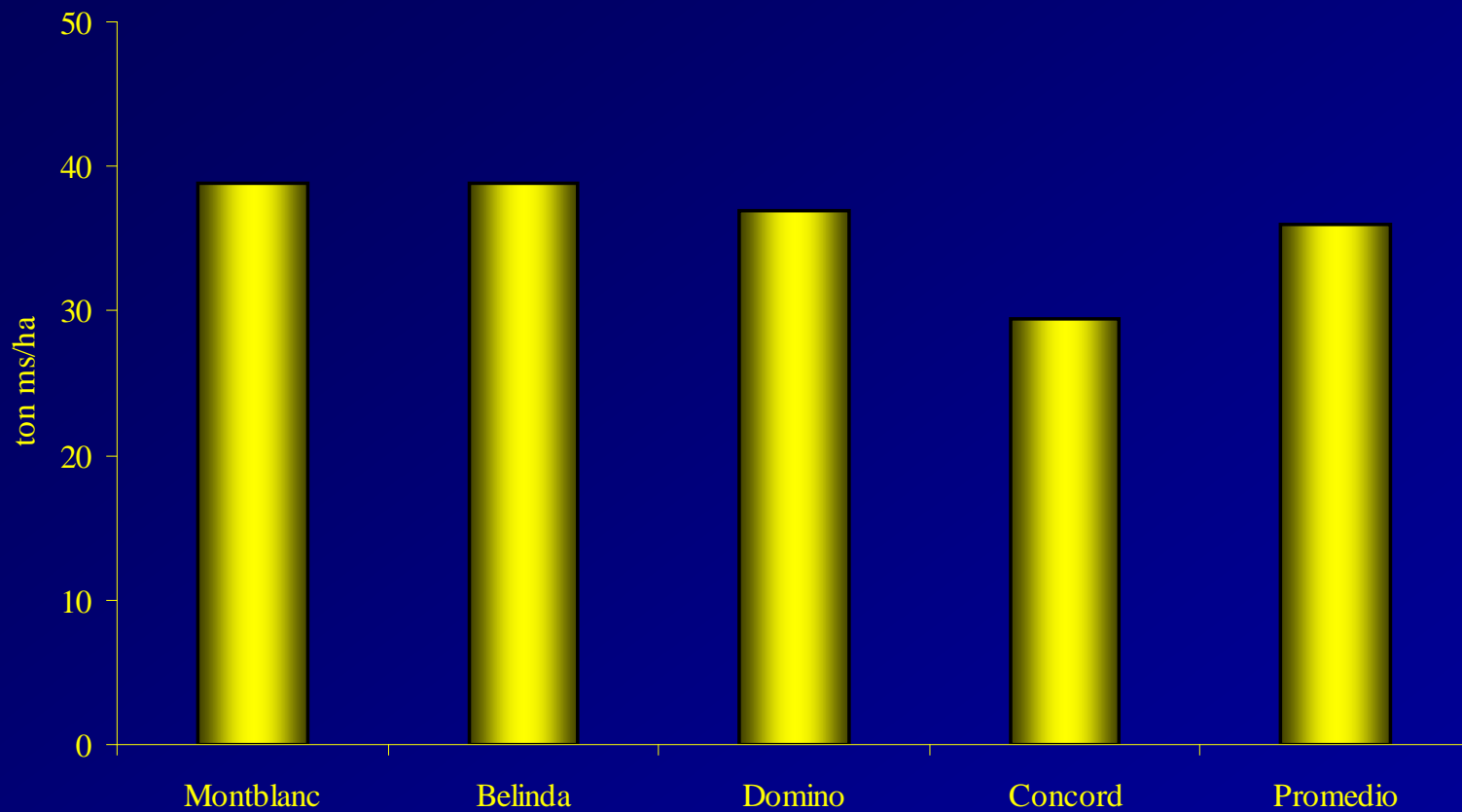


| Cultivar | FECHAS DE CORTE | | | | | | Total | Promedio |
|--------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----------|
| | 27/11/01 | 03/01/02 | 12/02/02 | 19/03/02 | 26/04/02 | 28/05/02 | | |
| Flanker | 1 | 4 | 10 | 15 | 10 | 4 | 8 | |
| Concord | 0 | 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.**

| Cultivar | Temporadas | | | | Promedio | | Ranking |
|-----------------|--------------|---|--------------|---|--------------|---|------------|
| | 2001/02 | | 2002/03 | | Temporadas | | |
| 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 |
| Promedio | 16,62 | | 19,42 | | 18,02 | | 100 |



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.

| Fecha de siembra: 18 Marzo 2002 | | | | | | |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| Cultivar | 15/05/02 | 08/07/02 | 13/08/02 | 16/09/02 | Acumulado | % |
| 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 |
| Promedio | 0,51 | 0,76 | 2,59 | 1,94 | 5,79 | |
| Fecha de siembra: 8 Abril 2002 | | | | | | |
| Cultivar | 15/05/02 | 08/07/02 | 13/08/02 | 16/09/02 | Acumulado | % |
| 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 |
| Promedio | | 0,17 | 1,02 | 1,37 | 2,56 | |
| Fecha de siembra: 16 Mayo 2002 | | | | | | |
| Cultivar | 15/05/02 | 08/07/02 | 13/08/02 | 16/09/02 | Acumulado | % |
| 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 |
| Promedio | | | 0,03 | 0,22 | 0,25 | |

**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.**

| Cultivar | Nº cortes | Primer uso | Marzo | Abril | Mayo |
|-----------------|------------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------|
| 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 |
| Promedio | | | 5,79 | 2,56 | 0,25 |
| % | | | 100 | 44 | 4 |

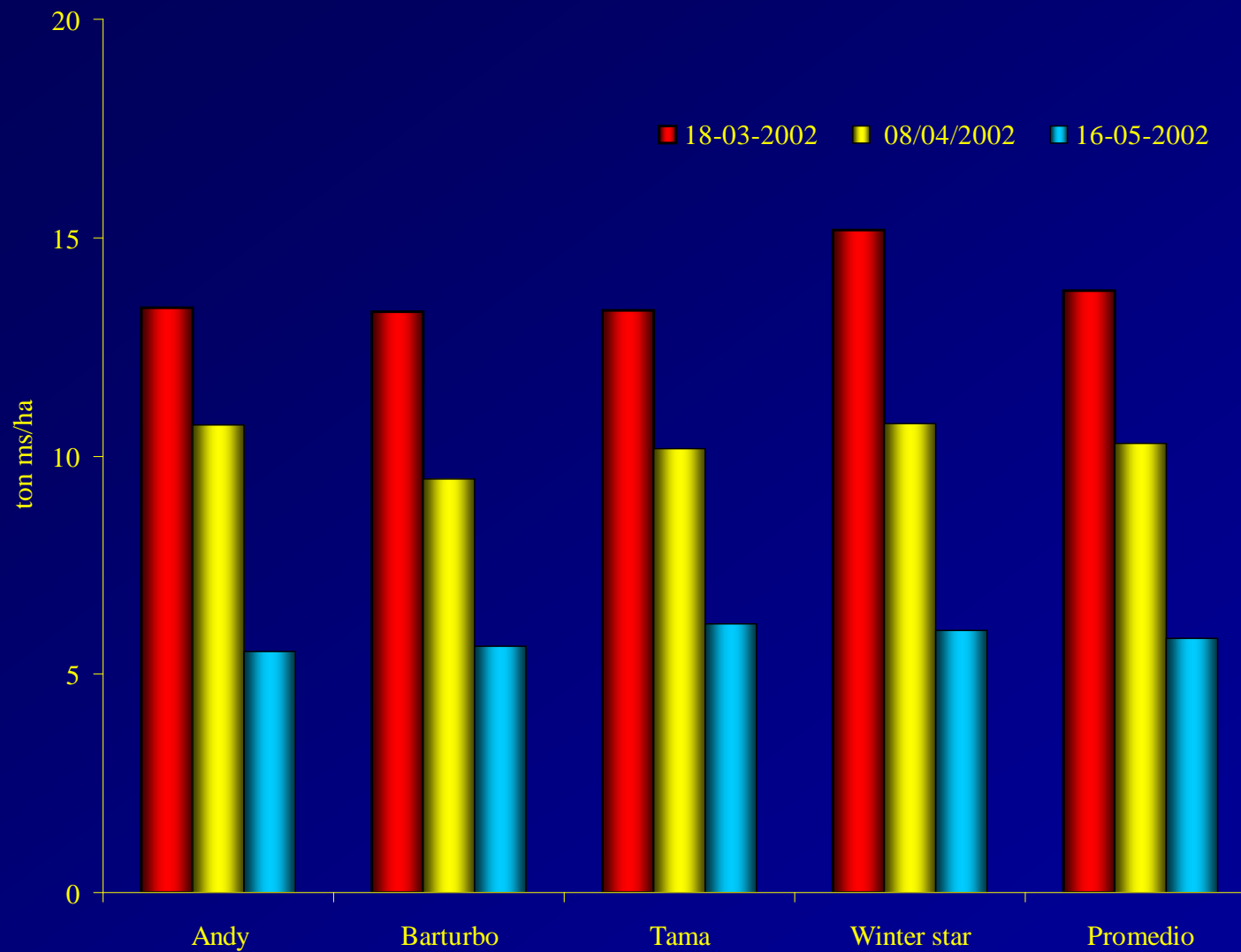
Convenio Instituto de Agroindustria –ANASAC, 2002



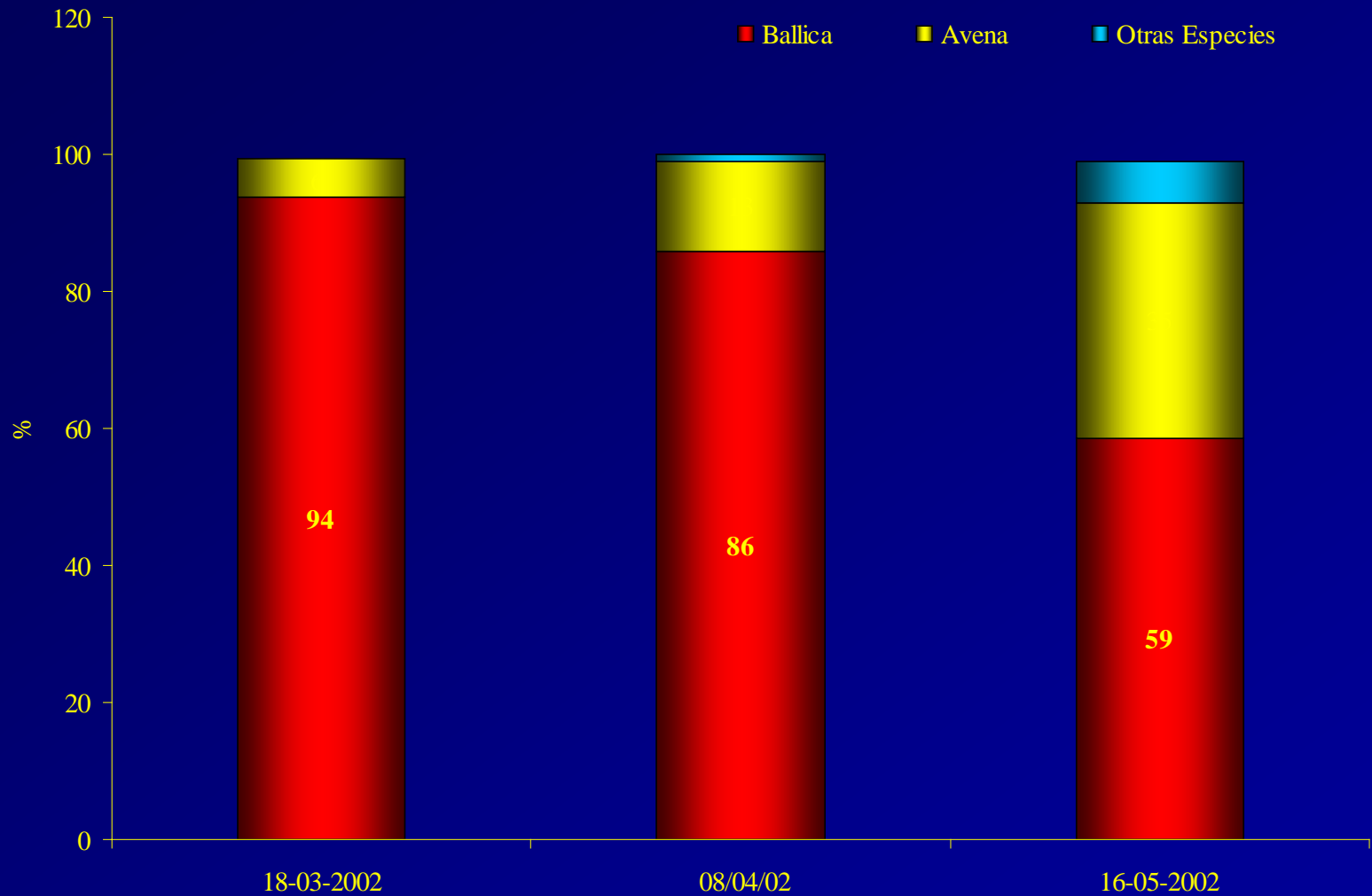
**Producción por temporada de cuatro cultivares de *Lolium multiflorum*.
Estación Experimental Las Encinas,
Temuco.
Temporada 2002/03.**



| Cultivar | 18-03-2002 | 08-04-2002 | 16-05-2002 |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 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 |
| Promedio | 13,80 | 10,27 | 5,83 |
| % | 137 | 76 | 0 |



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**



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

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.

| Tipo pastura | Traiguén | Hualpín |
|-----------------------|----------|---------|
| Ballica anual | 10,0 | 15,0 |
| Ballica anual + Avena | 11,0 | 18,0 |

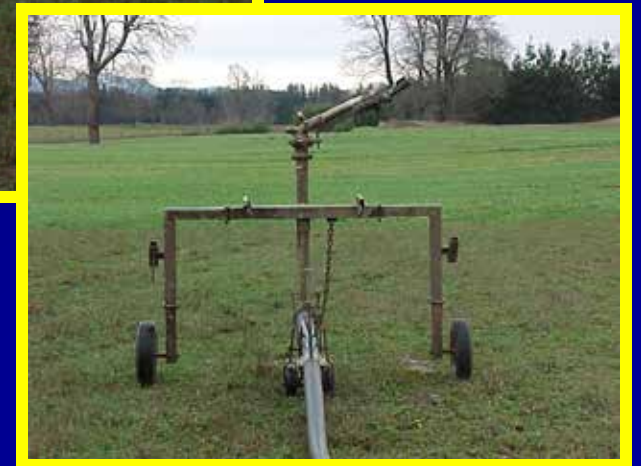
Fuente: Demanet, Contreras y García, 1990



**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**

| Cultivar | Fechas de corte | | | | | | Producción |
|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | 23/07/01 | 27/08/01 | 21/09/01 | 16/10/01 | 21/11/01 | 27/12/01 | Acumulada |
| Tama certificada | 0,77 | 1,16 | 1,72 | 3,40 | 4,62 | 2,81 | 14,48 |
| Tama importada | 0,67 | 1,27 | 1,60 | 2,84 | 4,92 | 1,63 | 12,93 |
| Tama 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 |





Aplicación de Purines

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

Primavera 1997.

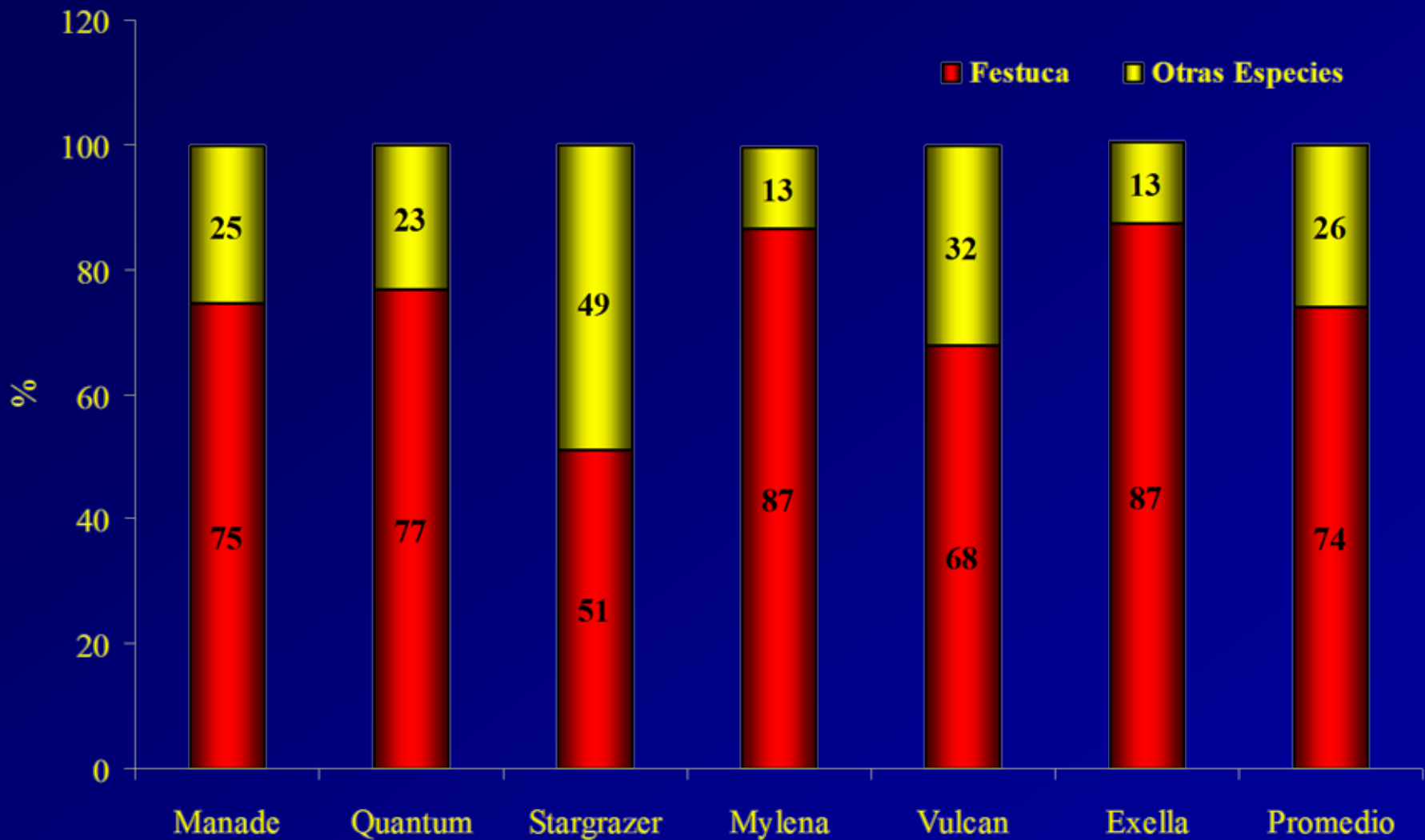
| Parámetro | Tetrone | | Montblanc | |
|----------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | Sin Purín | Con Purín | Sin Purín | Con Purín |
| % Materia seca | 12,25 | 11,23 | 14,59 | 11,93 |
| % Nitrógeno | 4,00 | 4,26 | 2,91 | 3,59 |
| % Fósforo | 0,24 | 0,26 | 0,21 | 0,26 |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



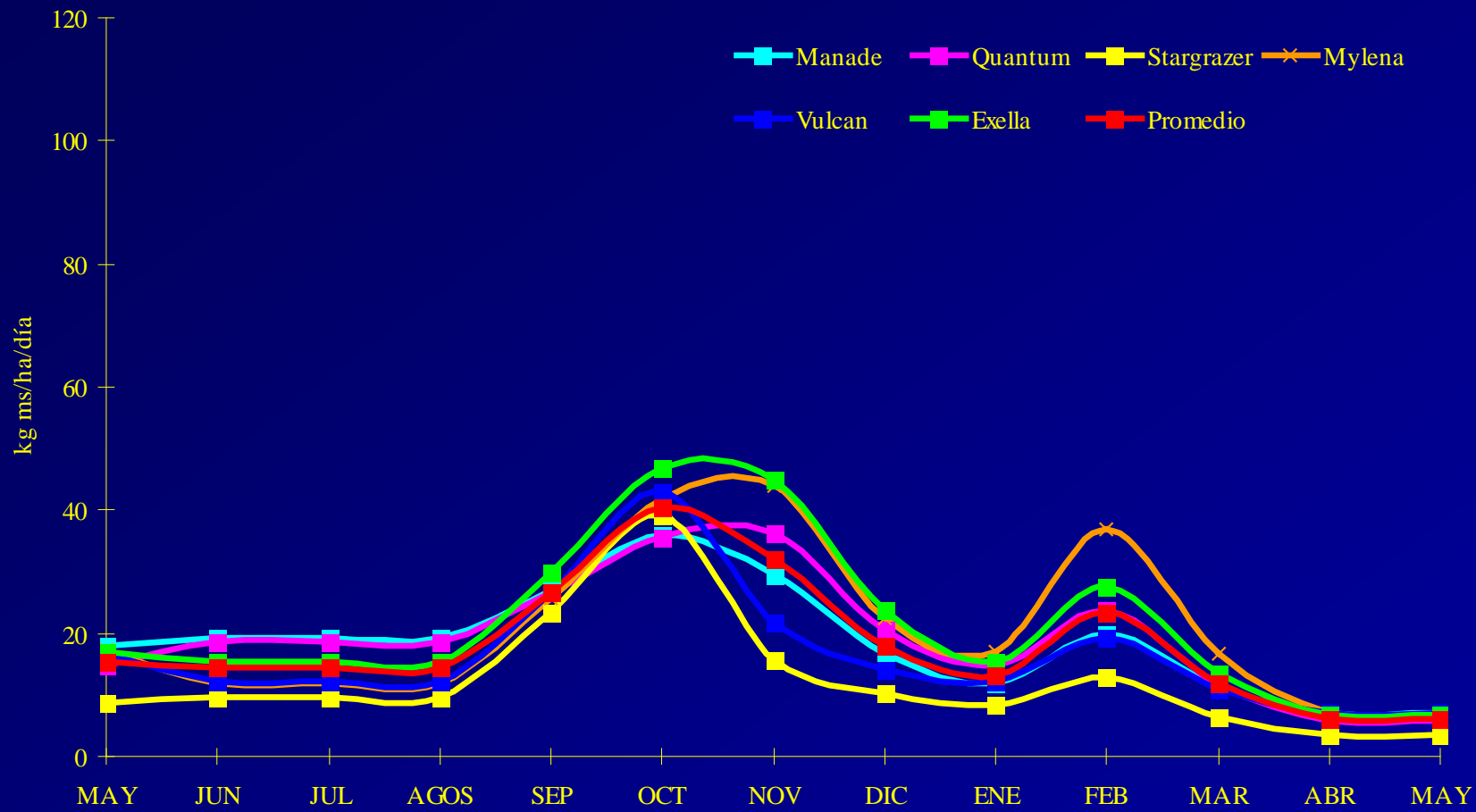
Cultivares de Festuca

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

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



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.

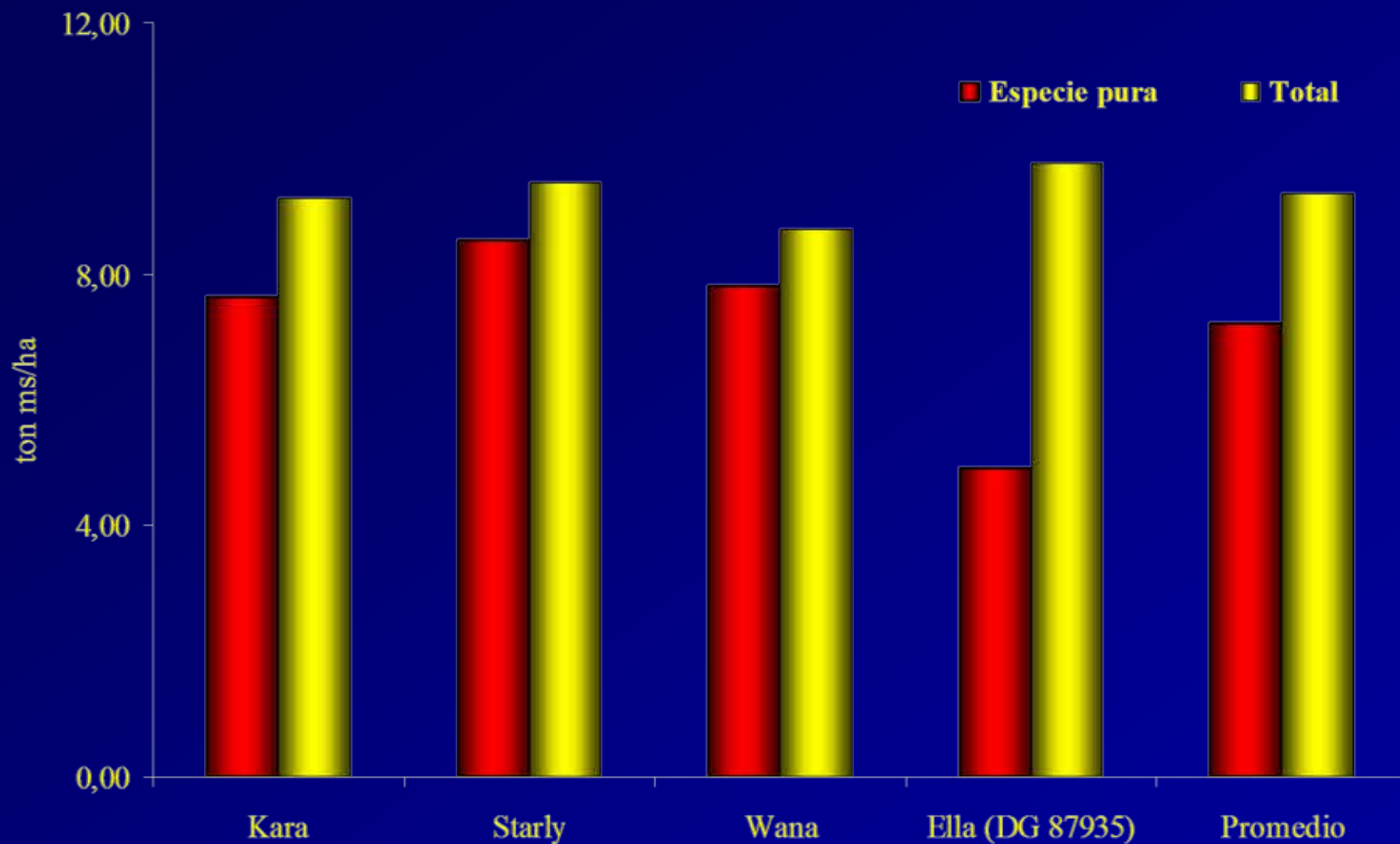
**Producción por temporadas y promedio de seis cultivares de
Festuca arundinacea. Estación Experimental las Encinas, Temuco.
Período 1998 – 2003.**

| Cultivar | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 | 2001/02 | 2002/03 | Promedio | Acumulado | % |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|------------|
| 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 |
| Mylena | 5,19 | 8,53 | 10,05 | 10,72 | 7,74 | 8,45 | 42,23 | 112 |
| 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 |
| Promedio | 5,77 | 7,99 | 9,35 | 10,30 | 6,74 | 8,03 | 40,15 | 107 |

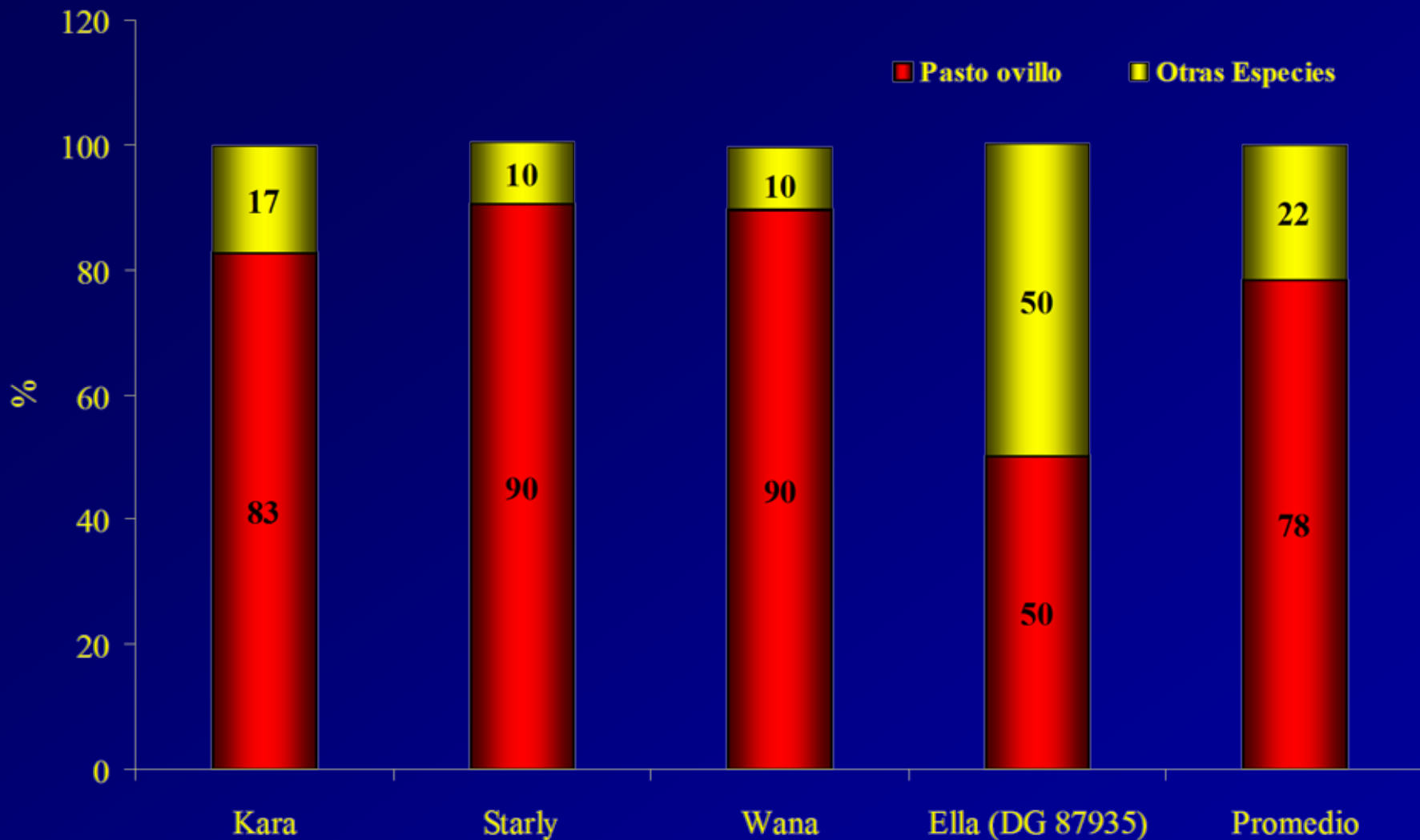
Cultivares de Pasto ovillo

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

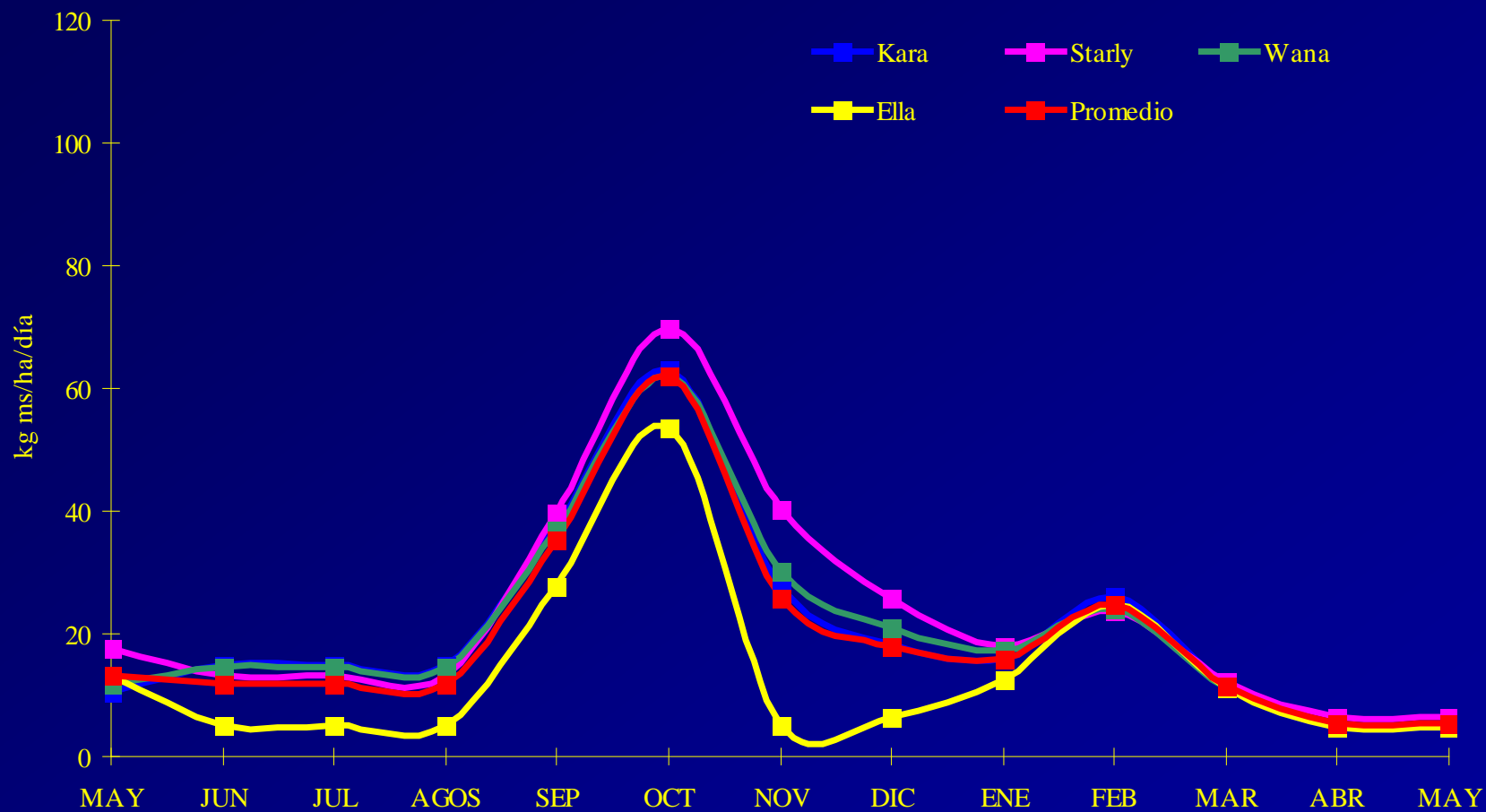
| Cultivar | ton ms/ha | | % |
|-----------------|--------------------|--------------|--------------------|
| | Pasto ovido | Total | Pasto ovido |
| Starly | 8,55 | 9,45 | 90 |
| Wana | 7,81 | 8,72 | 90 |
| Kara | 7,63 | 9,21 | 83 |
| Ella | 4,91 | 9,77 | 50 |
| Promedio | 7,23 | 9,29 | 78 |



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.**

| Cultivar | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 | 2001/02 | 2002/03 | Promedio | Acumulado | % |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|------------|
| Starly | 6,96 | 8,57 | 9,29 | 12,67 | 8,55 | 9,21 | 46,04 | 104 |
| 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 |
| Promedio | 6,38 | 8,76 | 9,28 | 12,80 | 7,23 | 8,89 | 44,45 | 100 |

Mezcla Triple Nueve



Ballica perenne

Festuca

Pasto ovido





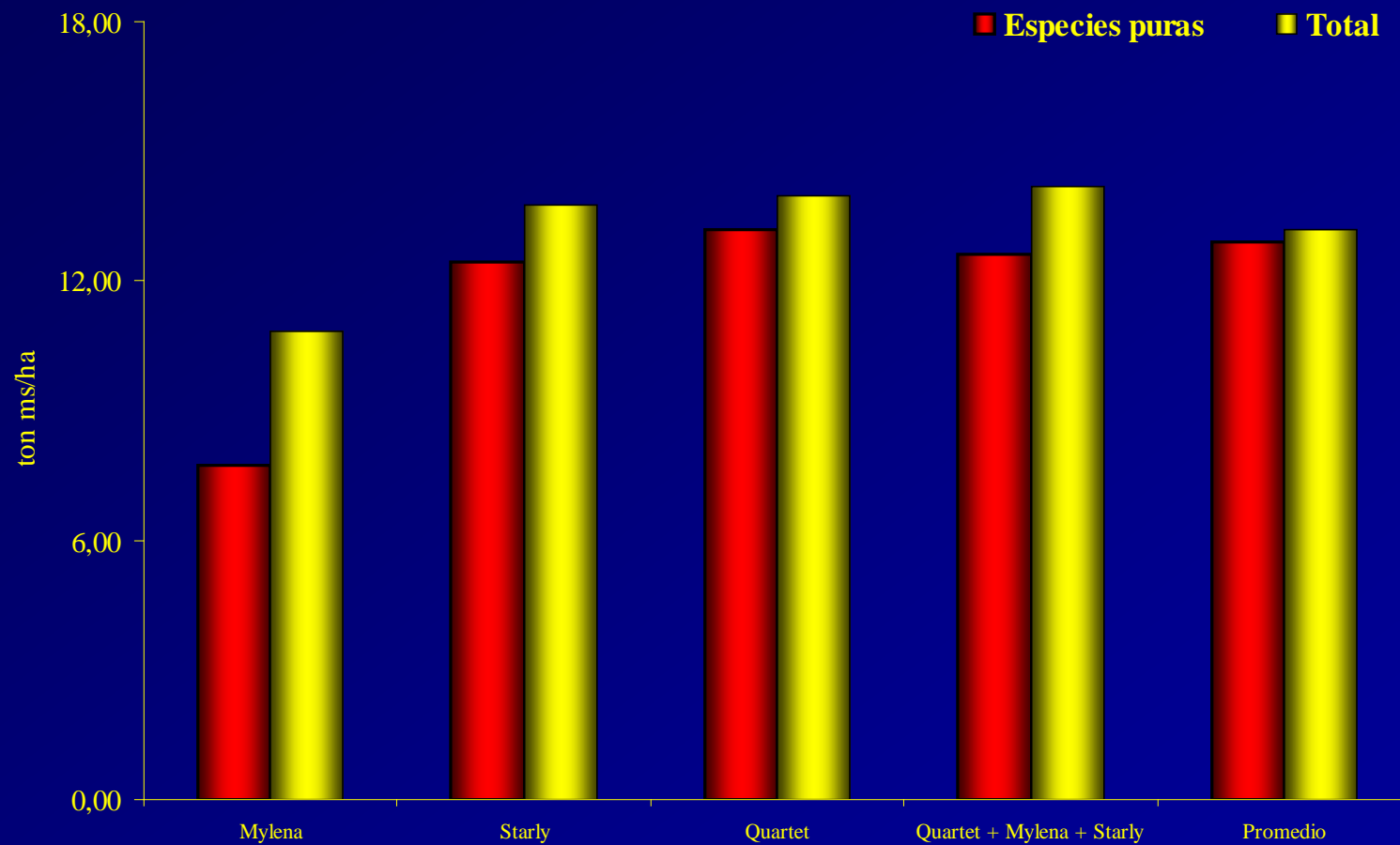




**Producción de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata*.
Estación Experimental Las Encinas, Temuco.
Primera Temporada 2002/03.**

| Especie | Producción | | | | |
|----------------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|------------|
| | Ballica | Festuca | Pasto ovilla | 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

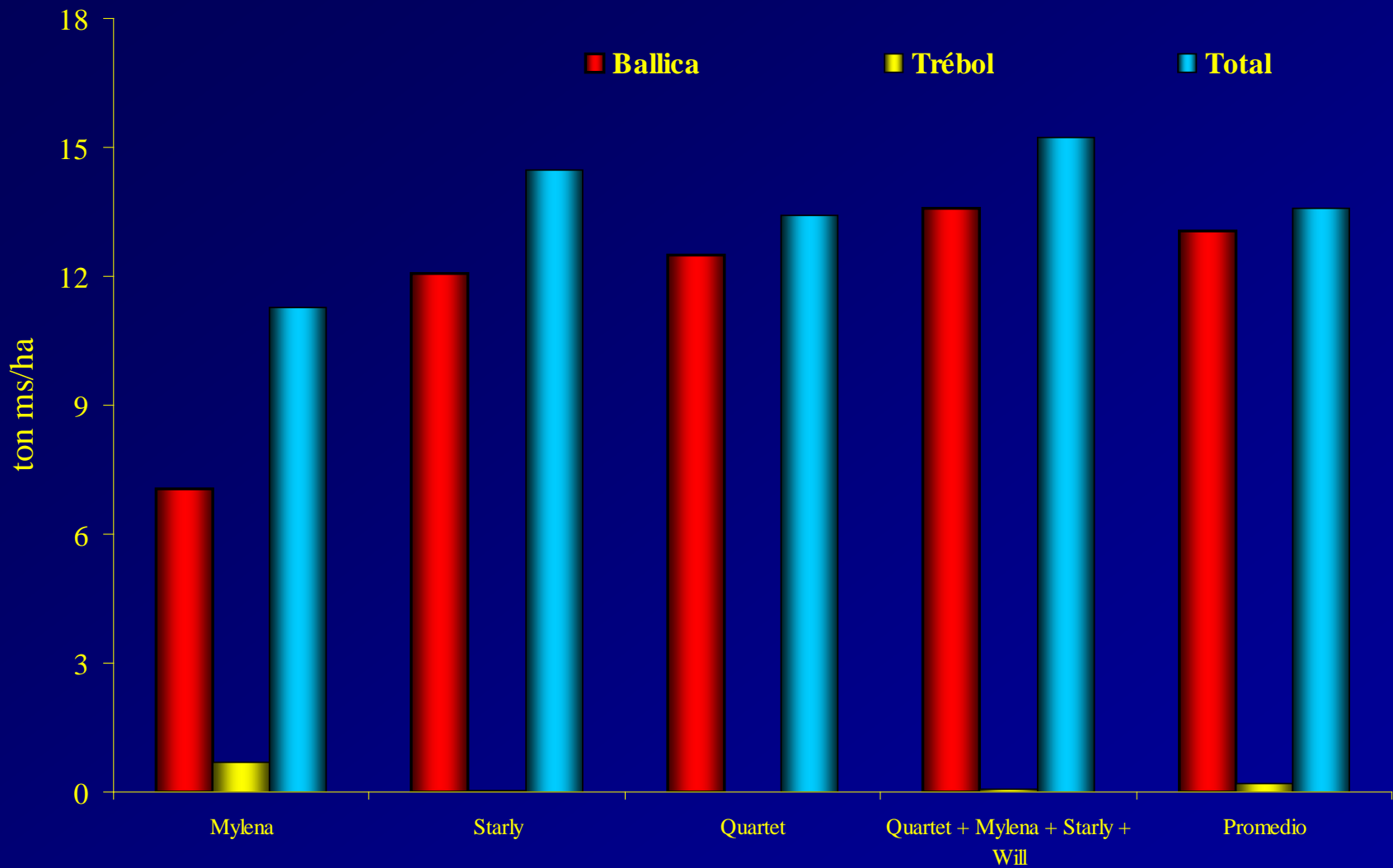


Producción total y especies puras de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, y *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Primera Temporada 2002/2003.**

**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 ovilla | 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



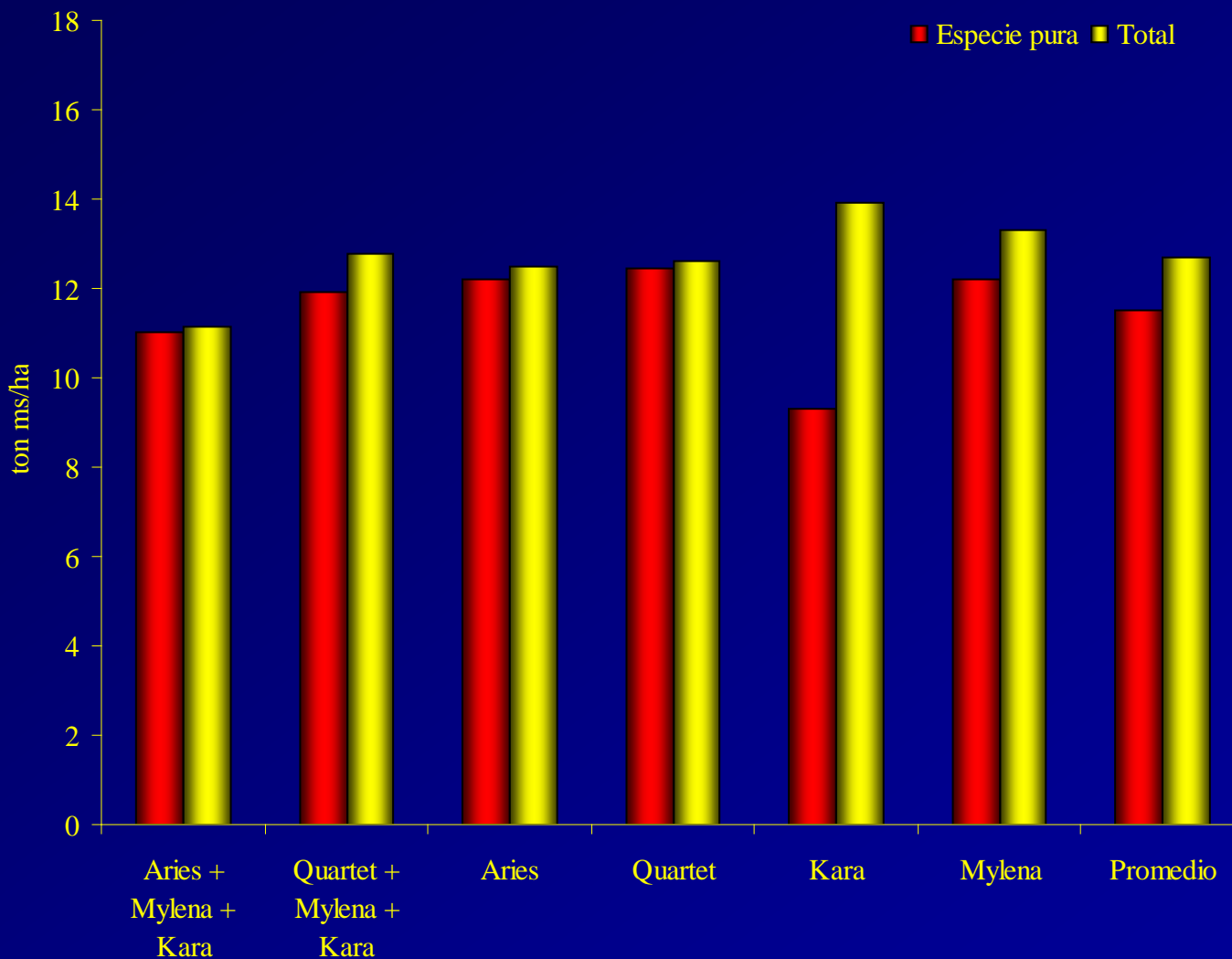
Producción por temporada y promedio de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata*. Estación experimental Las Encinas, Temuco.

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

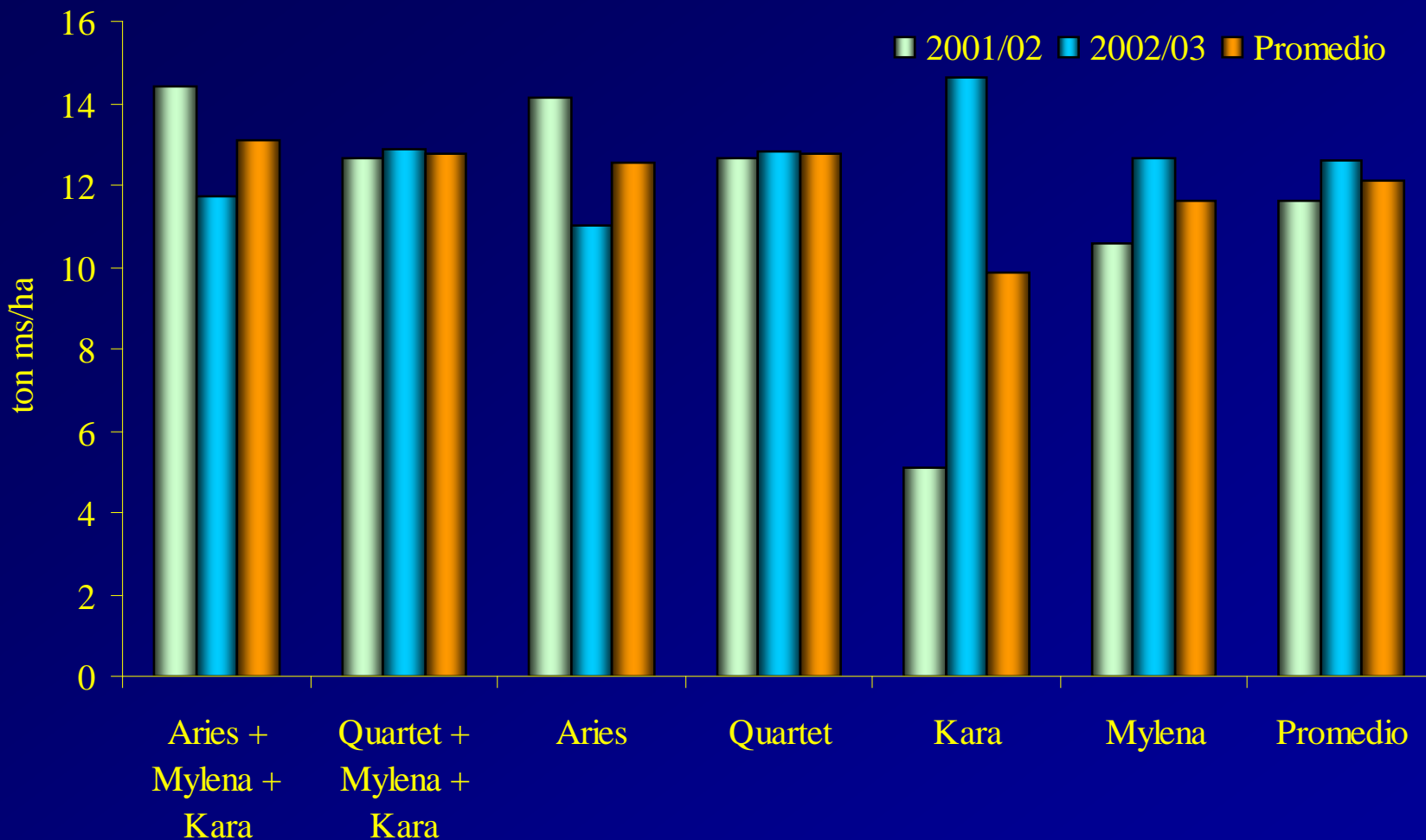


Producción total y especies puras de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata* . estacion Experimental Las Encinas, Temuco. Segunda Temporada 2002/03.

**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



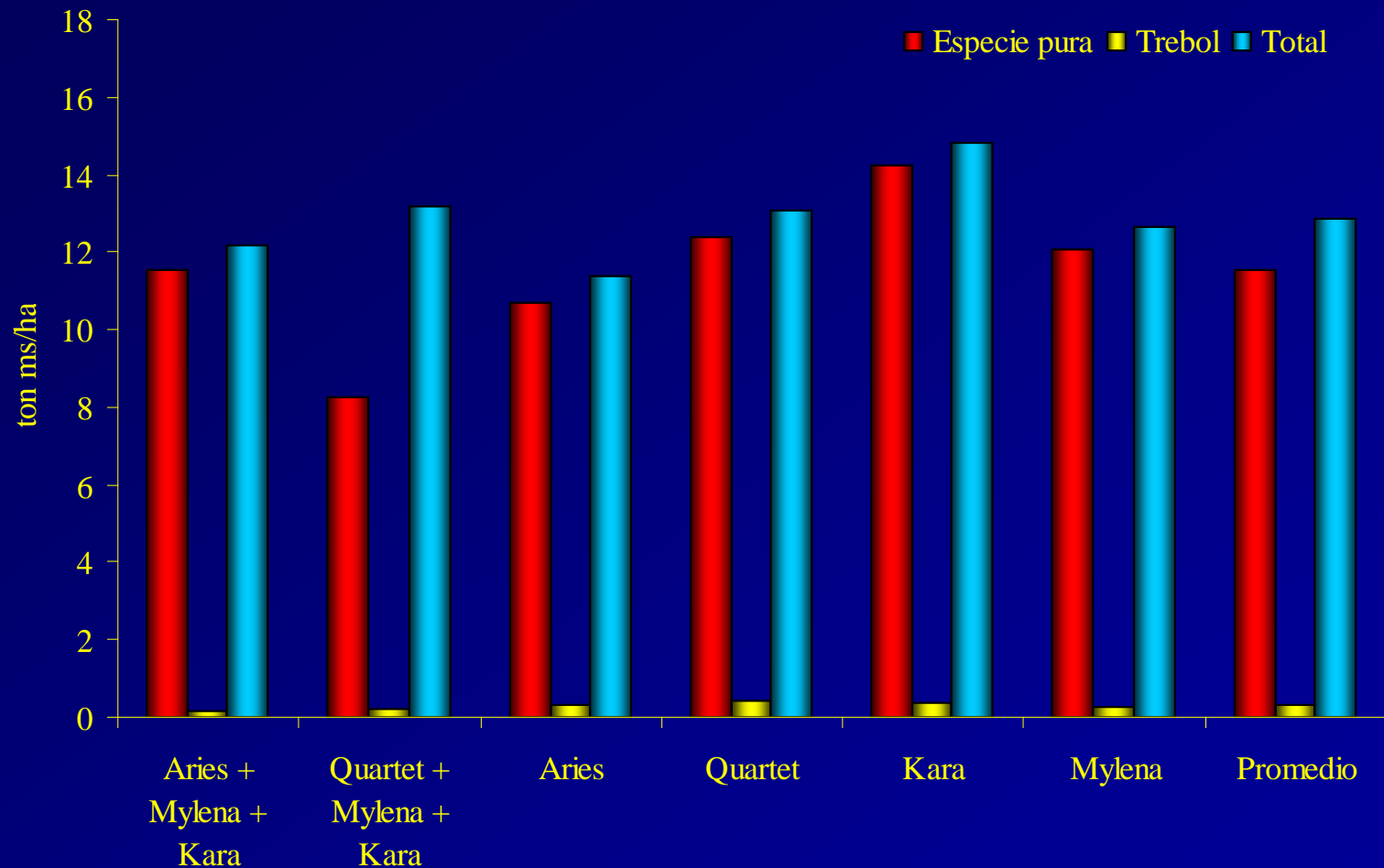
Producción por temporada y promedio de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Dactylis glomerata*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco.

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 *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *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 *Cyborium intybus*. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. **Primera Temporada 2002/03.**



| Cultivar | Total | Sp Pura | Ballica | Trébol | Achicoria |
|--|--------------|----------------|----------------|---------------|------------------|
| 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 |
| Promedio | 8,03 | 6,69 | 5,36 | 2,78 | 1,22 |

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 |

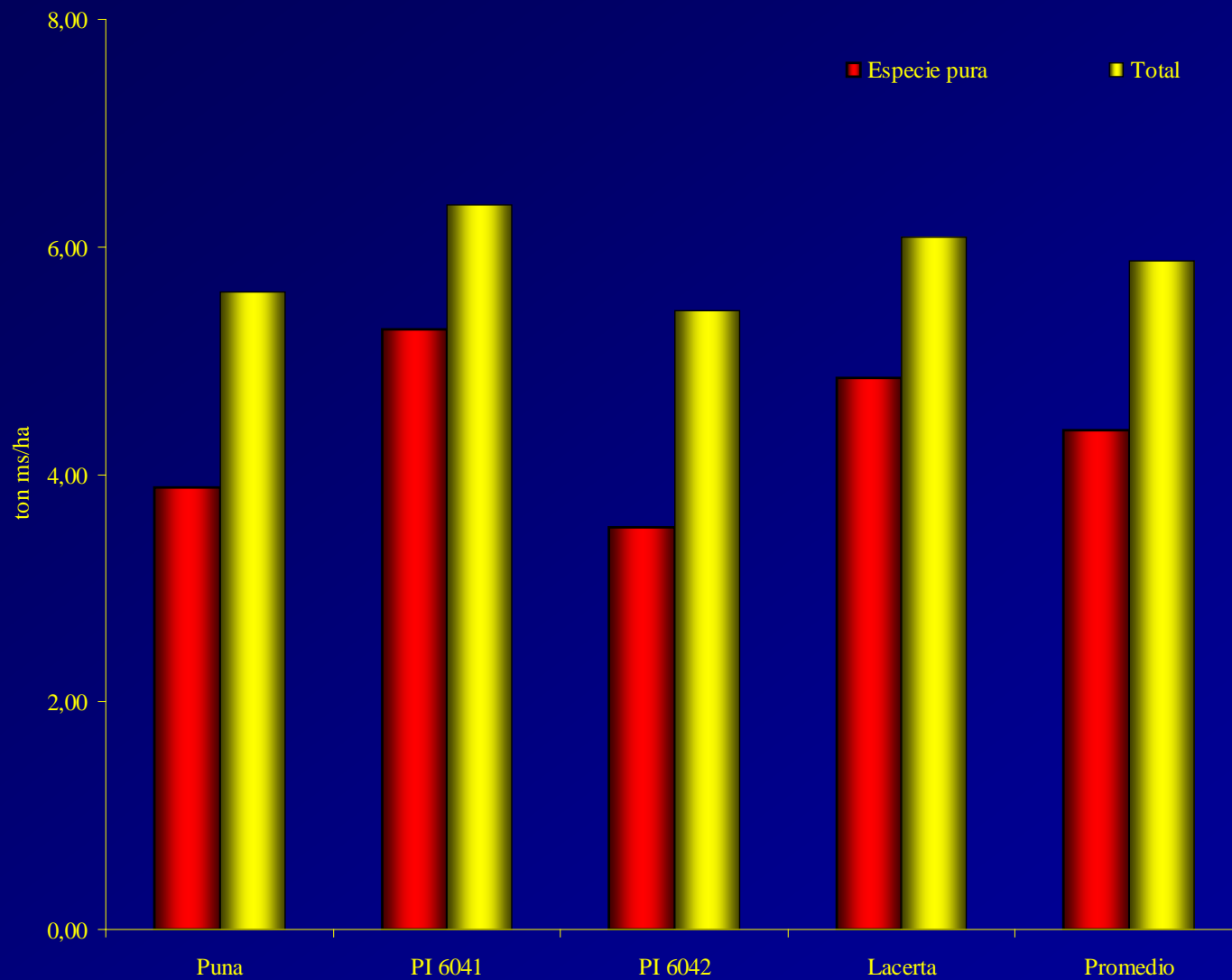
Evaluación de Achicoria



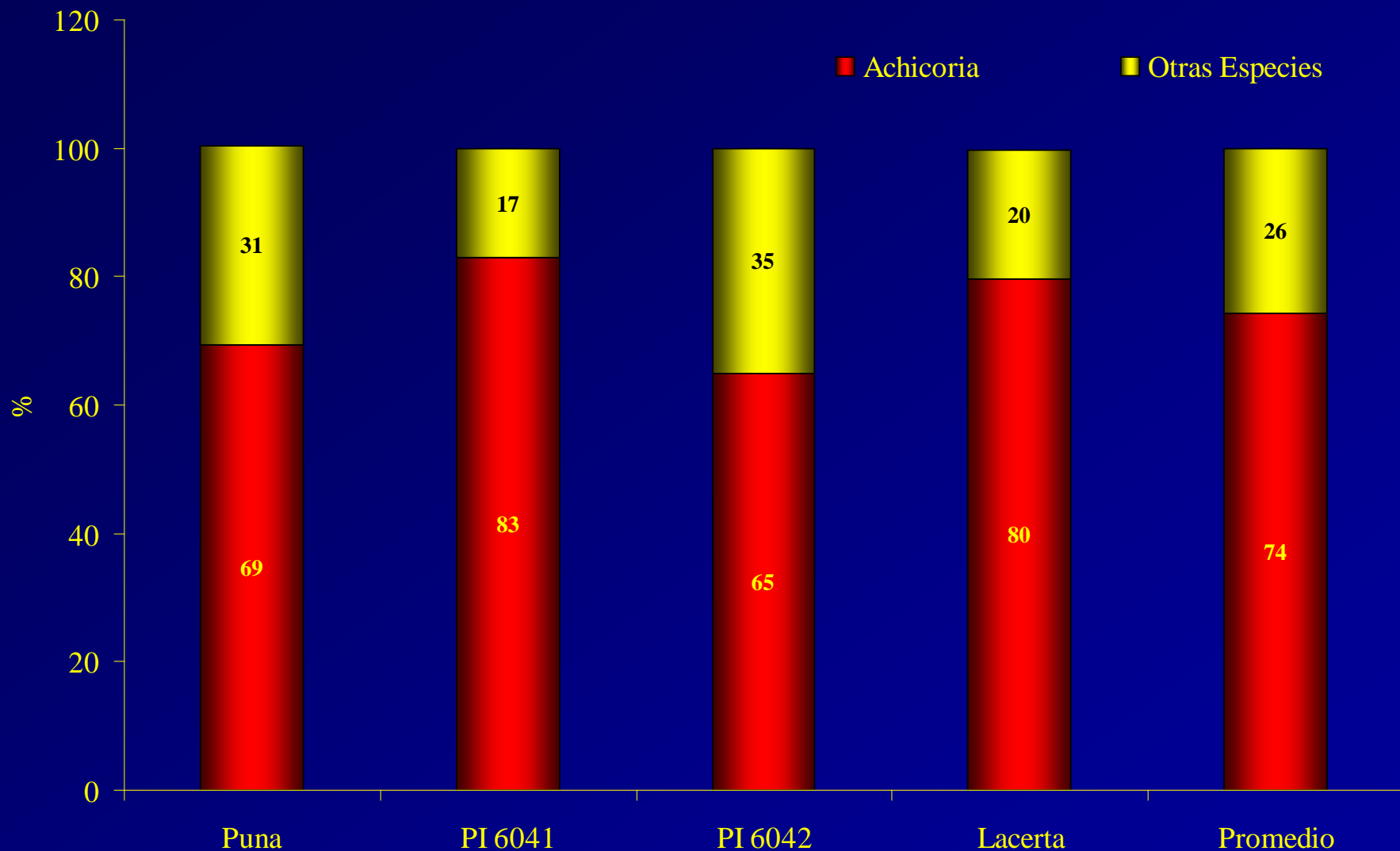
Producción total y especie pura de cuatro cultivares de *Cyborium intybus*.
Estación Experimental Las Encinas, Temuco.
Primera Temporada 2002/03.

| 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 |
| Promedio | 4,39 | | 5,88 | |





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



Composición botánica de cuatro cultivares de *Cichorium 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.**



| Tratamiento | 1995/96 | 1996/97 | Promedio | Acumulado |
|----------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| <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 |
| Promedio | 3,93 | 8,17 | 6,05 | 12,09 |

Producción por temporada y promedio de ocho cultivares de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Bromus stamineus*, *Dactylis glomerata*.

Estación Experimental Maipo, Temuco.

Período 1995 – 1997.

| Especie | Cultivar | 1995/96 | 1196/97 | Promedio | Acumulado |
|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| <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 |
| Promedio | Promedio | 3,93 | 8,12 | 6,03 | 12,05 |

Cultivares de Alfalfa

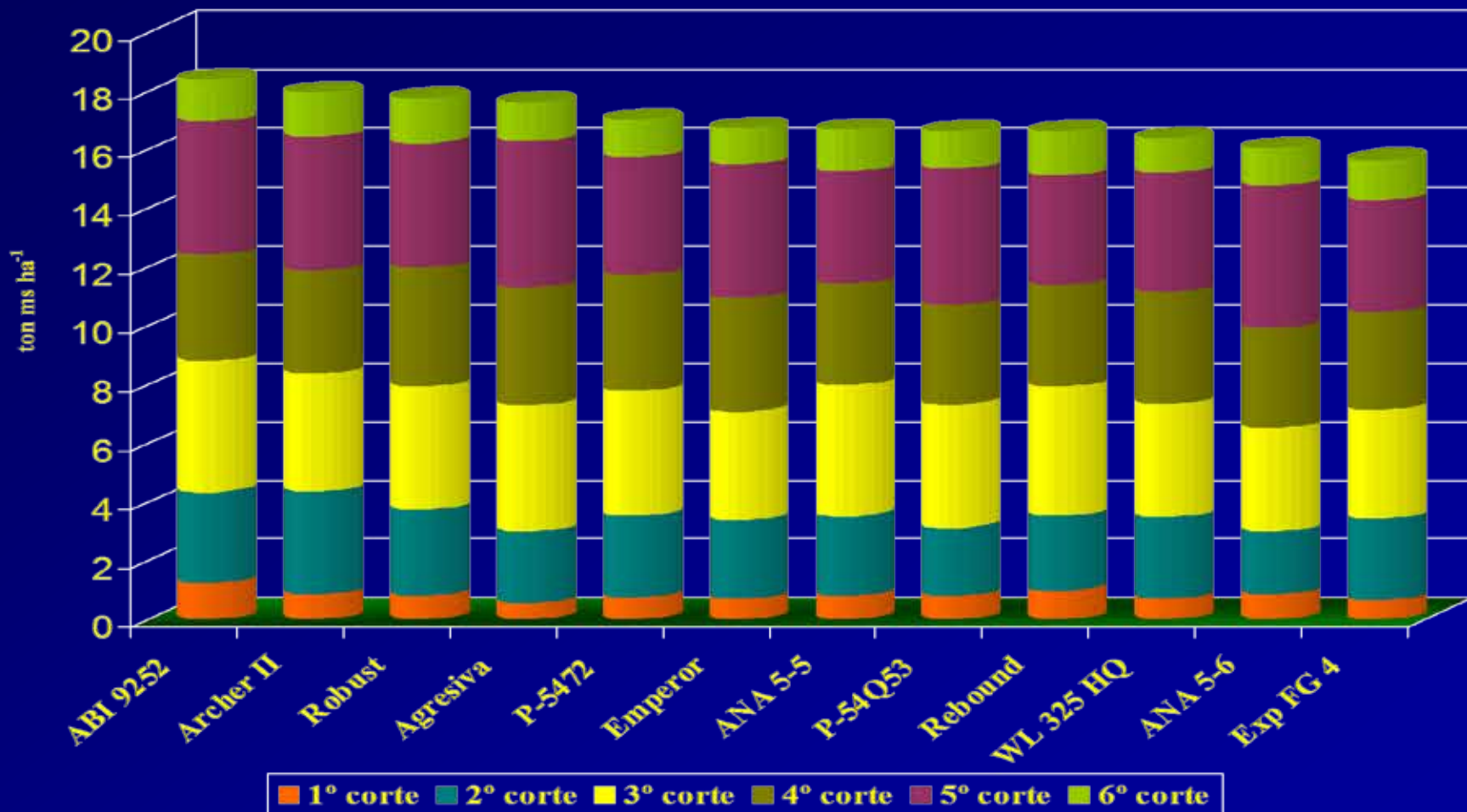


**Producción por temporada y promedio
(ton ms/ha) de 12 cultivares de *Medicago sativa*.
Estación Experimental Las Encinas, Temuco.
Período 1999 - 2003.**



| 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 |
| WL 325 HQ | 2,92 b | 16,02 a | 16,36 bcd | 19,19 a | 13,62 ab | 103 |
| 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 |
| P-5472 | 2,44 cd | 14,42 abc | 16,99 abcd | 18,84 a | 13,17 abc | 100 |
| 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 |
| Promedio | 2,64 | 14,07 | 16,92 | 19,36 | 13,25 | |

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

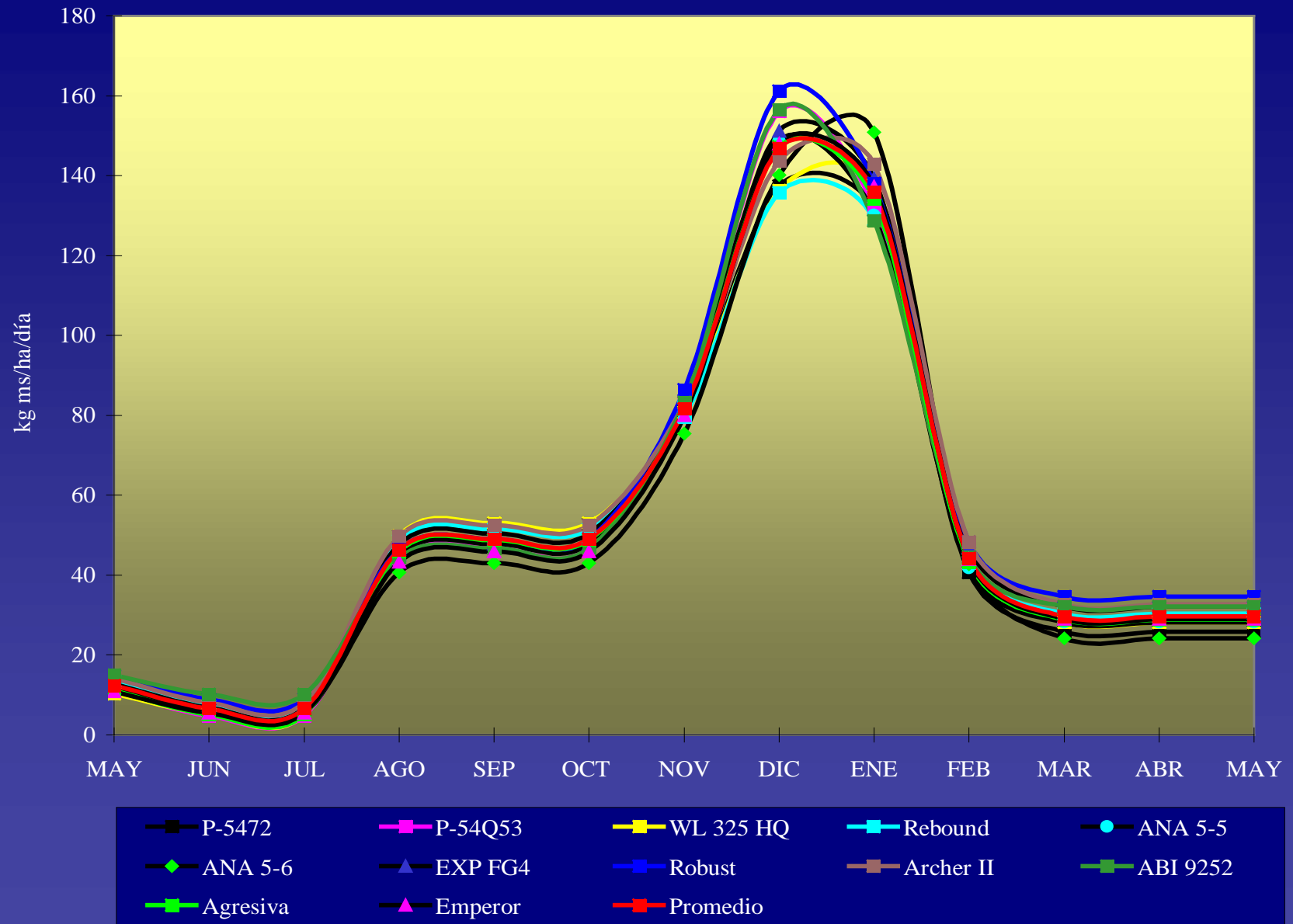


**Producción (ton ms/ha) de 12 cultivares de
Medicago sativa. Estación Experimental Las Encinas,
Temuco. **Cuarta Temporada 2002/03.****

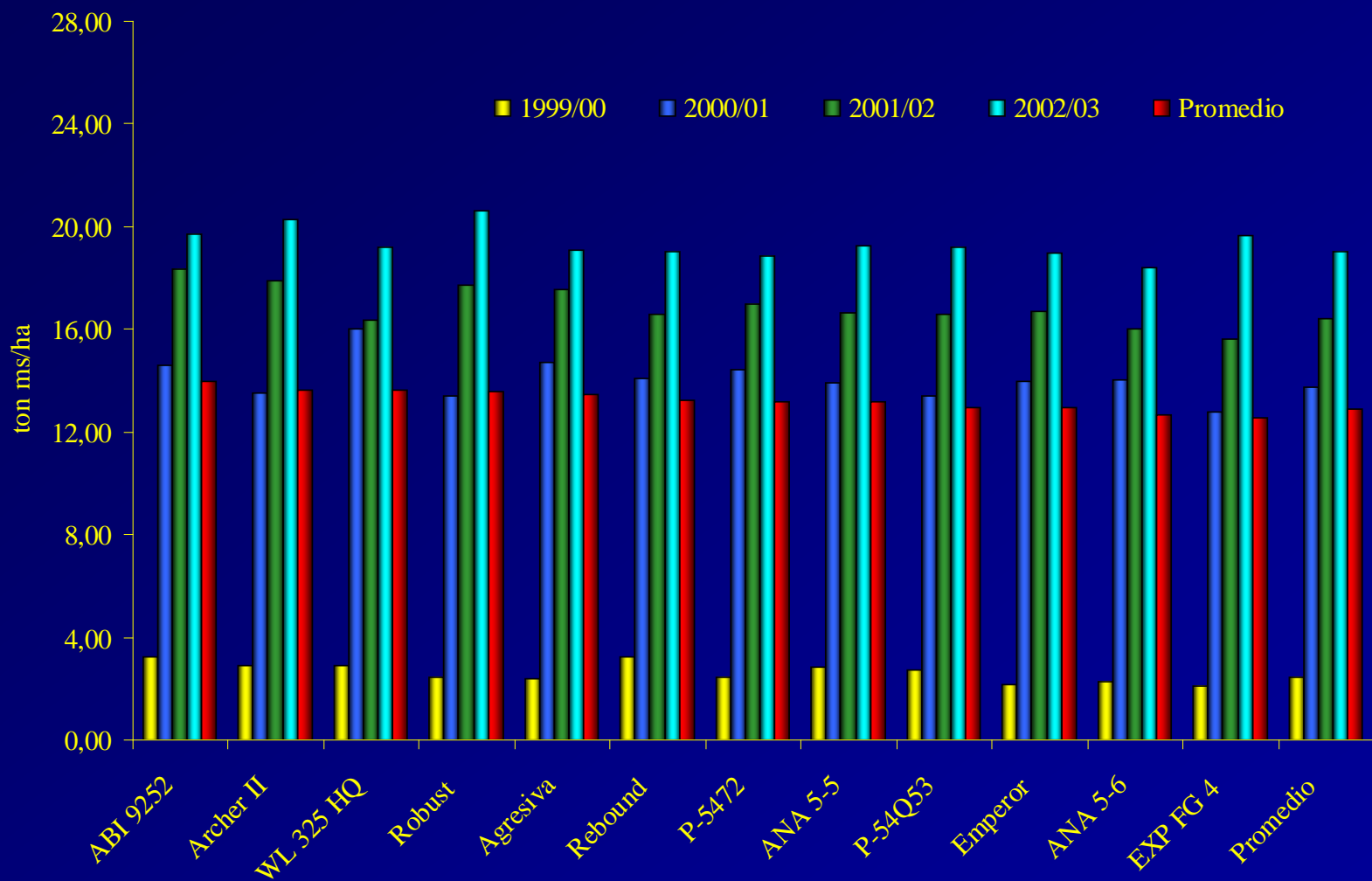
| Cultivar | Acumulada | % |
|------------------|------------------|--------------|
| Robust | 20,64 | 110 |
| Archer II | 20,27 | 108 |
| ABI 9252 | 19,73 | 105 |
| Exp FG 4 | 19,65 | 104 |
| ANA 5-5 | 19,27 | 102 |
| WL 325 HQ | 19,19 | 102 |
| P-54Q53 | 19,18 | 102 |
| Agresiva | 19,09 | 101 |
| Rebound | 19,05 | 101 |
| Emperor | 18,97 | 101 |
| P-5472 | 18,84 | 100 |
| ANA 5-6 | 18,39 | 98 |
| Promedio | 19,36 | 19,36 |



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.**

| Cultivar | Acumulado | % |
|------------------|------------------|------------|
| ABI 9252 | 55,95 | 106 |
| Archer II | 54,61 | 104 |
| WL 325 HQ | 54,49 | 103 |
| Robust | 54,2 | 103 |
| Agresiva | 53,76 | 102 |
| Rebound | 52,96 | 101 |
| P-5472 | 52,69 | 100 |
| 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 |
| Promedio | 51,64 | 98 |



| Cultivar | ton ms/ha | % |
|-------------------------|--------------|------------|
| ANA 6-27 | 23,17 | 112 |
| 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 |
| P-5472 | 20,75 | 100 |
| 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 |
| WL 326 (ANA 5-1) | 18,27 | 88 |
| 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 |
| Promedio | 19,91 | 96 |

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.

| Cultivar | ton ms/ha | % |
|-------------------------|------------------|------------|
| ANA 6-27 | 59,7 | 115 |
| 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 |
| WL 326 (ANA 5-1) | 54,97 | 106 |
| ANA 5-5 | 54,66 | 105 |
| P-5472 | 54,39 | 105 |
| 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 |
| Promedio | 55,39 | 107 |



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 |
| Total | 72 |



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



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



**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



Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera