

Ballica perenne

*Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera*

CLASIFICACIÓN DE LAS BALlicas

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

✓ Festuca

🔥 Lento establecimiento

Tipos de Ballicas

- Perennes

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

PRECOCIDAD

💧 **Período de floración**

- ✓ Fecha de inicio de floración

💧 **Vernalización**

- ✓ Período de frío invernal
- ✓ Base de los macollos

💧 **Fotoperíodo**

- ✓ 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**
-

Cultivares de Ballicas perennes

Floración Intermedia

- **Diploides**

- Impact
- Mongita

- **Tetraploides**

- Napoleón
 - Revielle
 - Calibra
-

Clasificación de las ballicas según el período de floración

🔹 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 Tardía

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

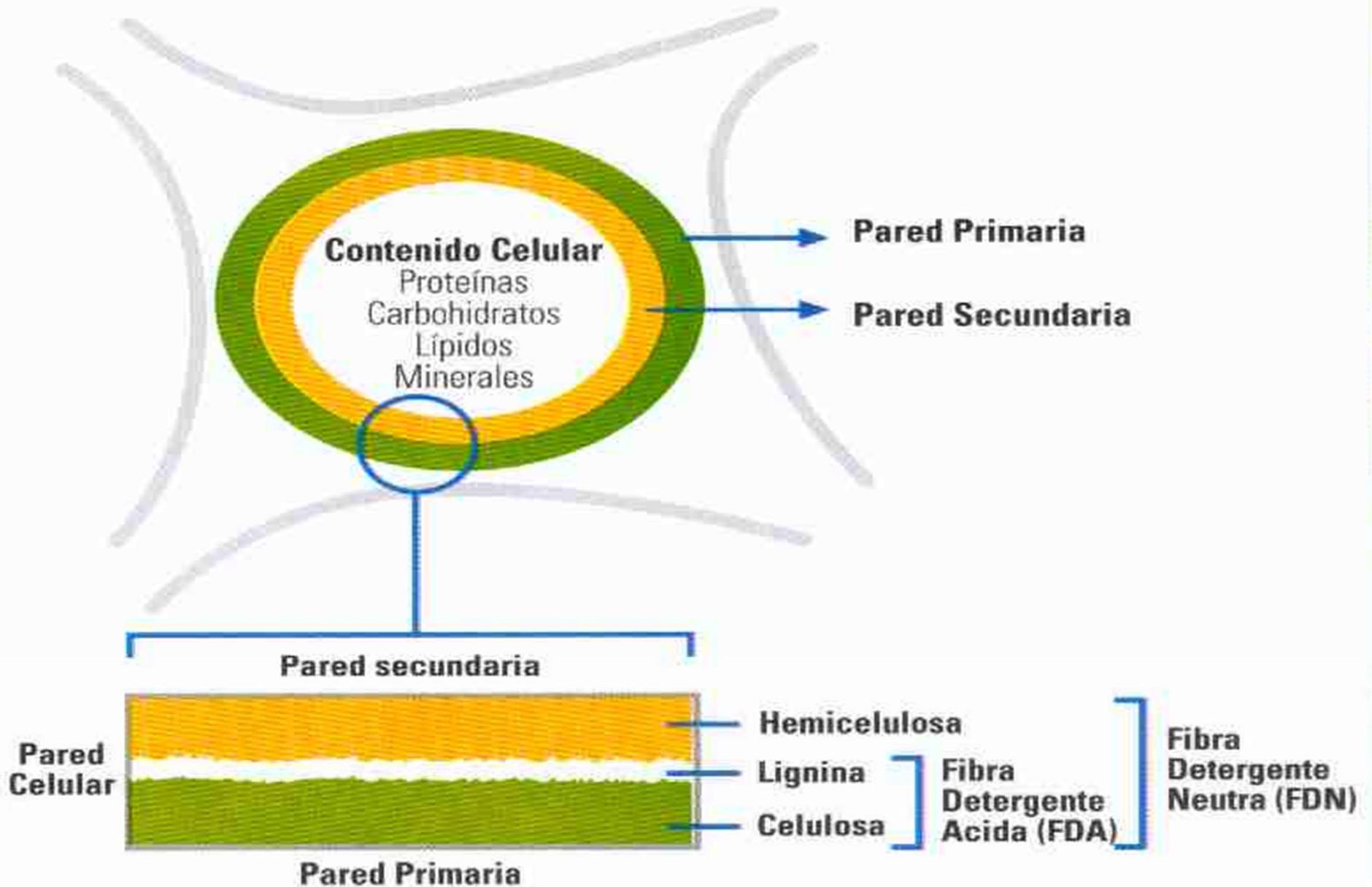
Fecha de Inicio de Floración Cultivares de Ballicas Perennes

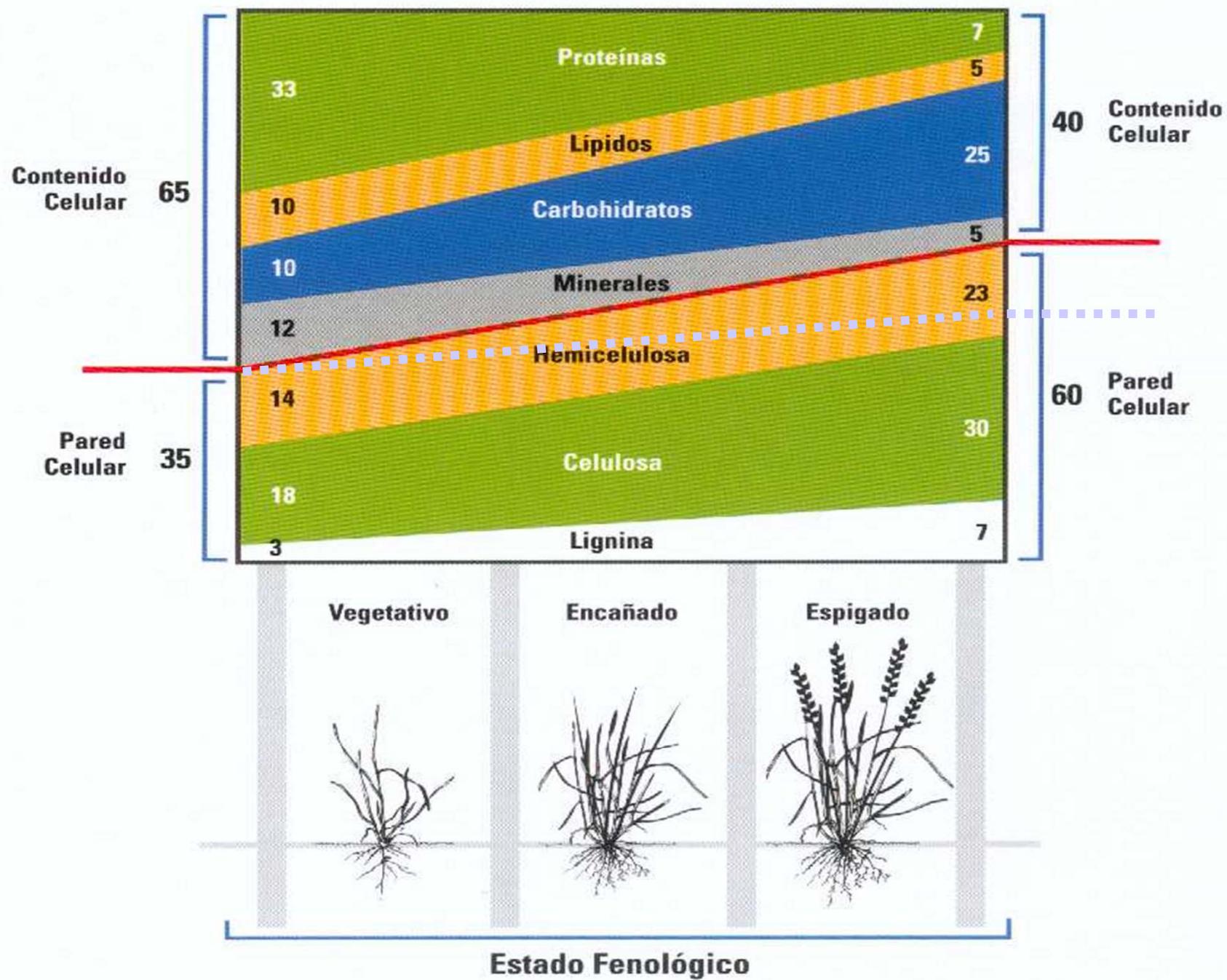
Fecha Inicio Floración Cultivar

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

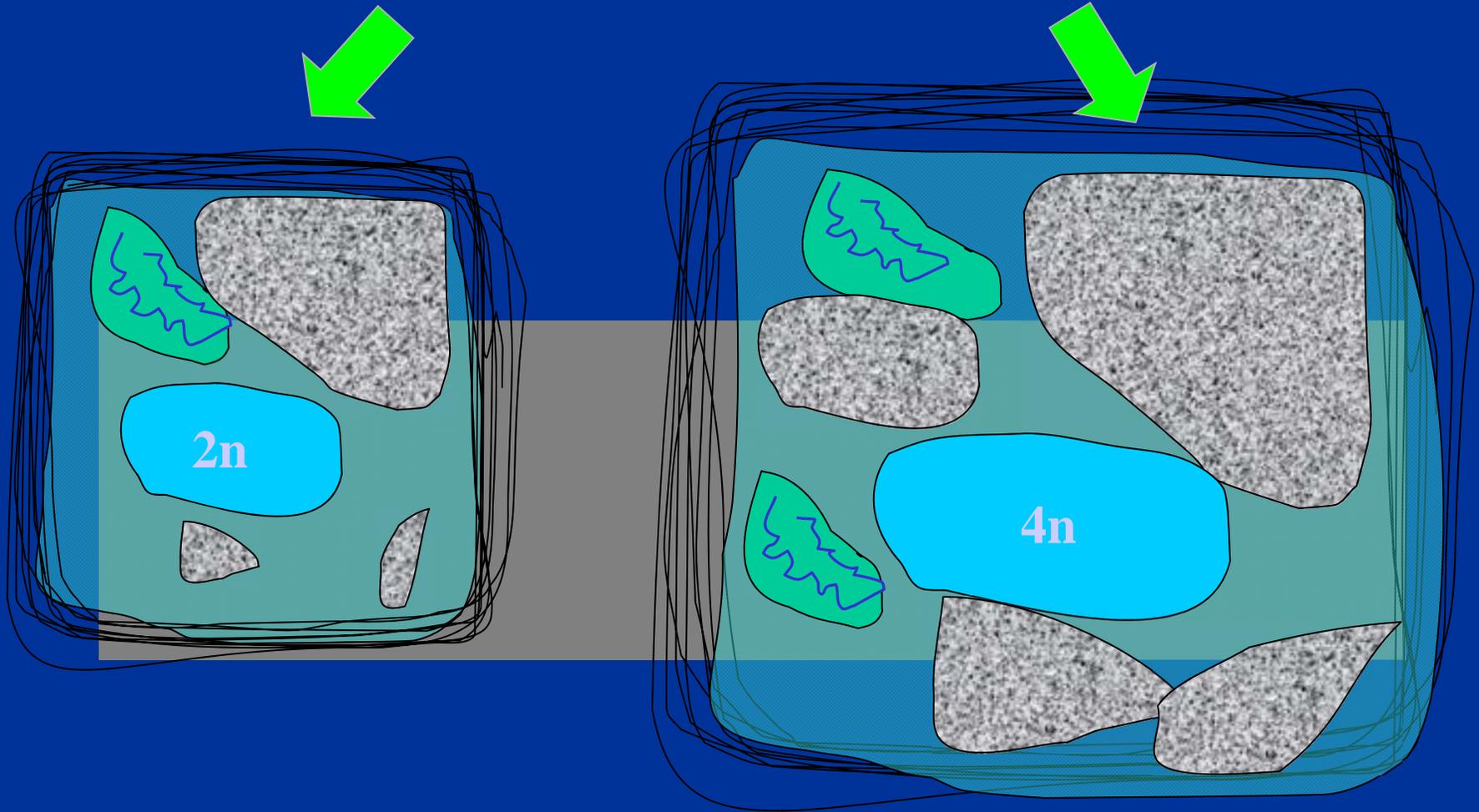


Reducción FDN





Diploide vs Tetraploide



- **Aumenta valor nutritivo, palatabilidad y consumo**
- **Mejora compatibilidad con Trébol Blanco**

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**

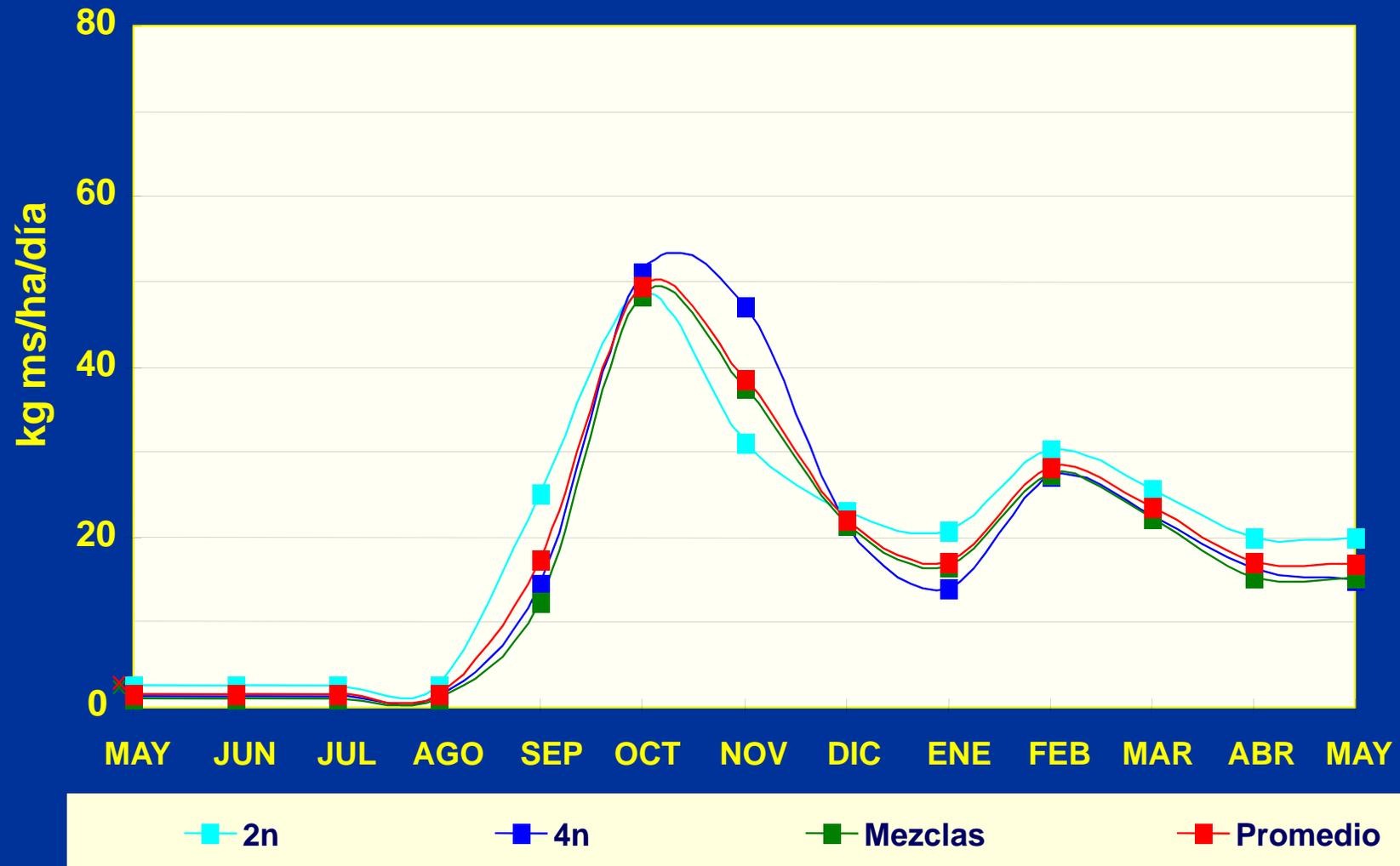
- Napoleon
- Elgon
- Rosalin
- Sambin
- Calibra

- **Con Hongo Endófito**

- Anita
 - Quartet
 - Nevis
-



Tasa de Crecimiento Diario Promedio de *Lolium perenne* (kg ms/ha/día) Universidad de La Frontera, Temuco, Temporada 1998-1999



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



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

Cultivar	0 μM Al	200 μM 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

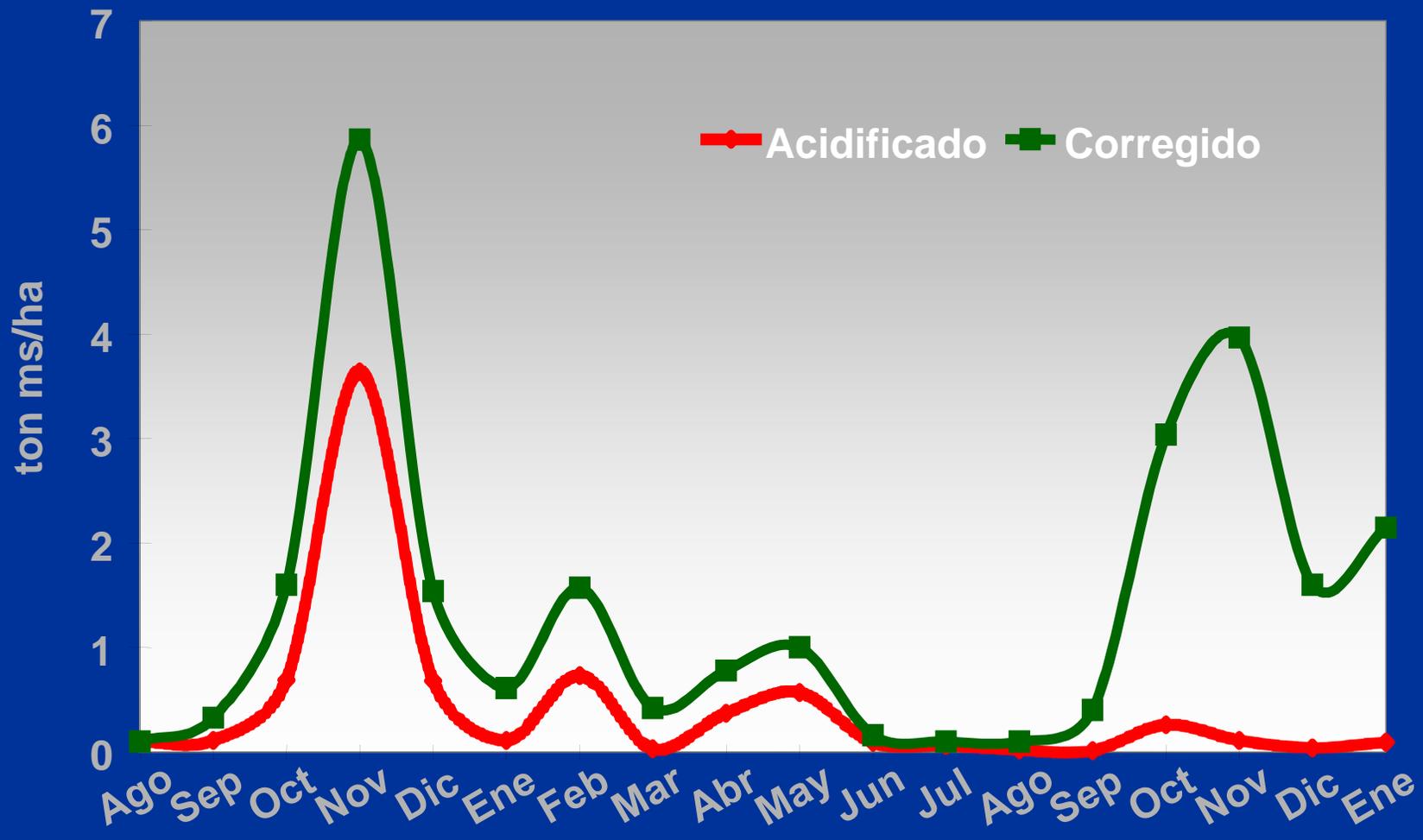
Cultivar	1 ton Cal	3 ton Cal
Jumbo	1.0	12.0
Nui	17.0	12.0
Marathon	1.0	11.0
Solo	2.0	14.0
Embassy	9.0	8.0
Vedette	0	3.0
Promedio	5.0	10.0

Efecto del encalado en 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

Fuente: Demanet y Mora, 1996

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



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



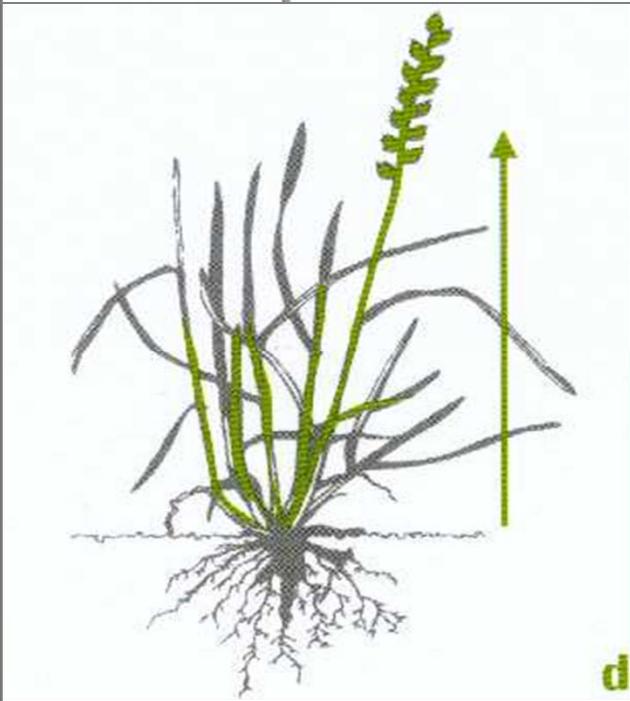
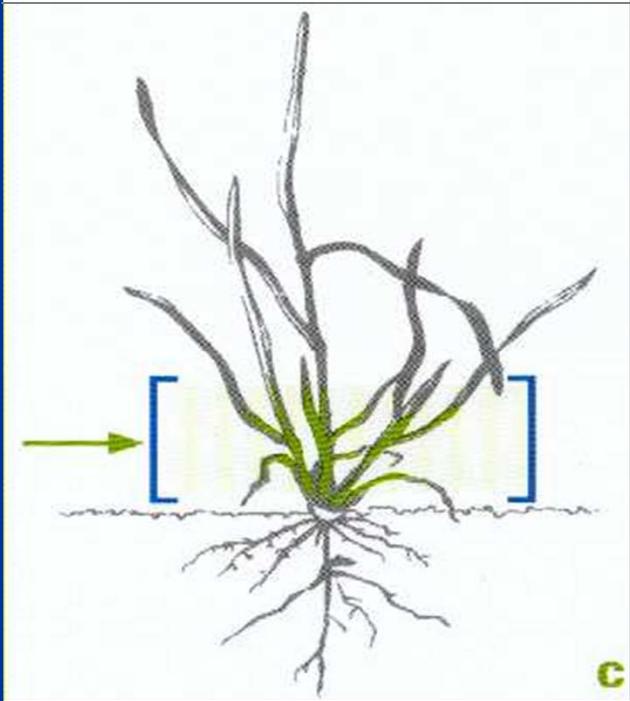
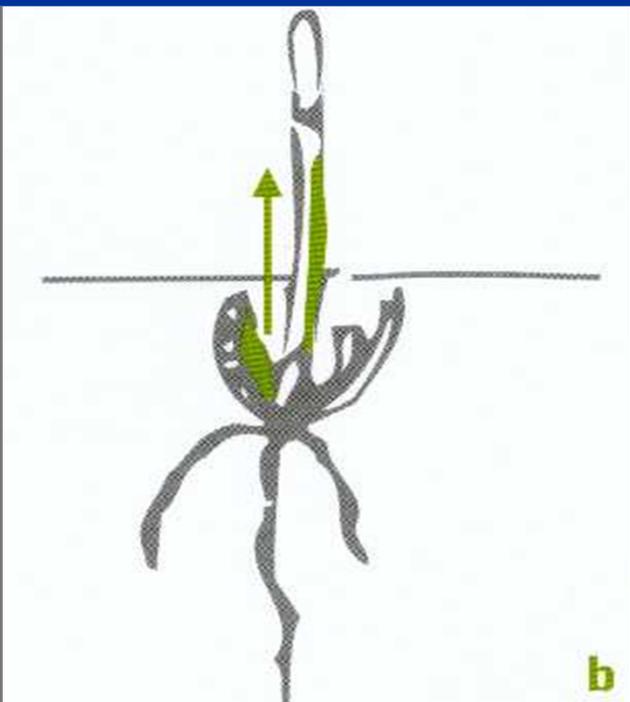
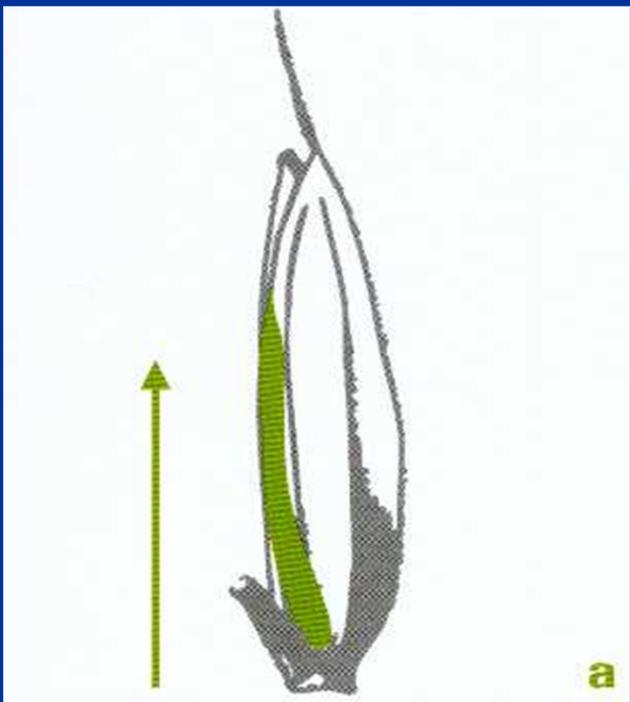
Causas de la Presencia de *Listronotus bonariensis*

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

¿Que Hacer Cuando Existe *Listronotus bonariensis*?



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



*Los tres
compuestos más
importantes que
produce son:*

*Peramina
Ergovalina
Lolitre B*

- **PERAMINA**

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

- **ERGOVALINA**

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

- **LOLITREM B**

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

Selección de endófitos naturales con bajo nivel de lolitrem y ergovalina

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

Efecto del Uso de Cultivares con Hongo Endófito en la Producción de *Lolium perenne*.

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

Fuente: Demanet, 1996

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

Lolium perenne AR1
Estación Experimental Las Encinas. Octubre, 2002



Control biológico de *Listronotus bonariensis*

Avispa *Microctonus hyperodae*



Mezcla de Cultivares

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

Ventajas del Uso de Mezcla de Cultivares

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

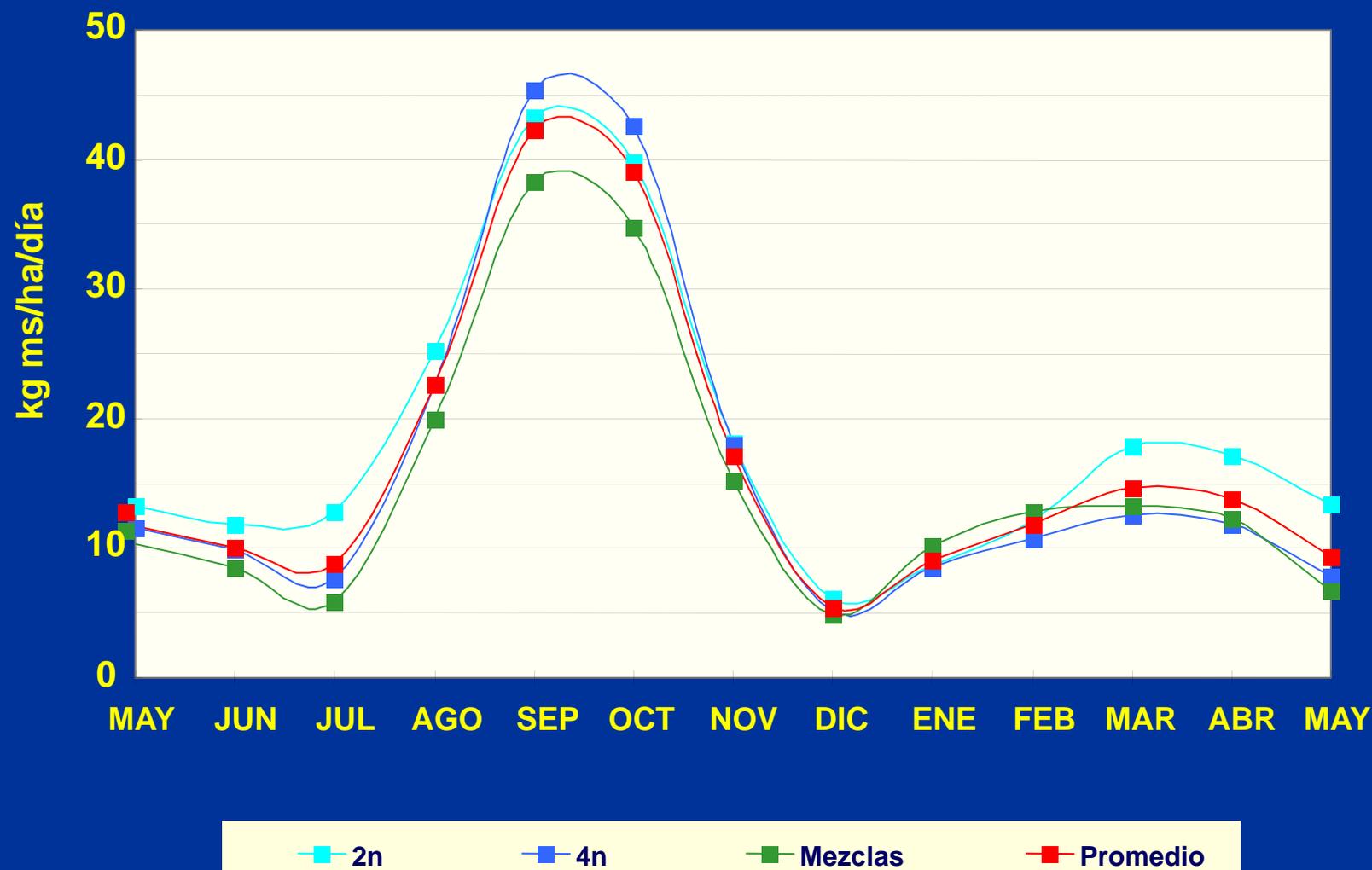
Cuidados en el Uso de Mezcla de Cultivares

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

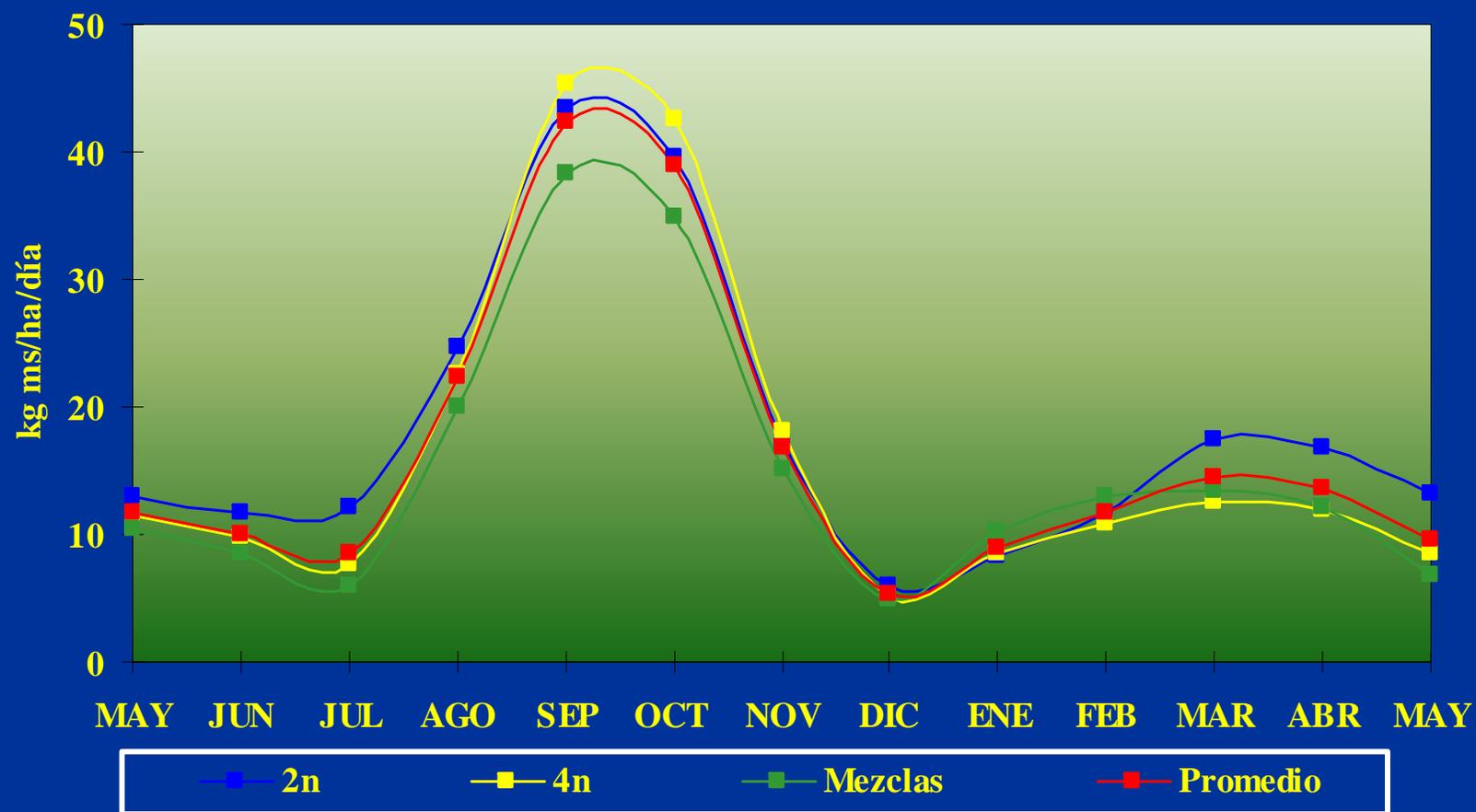
Problemas de las Mezcla de Cultivares

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

Tasas de crecimiento diario promedio de
Lolium perenne (kg ms/ha/día).
Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 1999/00.



Curva de Crecimiento promedio de Cultivares *Lolium perenne* 2n, 4n y sus mezclas Estación Experimental Las Encinas, Temuco



Fuente: Demanet, 2002

Asociación *Lolium perenne* 2n + *Trifolium repens*



Asociación *Lolium perenne* 2n + *Trifolium repens*



¿Exceso de Trébol blanco?

Pastoreo o Mecanización



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

Cultivar	1 ton Cal	3 ton Cal
-----------------	------------------	------------------

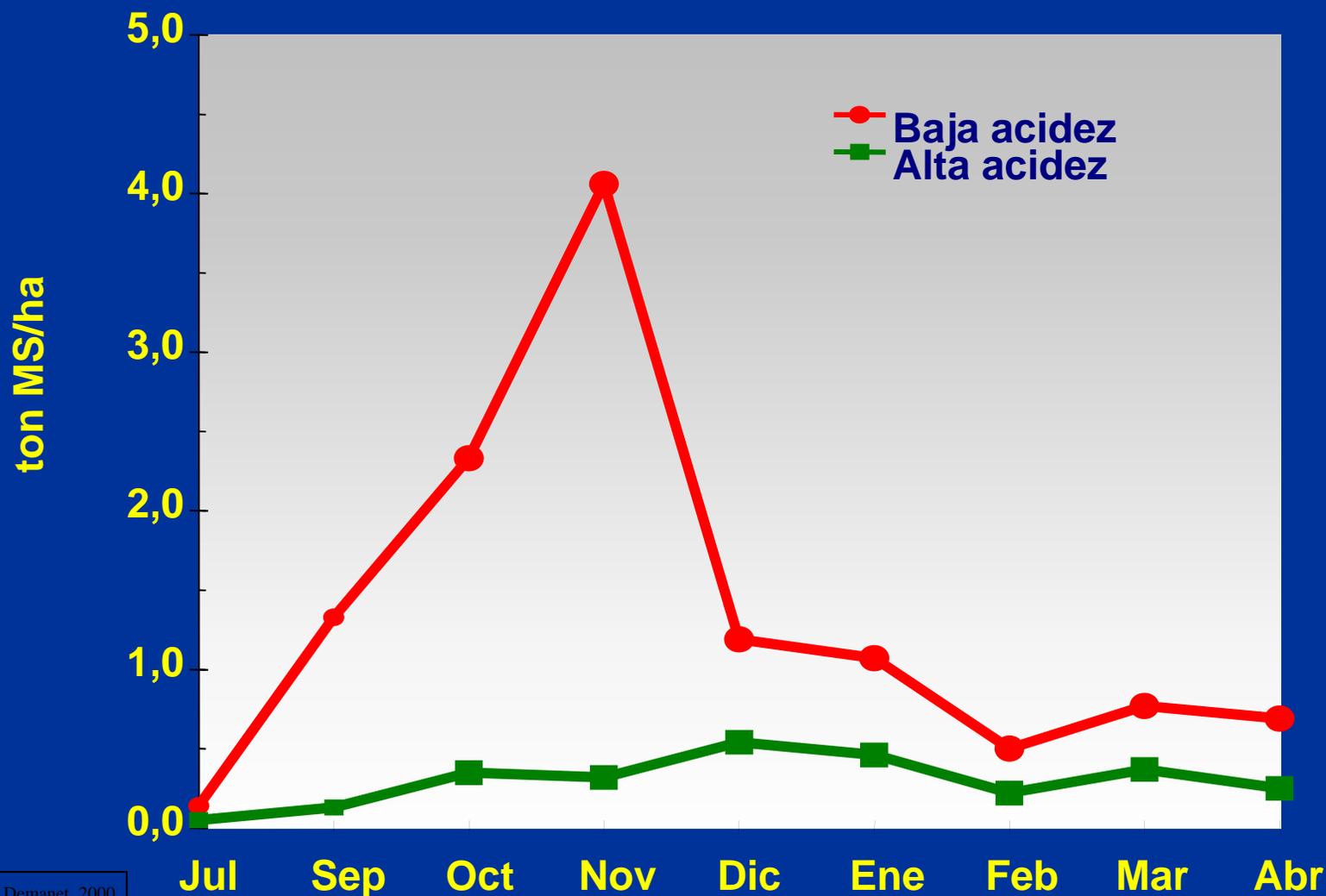
Tama	7.0	7.2
-------------	------------	------------

Concord	10.0	16.0
----------------	-------------	-------------

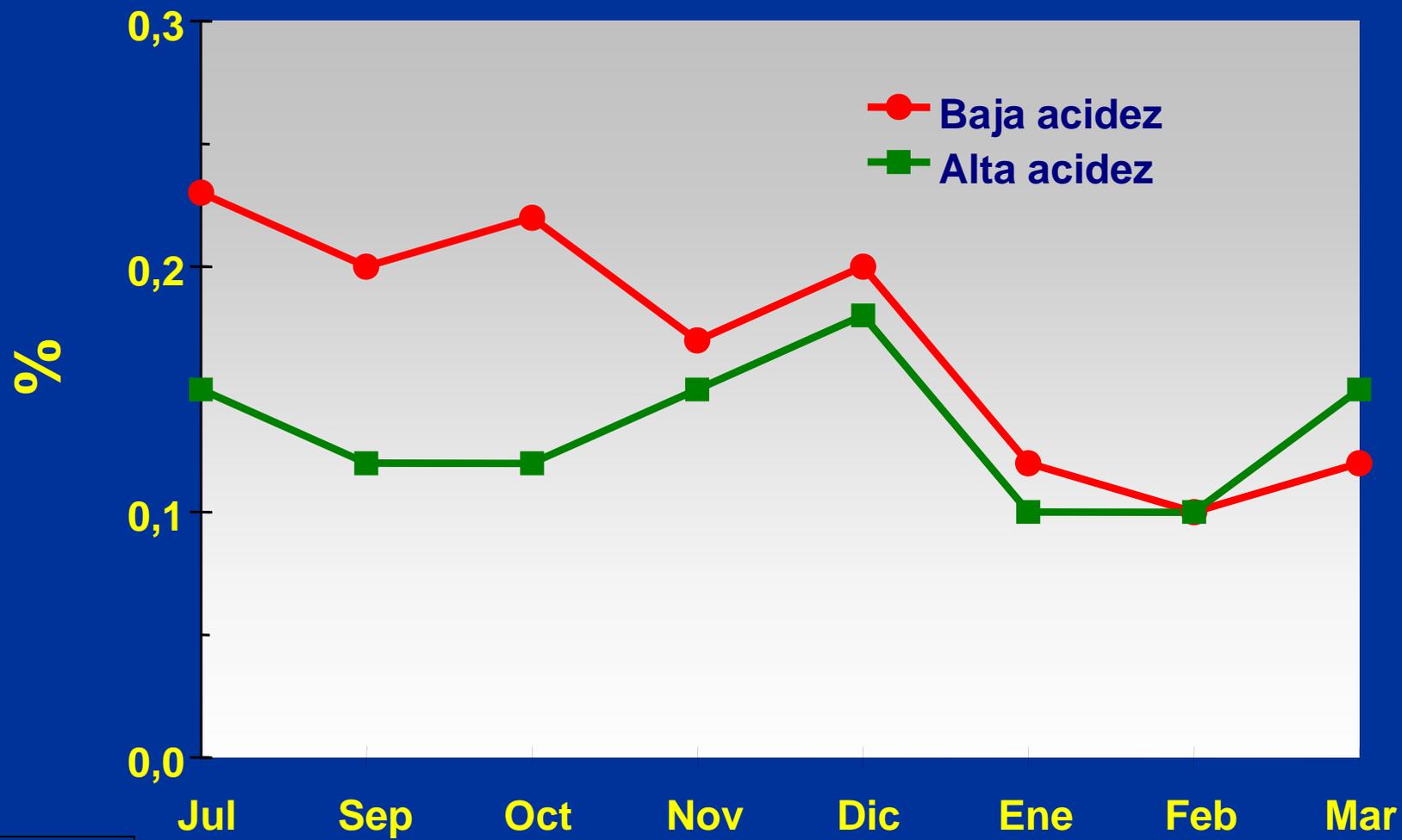
Tetrone	0.0	13.0
----------------	------------	-------------

Promedio	5.7	12.1
-----------------	------------	-------------

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



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



Dactylis glomerata + Festuca arundinacea + Lolium perenne
Asociado a Trifolium repens
Estación Experimental Las Encinas. Octubre, 2002



Primera Temporada



Lolium hybridum : *Lolium multiflorum* x *Lolium perenne*

14 16:10

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.

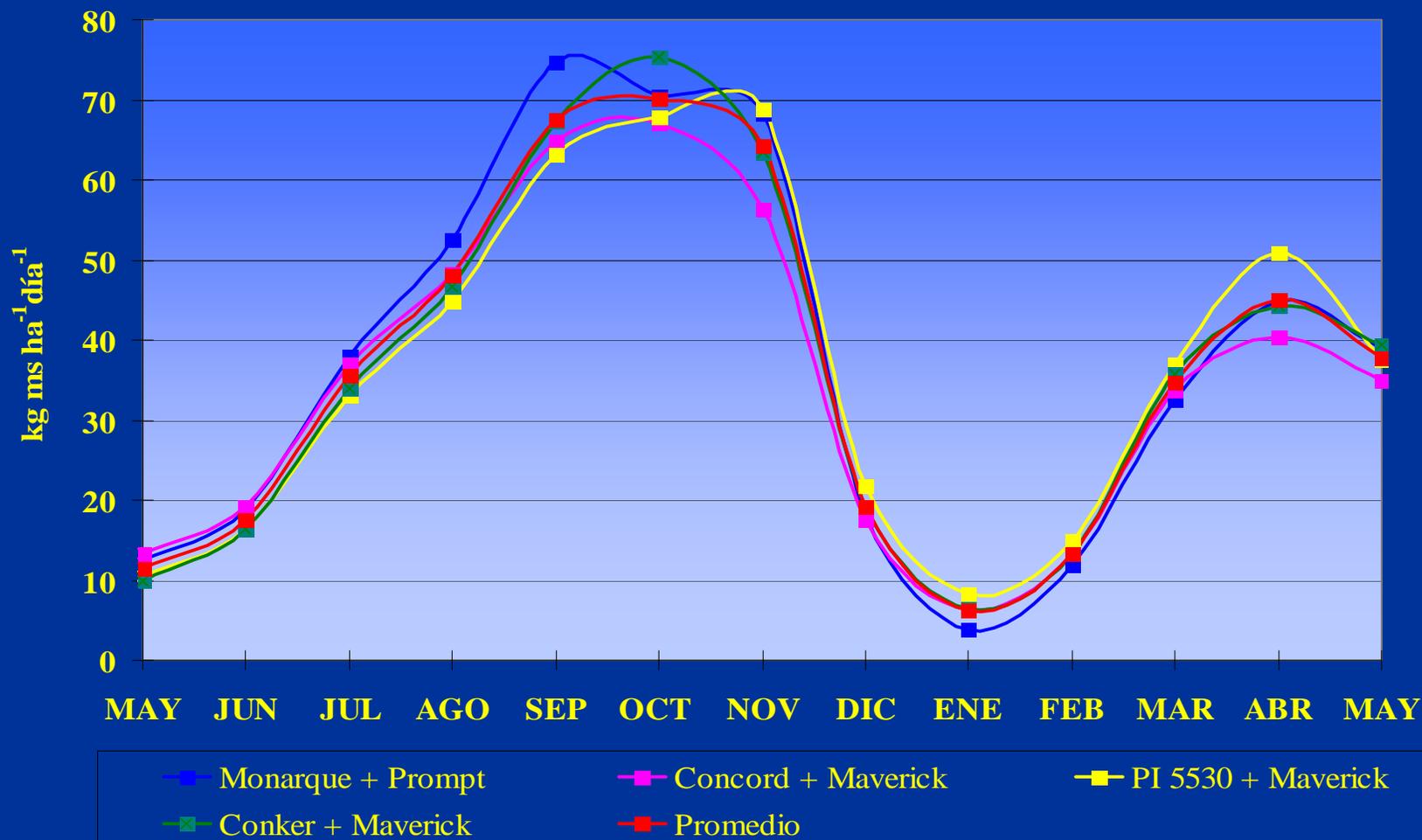
**Contribución porcentual por temporada a la producción total de tres años de cinco cultivares de ballica híbrida.
Estación Experimental Las Encinas. Temuco. 1998 –2001.**

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.



Tasas de crecimiento de mezclas *Lolium multiflorum* y *Lolium hybridum*. Estación Experimental Las Encinas, Universidad de La Frontera. Temuco. Tercera Temporada 2001/02.



Fuente: Demanet, 2002

Ballica perenne

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera