



# Manejo y siembra de pasturas

Capacitación Operadores  
Programa SIRSD-S INDAP  
Precordillera

Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera

Temuco, 17 de Noviembre de 2015

# *Temario*

- ✓ *Introducción*
- ✓ *Mezcla de especies*
- ✓ *Nutrición vegetal*
- ✓ *Especies forrajeras*
- ✓ *Especies suplementarias*
- ✓ *Manejo pastoreo*



1

***Introducción***

# ***Praderas naturales***

- ✓ ***Polifíticas***
- ✓ ***Alta estacionalidad***
- ✓ ***Producción variable entre años***
- ✓ ***Calidad diversa***




- ✓ *Hypochoeris radicata* L.
- ✓ *Plantago lanceolata* L.
- ✓ *Leontodon nudicaulis* (L.)
- ✓ *Prunella vulgaris* L.



- ✓ *Echium vulgare*
- ✓ *Taraxacum officinale* W.
- ✓ *Rumex acetocella* L.
- ✓ *Achillea millefolium* L.



- 
- ✓ *Anthoxanthum odoratum*
  - ✓ *Agrostis capillaris*
  - ✓ *Arrhenatherum eliatum* var. *bulbosum*
  - ✓ *Briza minor*
  - ✓ *Avena fatua*





*Las praderas naturales se ubican en un paisaje muy fragmentado y de baja productividad*

**Rendimiento promedio de praderas naturalizadas en diferentes áreas agroecológicas de la zona de transición de mediterránea a templada.**

Fuente: Demanet & Contreras (1988).

---

<b>Área Agroecológica</b>	<b>Ton MS/ha</b>
<b>Secano Costero</b>	<b>1.7 - 2.0</b>
<b>Secano Interior</b>	<b>0.6 - 0.8</b>
<b>Llano Central</b>	<b>2.0 - 3.0</b>
<b>Precordillera</b>	<b>2.0 - 4.0</b>

---



















✓ *Hylamorpha elegans* (B.)

*(Pololo verde)*

✓ *Phytoloema hermanni* G.

*(Pololo café)*

***¿Existe control biológico  
sobre las larvas de estos  
insectos insectos?***

*El nematodo **Pristionchus sp.**,  
puede actuar con parásito  
facultativo o saprofito  
oportunista pero no como  
entomopatógeno*

*Aguilera et al. (2001)*  
demostró que el  
nematodo *Pristionchus*  
*sp.*, tiene un grado de  
parasitismo de 4,5% en  
*H. elegans* y solo un 0,7%  
en *P. hermanni*



***Metarhizium anisopliae* var.  
*anisopliae*, hongo  
entomopatógeno que permite  
el control de larvas de gusano  
blanco**

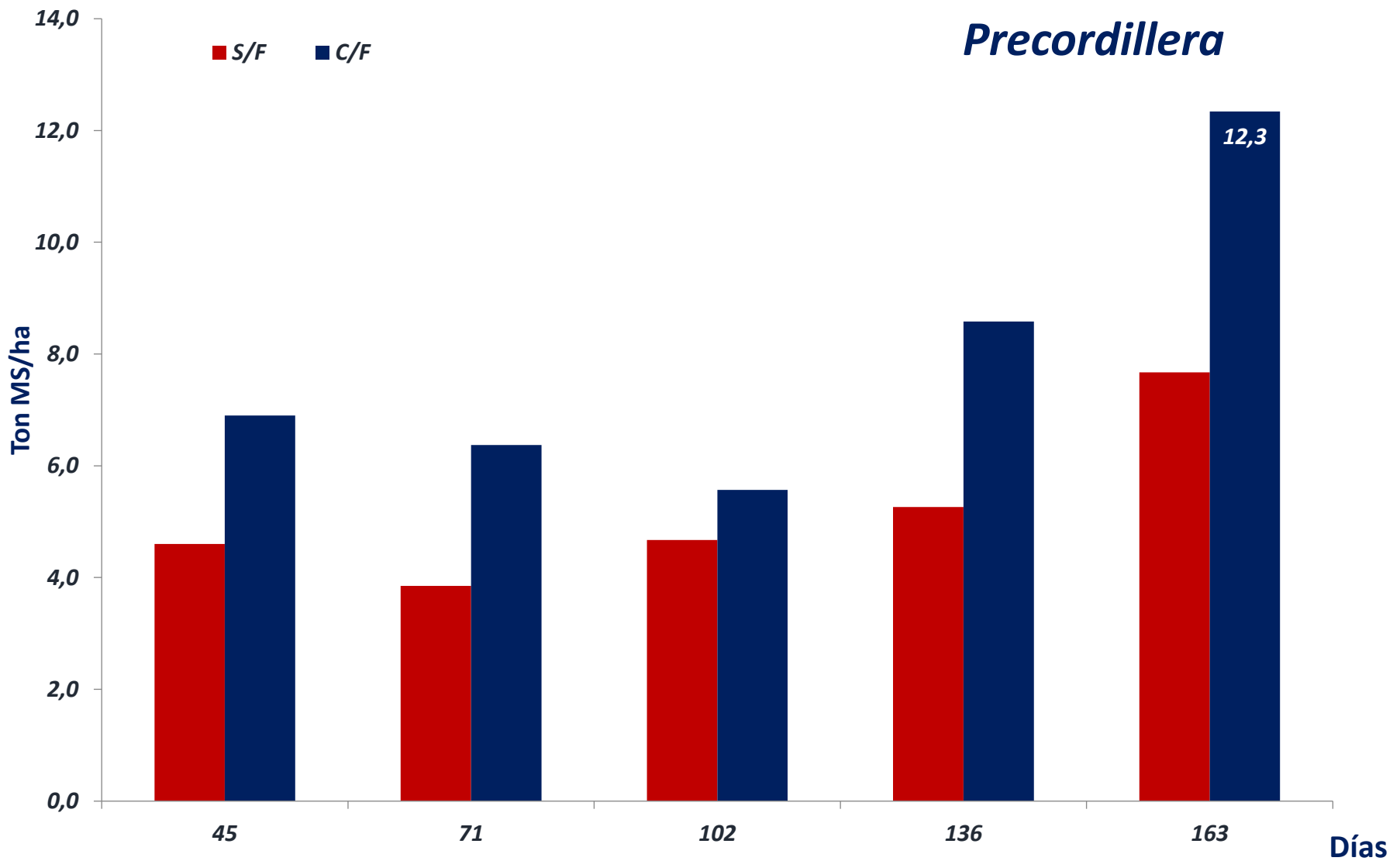
***Metarhizium anisopliae* var.  
*anisopliae*, hongo  
entomopatógeno que permite  
el control de larvas de gusano  
blanco**

*En Chile, antecedentes de 1952, señalan que en condiciones de campo, **Metarhizium** puede producir mortalidad de hasta un 50% de la población de larvas de *H. elegans* (Olalquiaga y Cortés, 1952).*









***Efecto de la Época de Rezago en el rendimiento de la Pradera naturalizada  
Cuarcautin, Región de La Araucanía.***





**Enero, 2015**





**Agosto, 2015**



**Enero, 2015**



A high-angle, close-up photograph of a lush green field. The vegetation is dense and appears to be a mix of grasses and broadleaf plants, possibly a cover crop or a young pasture. The colors range from vibrant green to a slightly darker, more muted green, suggesting different species or stages of growth. The texture is varied, with some plants having long, thin blades and others having broader, more rounded leaves. The overall appearance is that of a healthy, well-maintained field.

**Agosto, 2015**





*Pastura polifítica permanente*





*Intentemos entender porque nos sucede  
esto con nuestras pasturas*



A photograph showing a degraded pasture. The ground is covered with a mix of green plants, including some with yellow and white flowers, and a large amount of dry, brown grass and twigs. The overall appearance is that of a field that has lost its original vegetation and is in a state of decline.

*Porque lo que sembramos termina en el corto plazo en una pastura degradada*



2

*Mezcla de especies*







***La mezcla de especies tiene  
por objetivo lograr la  
perfecta complementación  
entre sus componentes***



***Desarrollar a través  
de un proceso  
sinérgico pasturas  
polifíticas estables y  
persistentes***



***La arquitectura de  
las especies  
componentes debe  
ser armónica***



***Las tasas de  
crecimiento de cada  
componente no debe  
tener puntos extremos***



***¿Cuál ha sido la mezcla  
mas utilizada por el  
programa en sus 15  
años de existencia?***



---

***Especie***

***Longevidad***

***Arquitectura***

---

***Ballica cv. Tama***

***Anual***

***Erecta***

***Trébol rosado cv. Quiñequeli***

***Tri anual***

***Erecta***

***Ballica cv. Nui***

***Perenne***

***Achaparrada***

***Trébol blanco cv Huia***

***Perenne***

***Rastrero***

---



***¿Existe armonía en  
esta mezcla?***



*No es armónica pero el programa ha tenido mucho éxito en la producción del año de establecimiento*



***Los productores han  
sentido que se les ha  
solucionado el  
problema de  
abastecimiento de  
forraje***

*Desafortunadamente  
no tuvo la **persistencia**  
que el programa  
hubiese querido*



*Al menos **cinco años**  
con las especias  
permanentes que  
fueron sembradas*

***En algunos lugares de buena fertilidad, buen manejo de pastoreo y verano templado parte de la mezcla sobrevivió***



***Pero con mucha  
dificultad, mas aun si  
se considera que no  
tuvo una adecuada  
fertilización de  
mantención***

***La agresividad de las  
especies de rotación  
impidieron el  
desarrollo de las  
especies perennes***



***La consecuencia es la colonización de la pastura por especies agresivas y muy adaptadas a ambientes hostiles***

***¿Qué se observa en  
verano?***















*¿Y que se  
observa en  
primavera?*



















***La pastura de  
pastoreo y  
conservación de  
forraje***













*En las mejores áreas de siembra  
terminó siendo este pastizal  
polifítico*



*¿Que se debe  
entender por una  
Mezcla Armónica?*



# *Mezclas de pastura anual*

---

<i>Especie</i>	<i>Longevidad</i>	<i>Arquitectura</i>
----------------	-------------------	---------------------

---

<i>Avena</i>	<i>Anual</i>	<i>Erecta</i>
--------------	--------------	---------------

<i>Ballica anual</i>	<i>Anual</i>	<i>Erecta</i>
----------------------	--------------	---------------

---



# *Mezclas de pastura rotación*

---

*Especie*

*Longevidad*

*Arquitectura*

---

*Ballica bianual*

*Bianual*

*Erecta*

*Trébol rosado*

*Tri anual*

*Erecta*

---



# *Mezclas de pastura permanente*

---

*Especie*

*Longevidad*

*Arquitectura*

---

*Ballica perenne*

*Perenne*

*Achaparrado*

*Trébol blanco*

*Perenne*

*Rastrero*

---

# *Mezclas de pastura permanente*

---

*Especie*

*Longevidad*

*Arquitectura*

---

*Festuca*

*Perenne*

*Achaparrado*


*Trébol subterráneo*

*Resiembra*

*Rastrero*

---





*Es adecuado hacer la  
mezcla Ballica perenne +  
Trébol rosado*

***No es armónica***



# *Mezclas de pastura polifítica*

---

*Especie*

*Longevidad*

*Arquitectura*

---

*Ballica perenne*

*Perenne*

*Achaparrada*

*Trébol rosado*

*Tri anual*

*Erecta*

---

***Los agricultores la  
pueden sembrar pero  
el resultado final  
siempre es el mismo***



*Año 1*





**Año 2**





*Año 3*





**Año 4**





# Año 5





# Año 5





***La competencia inter  
específica impidió el  
desarrollo de la  
pastura permanente***



***¿Qué debemos hacer?***



***1.- Seguir con nuestro sistema y aceptar que la pastura tendrá una baja longevidad***

***II.- Sembrar pasturas  
de rotación en potreros  
diferentes a los que se  
siembran pasturas  
permanentes***



✓ ***Ballica bianual +  
Trébol rosado***

✓ ***Ballica perenne +  
Trébol blanco***

✓ ***Ballica anual + Avena***

✓ ***Festuca + Trébol  
subterráneo***



✓ ***Ballica bianual + Avena +  
Trébol rosado***

✓ ***Festuca + Pasto ovillo +  
Ballica perenne + Trébol  
blanco***

*Son diversas las  
opciones pero lo que  
debe prevalecer es la  
armonía entre las  
especies y cultivares*



***Los productores deben tener pasturas diversas que les permitan desarrollar pastoreo y conservación de forraje***

✓ ***Ballica bianual + Avena + Trébol rosado***

✓ ***Pastoreo invernal***

✓ ***Conservación de forraje***



✓ ***Festuca + Pasto ovillo +  
Ballica perenne + Trébol  
blanco***

✓ ***Pastoreo todo el año***

✓ ***A partir del año 3 posible  
conservación del excedente***

***Nuestro compromiso  
con la pequeña  
agricultura debe ir mas  
allá de la elaboración  
de un plan de manejo***



***Debe considerar la  
planificación de su  
sistema productivo de  
acuerdo a sus  
requerimientos***

***Requerimientos  
técnicos, económicos,  
y humanos***



***No todos los  
productores están en  
condiciones de tener  
paraderas  
permanentes***

***Sin embargo todos  
pueden tener  
pasturas de rotación,  
anuales, bianuales o  
trianuales***



***Seguir mezclando los tipos de pasturas es aumentar el desconcierto y crear falsas expectativas***

***Las mezclas  
denominadas tiro a la  
bandada fueron, son y  
serán una mala  
práctica agronómica***



***Sólo se traducen en un mayor costo de producción y generan una ilusión de futuro que en la práctica es inexistente***

***¿Cómo puedo  
transitar de una  
pastura de rotación a  
una permanente?***



***Corrigiendo los  
factores limitantes y  
educando a las  
productores***

- ✓ ***Corregir la acidez del suelos***
- ✓ ***Escoger las pasturas adecuadas para la zona***
- ✓ ***Desarrollar un programa de nutrición vegetal acorde al productor***
- ✓ ***Educar en manejo de pastoreo***



*Sin corrección y  
educación no es  
posible lograr  
pasturas permanentes  
estables*

3

***Nutrición vegetal***



***Tres son los puntos  
críticos de la nutrición  
vegetal en la pequeña  
agricultura***

- ✓ ***Corrección de la acidez***
- ✓ ***Corrección del fósforo***
- ✓ ***Manejo de nitrógeno***



✓ ***Corrección de la acidez***

✓ *Corrección del fósforo*

✓ *Manejo de nitrógeno*



*Enmiendas*



***Parte importante de los  
suelos donde se establece  
pasturas son ácidos o tienen  
riesgo de acidificación***

***La acidez esta relacionada con la presencia de aluminio en el suelo que genera efectos negativos en el crecimiento y desarrollo del cultivo de las pasturas***



***El efecto mas reconocido de la toxicidad por aluminio se observa en las raíces de las plantas, que aparecen mas gruesas y carentes de pelos radicales***

***En la parte superior de la planta el efecto de la toxicidad por aluminio se puede confundir con diversas deficiencias difícil de determinar en el campo***



***En definitiva la toxicidad por aluminio genera una disminución del funcionamiento normal de los parámetros fotosintéticos***

***Como consecuencia de la presencia de aluminio los procesos metabólicos en la raíz se alteran disminuyendo la absorción de agua y nutrientes***



***La reducción de la acidez del suelo se logra con la aplicación de enmiendas calcáreas***

***Con ello se incrementa el pH y  
reduce el porcentaje de  
saturación de aluminio***



***Pero no todas las  
enmiendas son  
iguales***



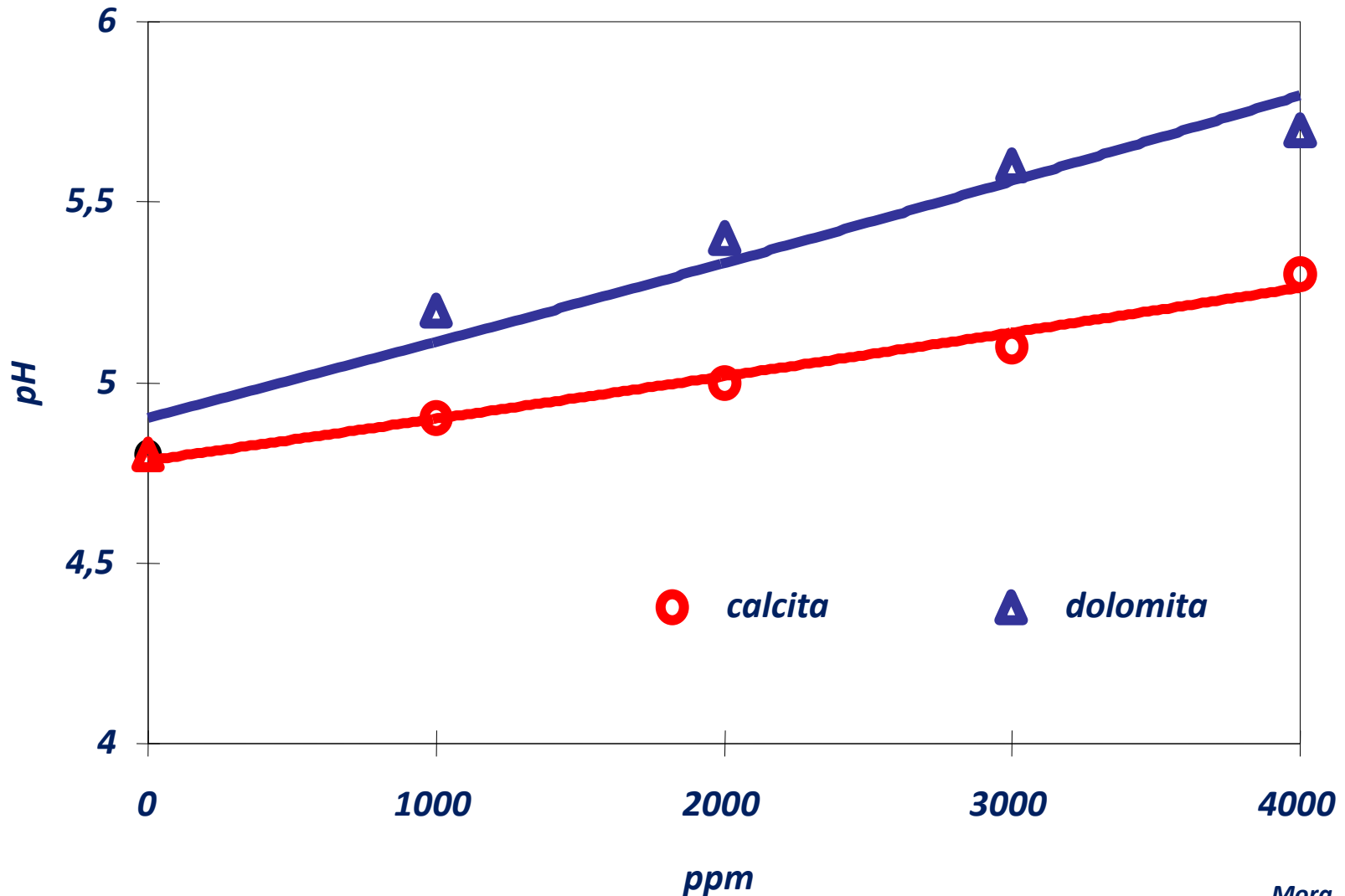


*¿Cuál es mas efectiva?*





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









***Pero cuidado, las enmiendas  
que se comercializan deben  
tener los estándares mínimos  
de calidad***



<i>Análisis</i>	<i>Expresión</i>	<i>Unidad</i>	<i>Empresa A</i>	<i>Empresa B</i>
<b>20</b>	<i>mesh</i>	%	<b>9</b>	<b>0</b>
<b>50</b>	<i>mesh</i>	%	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>80</b>	<i>mesh</i>	%	<b>17</b>	<b>21</b>
<b>140</b>	<i>mesh</i>	%	<b>13</b>	<b>25</b>
<b>270</b>	<i>mesh</i>	%	<b>9</b>	<b>15</b>
<b>&lt; 270</b>	<i>mesh</i>	%	<b>47</b>	<b>39</b>
<i>Eficiencia relativa</i>	<i>ER</i>	%	<b>92</b>	<b>100</b>
<i>Humedad</i>		%	<b>3,2</b>	<i>s/i</i>
<i>Fósforo total</i>	$P_2O_5$	%	<b>0,02</b>	<b>0</b>
<i>Oxido de Ca</i>	$CaO$	%	<b>35,2</b>	<b>37,2</b>
<b><i>Oxido de Mg</i></b>	<b><i>MgO</i></b>	<b>%</b>	<b><i>5,6</i></b>	<b><i>14,5</i></b>
<i>Poder neutralizante (PN)</i>	$CaCO_3$	%	<b>76,9</b>	<b>102,6</b>
<i>Poder relativo de Neutralización total</i>	<i>PRNT</i>	%	<b>70,7</b>	<b>102,6</b>

***¿Como puedo reconozco  
el tipo de cal sin hacer  
un análisis químico y  
físico?***





A



B

***¿Como puedo reconoce  
el tipo de cal sin hacer  
un análisis químico y  
físico?***



***Sólo con el tacto del  
material será suficiente  
para sentir la fineza del  
material***

***La fineza de las  
partículas individuales  
de la cal determina su  
velocidad de  
reacción***



***Con la reducción del tamaño de partícula, aumenta la superficie de contacto***

***1 cm<sup>3</sup> de cal***  
***Molido y que***  
***paso por una***  
***malla 100 mesh***



*Posee 60.000 cm<sup>2</sup>  
de superficie de  
contacto*

***A mayor superficie  
específica, más  
rápido se disuelve  
en el suelo***





***20 mesh***



***60 mesh***



***140 mesh***



**> 270 mesh**



- ✓ *Corrección de la acidez*
- ✓ ***Corrección del fósforo***
- ✓ *Manejo de nitrógeno*

***La aplicación de  
enmienda, mejora la  
disponibilidad de fósforo***



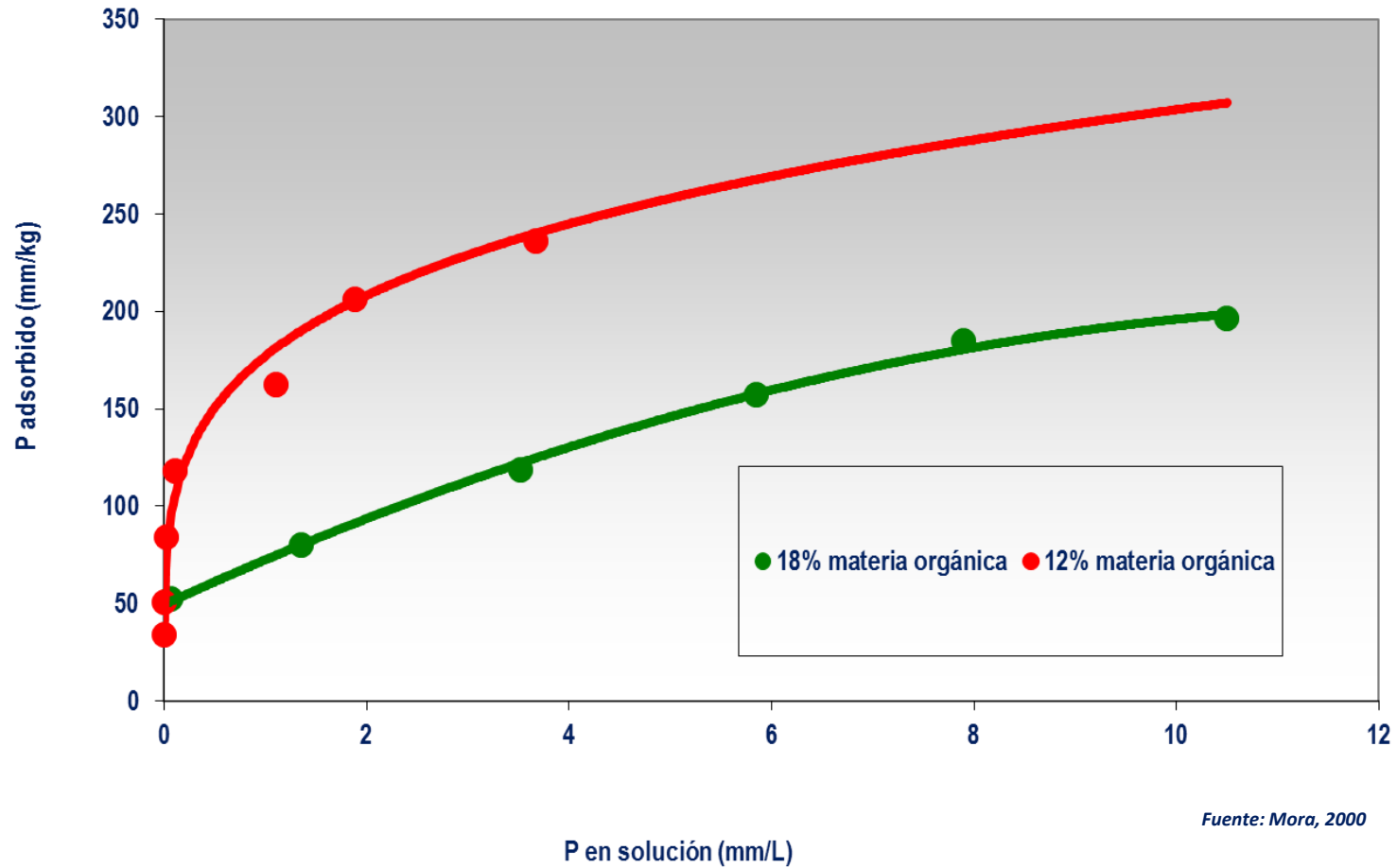
- ✓ ***Menor fijación en los coloides del suelo***
- ✓ ***Mayor actividad microbiana capaz de mineralizar fósforo***
- ✓ ***Mayor desarrollo radical y mejor exploración en el suelo***

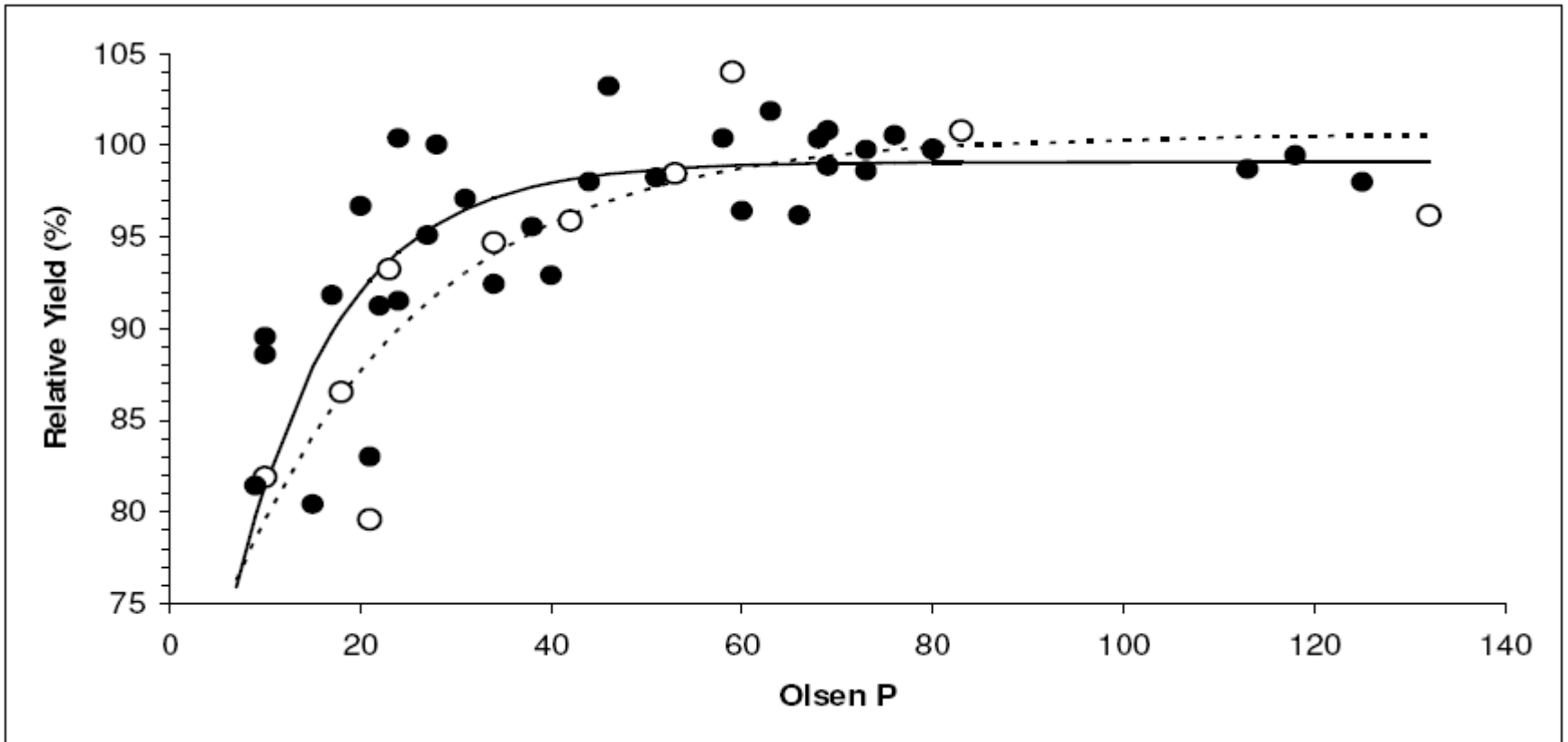
# Fuentes de Fósforo

<b>Fertilizante</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>Mg</b>	<b>Ca</b>	<b>B</b>
<b>Fósforo soluble</b>						
<b>Superfosfato Triple</b>		<b>46,0</b>	<b>1,0</b>		<b>20,0</b>	
<b>Superfosfato Normal</b>		<b>22,0</b>	<b>12,0</b>		<b>28,0</b>	
<b>Fosfato Monoamónico</b>	<b>10,0</b>	<b>50,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,1</b>	<b>2,4</b>	
<b>Fosfato Diamónico</b>	<b>18,0</b>	<b>46,0</b>				
<b>Roca fosfórica</b>						
<b>Bayovar</b>		<b>30,5</b>	<b>3,0</b>	<b>1,2</b>	<b>40,5</b>	<b>0,05</b>
<b>Bifox (Roca Fosfórica Bahía Inglesa)</b>		<b>18,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>	<b>30,0</b>	
<b>Roca Fosfórica Arad</b>		<b>33,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,3</b>	<b>53,0</b>	
<b>Roca Fosfórica Carolina del Norte</b>		<b>30,0</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	<b>40,0</b>	



## Efecto de la materia orgánica en la fijación de P de un Andisol



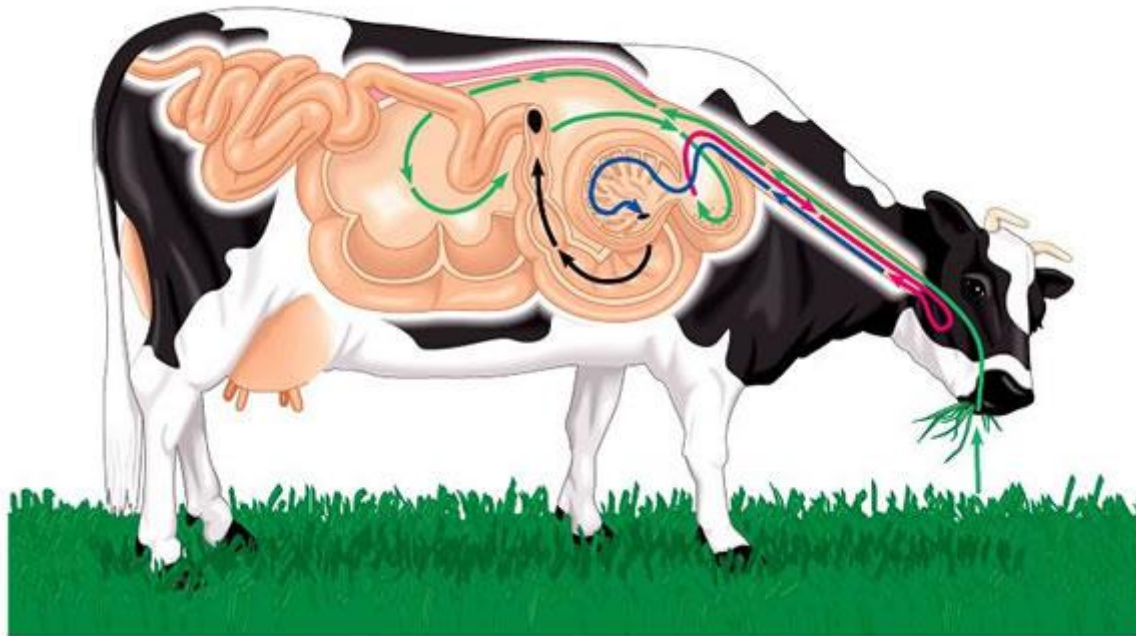


***Relación entre el P Olsen y la producción relativa de una pastura en Nueva Zelanda con 0 kg N/ha y 400 kg N/ha  
Mackay, et al, 2009***



- ✓ *Corrección de la acidez*
- ✓ *Corrección del fósforo*
- ✓ ***Manejo de nitrógeno***

***La nutrición de las plantas forrajeras debe estar acorde con los requerimiento de nutrientes de los animales que utilizaran este recurso alimenticio***



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

***Cuando se fertiliza una pastura lo primero que debemos pensar es en el animal***



*Superada la etapa de la corrección del suelo (pH y fósforo), el elemento de mayor importancia para el crecimiento y desarrollo de praderas es el **nitrógeno***

***¿Que sucede cuando las plantas poseen un exceso de nitrógeno que no puede transformar el animal en proteína microbiana por falta de energía?***

***El amoníaco presente  
en el rumen a traviesa  
la pared y es  
transportado al hígado  
que lo trasforma en  
urea.***



***Una parte vuelve al rumen a través de la saliva o otra es excretada a través del riñón en la orina***

***Los excesos de nitrógeno en las plantas generan en los animales problemas reproductivos, podales, en el hígado y riñón***

***Además aumenta el nivel de urea en la leche e incrementa las pérdidas de este elemento a través de las fecas y orina***



***Es por ello que la  
aplicación de nitrógeno  
debe ser parcializada y  
combinada con sulfato de  
magnesio y potasio***

- ✓ *Mejora la eficiencia de uso*
- ✓ *Reduce el consumo de lujo*
- ✓ *Incrementa los niveles de proteína verdadera en la planta*
- ✓ *Aumenta la persistencia y productividad de las pasturas*
- ✓ *Mejora relación de especies*

- ✓ ***Incrementa la longevidad del rebaño***
- ✓ ***Disminuye los problemas reproductivos***
- ✓ ***Disminuye las perdidas a través de orina y fecas***
- ✓ ***Reduce el nivel de urea en la leche***
- ✓ ***Aumenta el nivel de proteína en leche***



***Kilos de materia seca producidos en forma adicional por cada kilo de Nitrógeno aplicado a través del uso de Urea***

<b><i>kg N/ha</i></b>	<b><i>Kg Urea/ha</i></b>	<b><i>kg MS/kg N/ha</i></b>
<b>23</b>	<b>50</b>	<b>35</b>
<b>35</b>	<b>75</b>	<b>24</b>
<b>46</b>	<b>100</b>	<b>21</b>
<b>69</b>	<b>150</b>	<b>16</b>
<b>92</b>	<b>200</b>	<b>17</b>

***Kilos de materia seca producidos en forma adicional por cada kilo de Nitrógeno aplicado a través del uso de Urea***

<b><i>kg N/ha</i></b>		<b><i>kg MS/kg N/ha</i></b>	<b><i>kg MS/ha</i></b>
<b><i>23</i></b>	<b><i>50</i></b>	<b><i>35</i></b>	<b><i>802</i></b>
<b><i>35</i></b>	<b><i>75</i></b>	<b><i>24</i></b>	<b><i>831</i></b>
<b><i>46</i></b>	<b><i>100</i></b>	<b><i>21</i></b>	<b><i>976</i></b>
<b><i>69</i></b>	<b><i>150</i></b>	<b><i>16</i></b>	<b><i>1.127</i></b>
<b><i>92</i></b>	<b><i>200</i></b>	<b><i>17</i></b>	<b><i>1.595</i></b>

***Kilos de materia seca producidos en forma adicional por cada kilo de Nitrógeno aplicado a través del uso de Urea***

<i>kg N/ha</i>	<i>Kg Urea/ha</i>	<i>kg MS/kg N/ha</i>	<i>kg MS/ha</i>	<i>\$ kg MS</i>
<b>23</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>802</b>	<b>17</b>
<b>35</b>	<b>75</b>	<b>24</b>	<b>831</b>	<b>24</b>
<b>46</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>976</b>	<b>28</b>
<b>69</b>	<b>150</b>	<b>16</b>	<b>1.127</b>	<b>36</b>
<b>92</b>	<b>200</b>	<b>17</b>	<b>1.595</b>	<b>34</b>



# Fuentes de Nitrógeno

Fertilizante	N	P	K	S	Mg	Ca	Na
<b>Urea</b>	<b>46,0</b>						
UreaSul 40	40,0			4	3		
UreaSul 35	35,0			6	5		
UreaSul 30	30,0			9	7		
Supernitro Potásico	22,0		31,0				19,0
Supernitro Monograno	25,0						18,0
Supernitro 36	36,0						9,0
Supernitro 30	30,0						14,0
Sulfato de Amonio	21,0			24,0			
Salitre sódico (Nitrato de sodio)	16,0						26,0
Salitre potásico (nitrato de potasio)	15,0		14,0				18,0
NitroMix (Nitrato de amonio estabilizado)	33,0	3,0					
Nitromag	27,0				4,0	6,0	
Nitrocal (Nitrato de calcio)	15,5					26,0	
Nitrato de Potásio	13,0		44,0				
Nitrato de Amonio	33,0						
Hidrosulfán	24,0			5,8	1,3	11,8	
Can 27 (Nitrato de amonio calcico)	27,0					14,0	
Can 27 (Nitrato de amonio calcico magnésico)	27,0				4,0	7,0	
Can 22 (Nitrato de amonio calcico magnésico)	22,0				7,0	10,0	

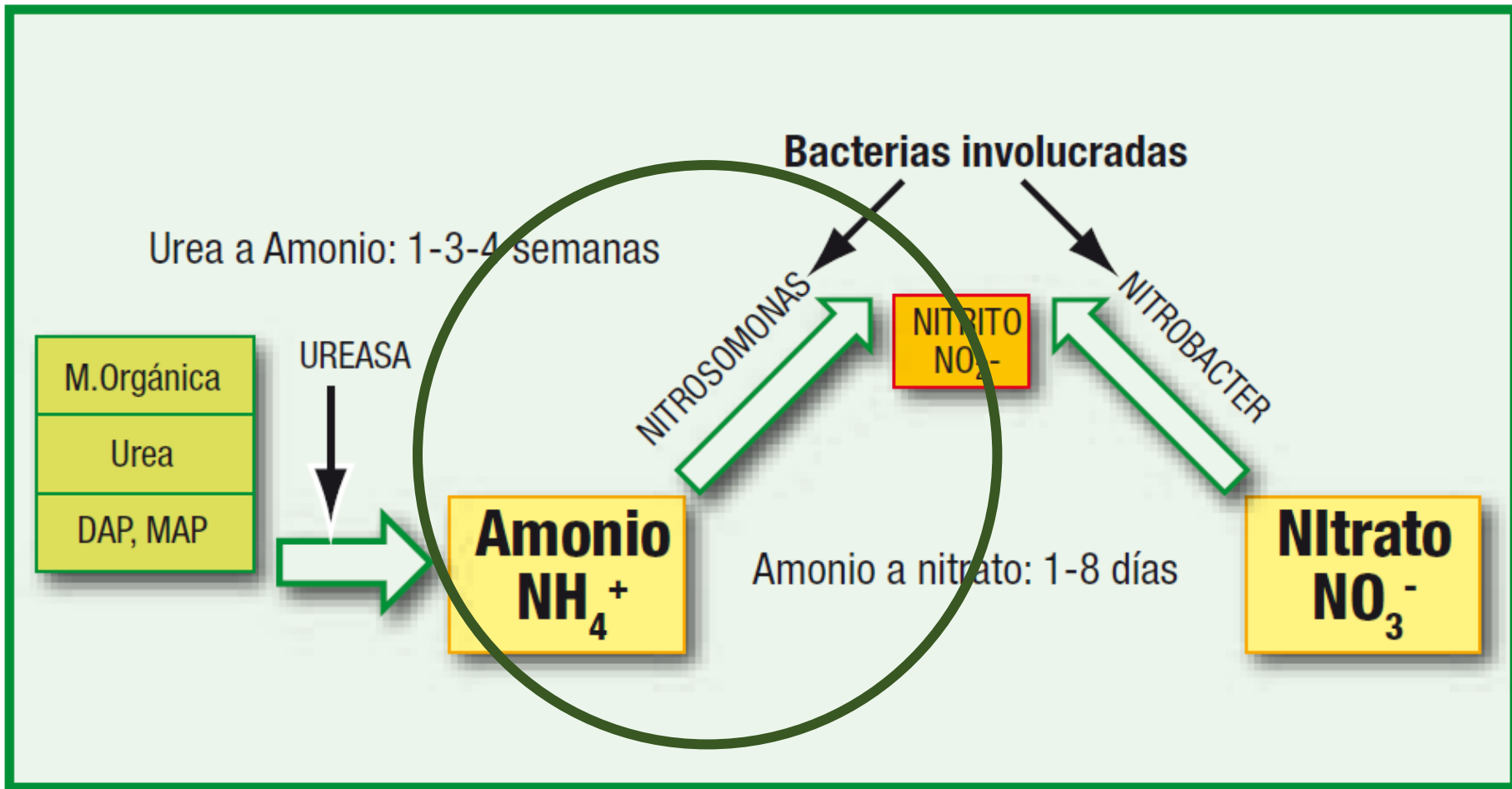
*Siendo la **Urea** la principal fuente nitrogenada, es necesario conocer como ha evolucionado la oferta de nitrógeno en el mercado mundial y nacional*

# ***Inhibidores de la Nitrificación***



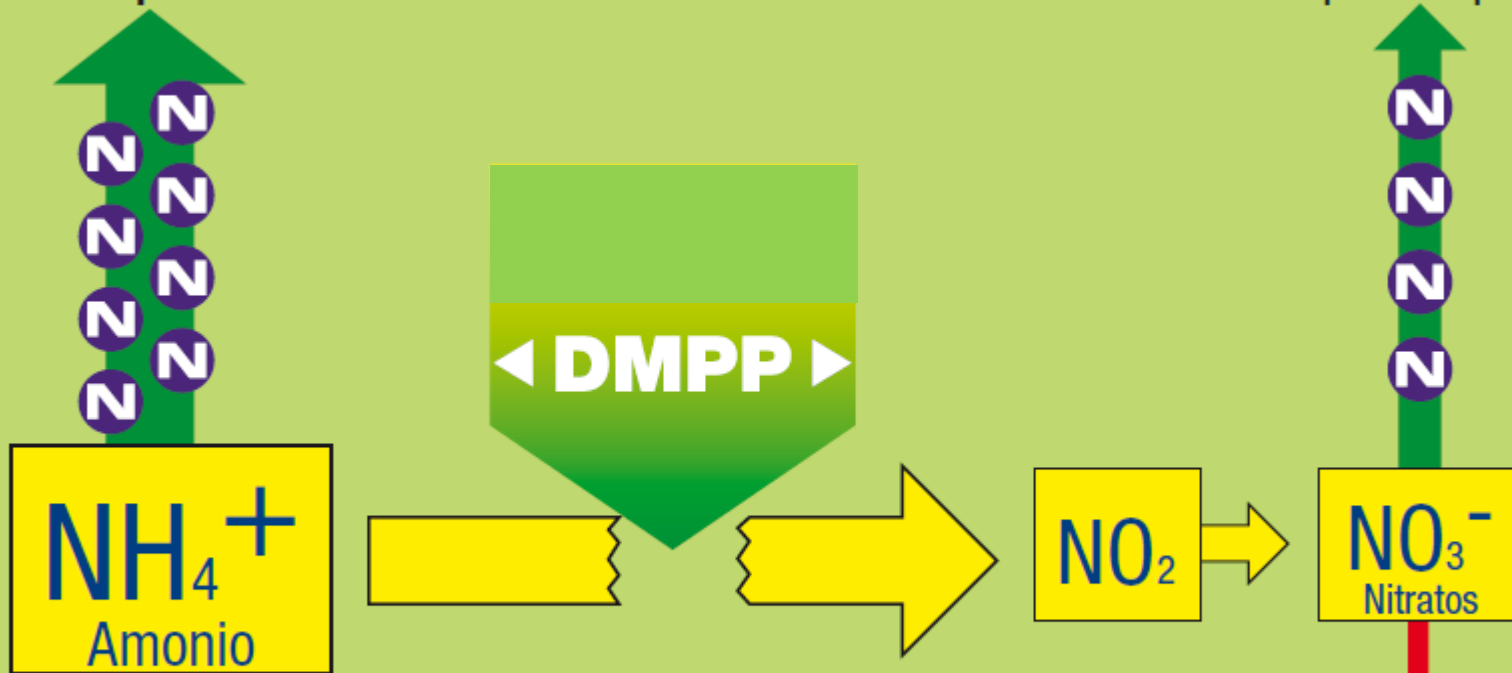
***Estos compuestos químicos inhabilitan temporalmente la acción de las bacterias***

***Nitrosomonas spp., evitando que el amonio  $\text{NH}_4^+$  se transforme en nitrito  $\text{NO}_2^-$  y finalmente a nitrato  $\text{NO}_3^-$***



Mayor disponibilidad  
para la planta

Disponibilidad  
para la planta



◀ **DMPP** ▶ Molécula Inhibidora de la Nitrificación

Pérdida  
por lavado

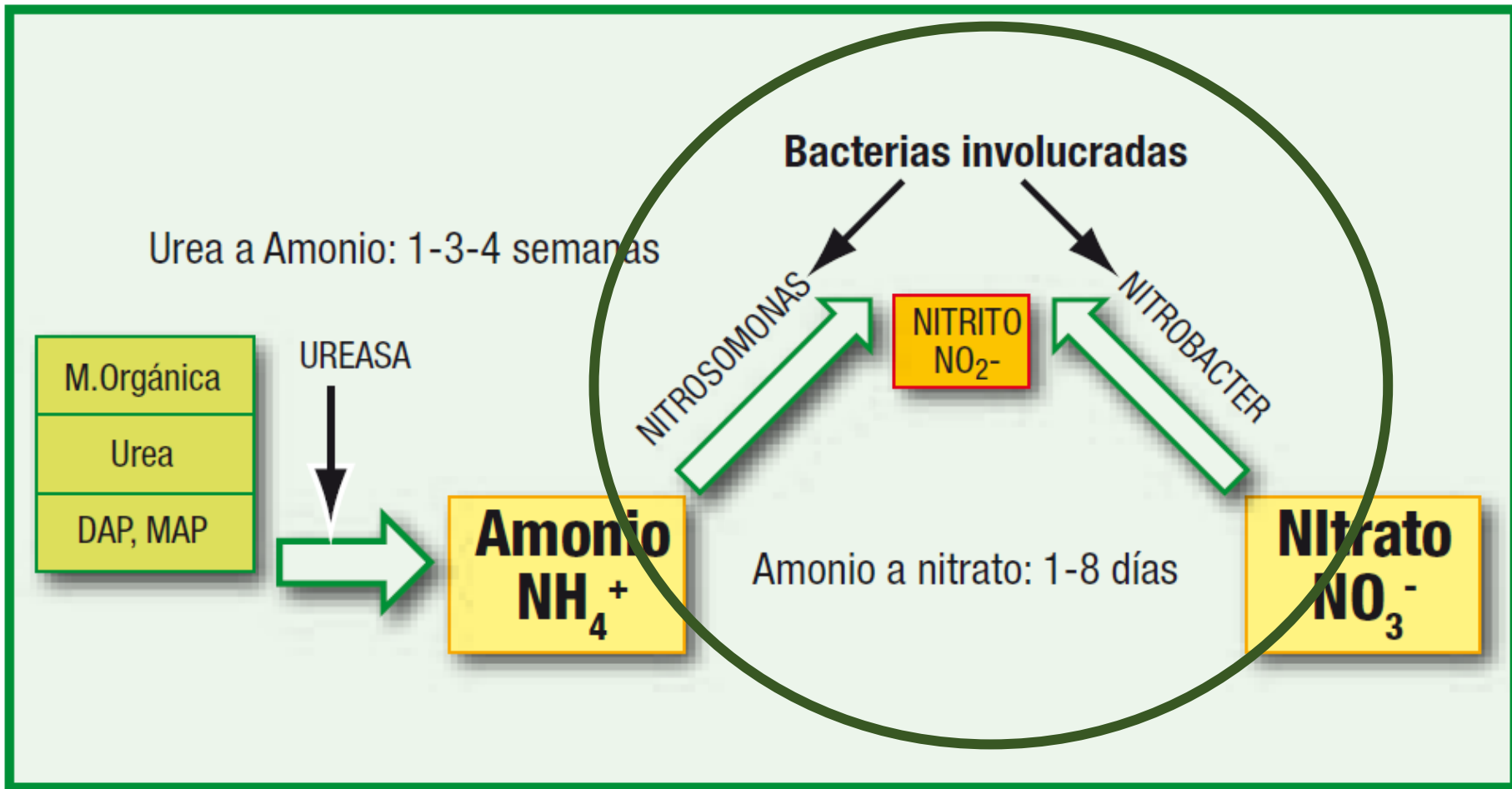


***Esta acción inhibitoria, genera una mayor proporción de  $\text{NH}_4^+$  el cual queda adsorbido en los coloides del suelo.***

***Con la inhibición del proceso la proporción de N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> aumenta en el suelo, con la ventaja de generar bajas tasas de pérdidas de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> por lixiviación.***

***Las bacterias nitrosomonas en el suelo son las responsables de la transformación de amonio en Nitrito (NO<sub>2</sub>) que es oxidado y transformado en Nitrato (NO<sub>3</sub>) por las bacterias Nitrobacter y Nitrosolobus.***



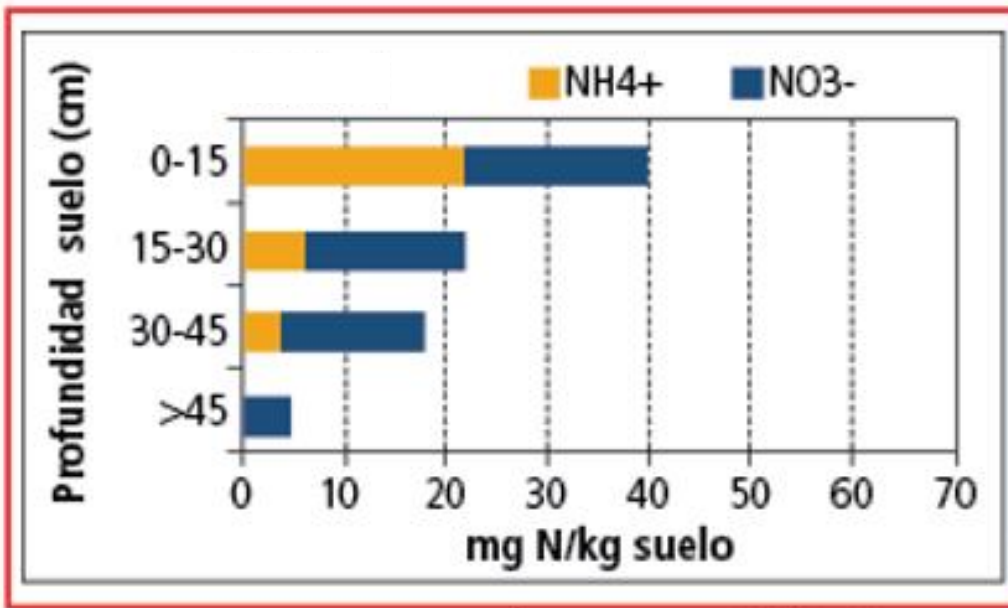


- ✓ ***DMPP (3-4 Dimetilpirazol fosfato)***
- ✓ ***1h 1,2,4 Triazoles + 3 Methylpyrazoles (2:1)***
- ✓ ***Dicyandiamide + 1h 1,2,4 Triazoles (10:1)***

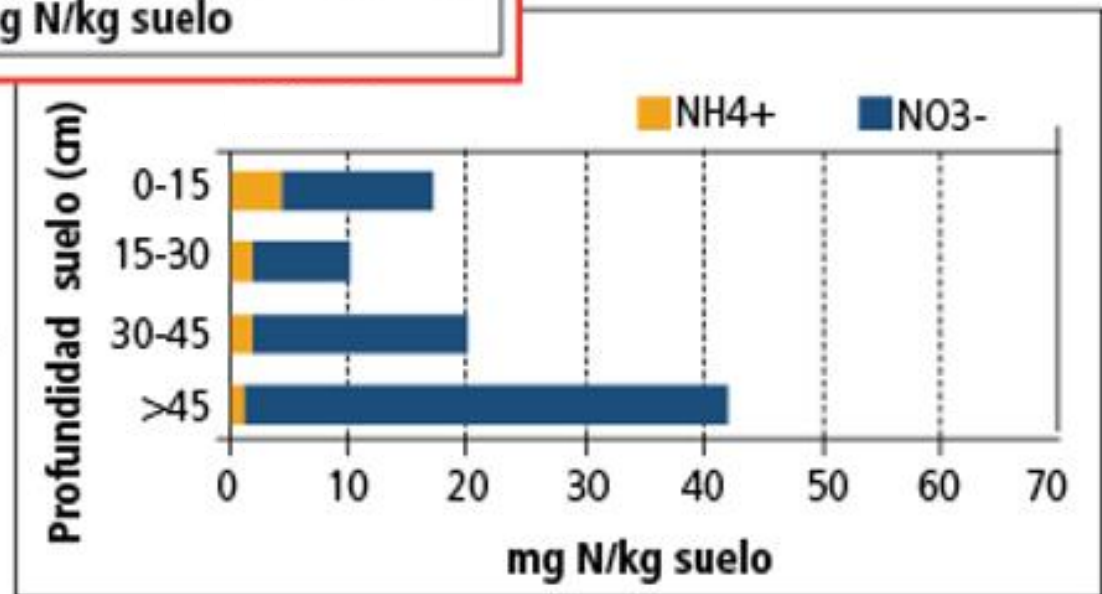
- ✓ ***Efecto bacteriostático, no bactericida***
- ✓ ***Selectividad: inhibe eficazmente sólo la acción de las bacterias nitrosomonas.***
- ✓ ***Se degrada totalmente en el suelo sin dejar residuos.***



- ✓ ***Aumenta la eficiencia del Nitrógeno aplicado***
- ✓ ***Mejora balance Nitrógeno nítrico y amoniacal***
- ✓ ***Disminuye la tasa de acidificación del suelo por efecto de la nitrificación***
- ✓ ***Reduce el impacto ambiental por lavado de nitratos***



SNA \*



Fuente: Serna et al., 2000

\* SNA: Nitro Sulfato de Amonio

# Productos comerciales con DMPP

Producto	% N	% N Nítrico (NO <sub>3</sub> )	% N Amoniacal (NH <sub>4</sub> )	observación
<b>GURretain</b>	<b>46</b>		<b>46</b>	
<b>Entec 26</b>	<b>26</b>	<b>7,5</b>	<b>18,5</b>	<i>Incluye 13% S</i>
<b>Entec 25</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<i>Incluye 15% P2O5</i>
<b>NovaTec N-Max</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>
<b>NovaTec Suprem</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>
<b>NovaTec Premium</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>
<b>Entec perfect</b>	<b>14</b>			<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,S</i>
<b>NovaTec Classic</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>



## 1h 1,2,4 Triazoles + 3 Methylpyrazoles (2:1)

<i>Producto</i>	<i>% N</i>	<i>% N Nítrico (NO<sub>3</sub>)</i>	<i>% N Amoniacal (NH<sub>4</sub>)</i>	<i>observación</i>
<b>Vitratec</b>	<b>46</b>		<b>100</b>	
<b>Vitratec 21</b>	<b>21</b>		<b>100</b>	<b>Incluye 24% S</b>

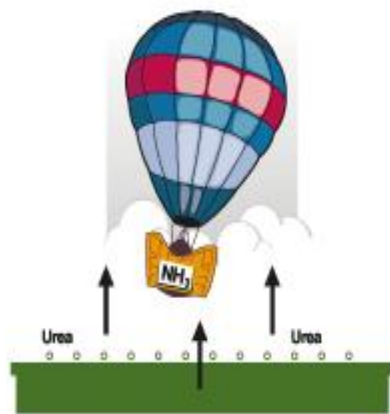
## ***Dicyandiamide + 1h 1,2,4 Triazoles (10:1)***

---

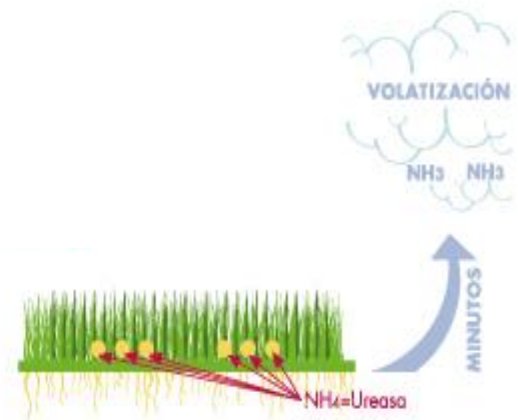
<i>Producto</i>	<i>% N</i>	<i>% N Nítrico (NO<sub>3</sub>)</i>	<i>% N Amoniacal (NH<sub>4</sub>)</i>
<b><i>Alzon</i></b>	<b>46</b>		<b>100</b>

---

# ***Inhibidores de la volatilización***

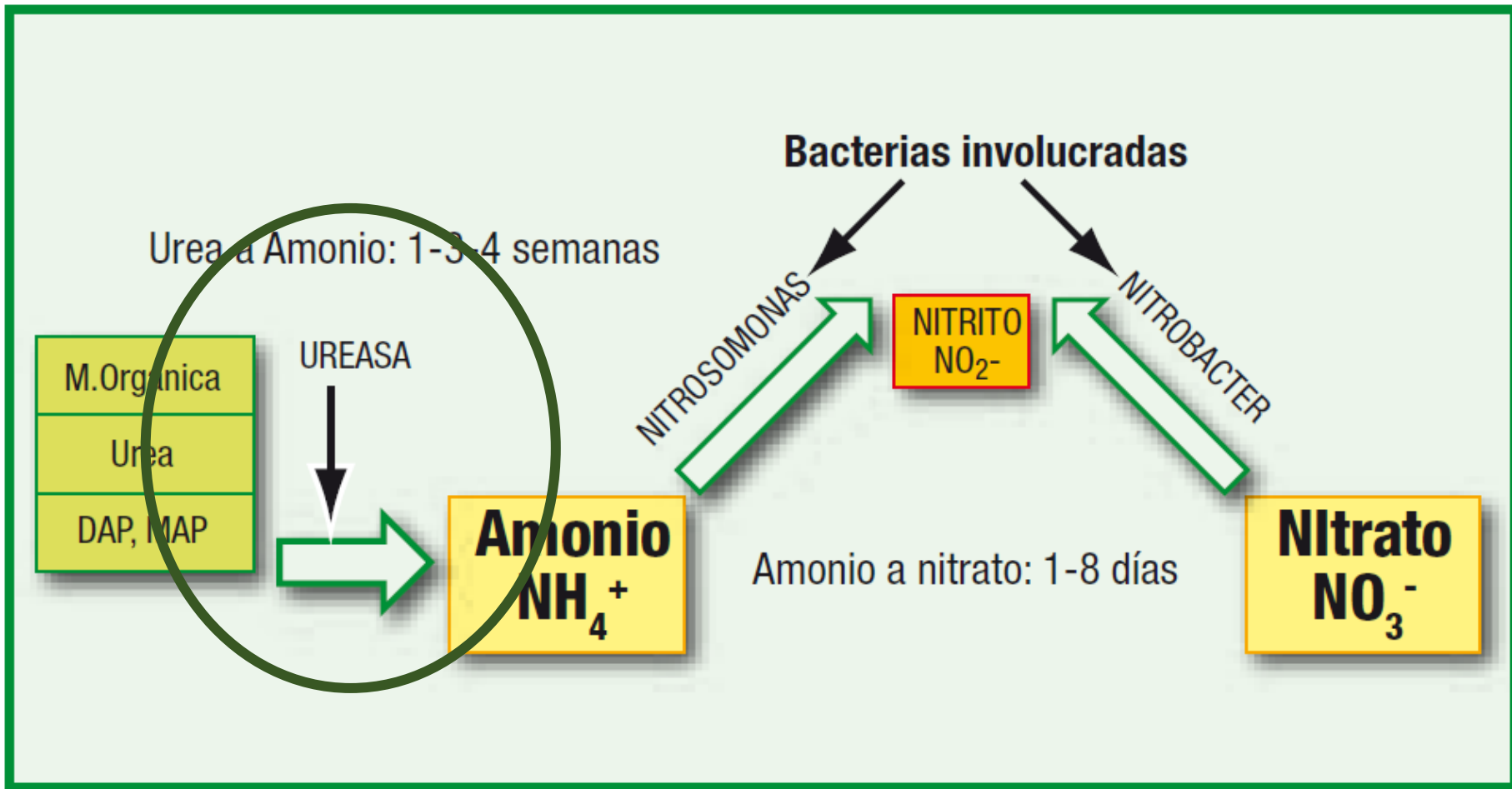


0-2 DÍAS



Fuente: <http://www.amintec.cl/Amintec.aspx#tabs-3>





***NBPT (N-Butil-Tiofosfórico triamida)***

***En aplicaciones al voleo de Urea el nitrógeno contenida en ella puede perderse hasta por efecto de la volatilización como amoniacó ( $\text{NH}_3$ )***



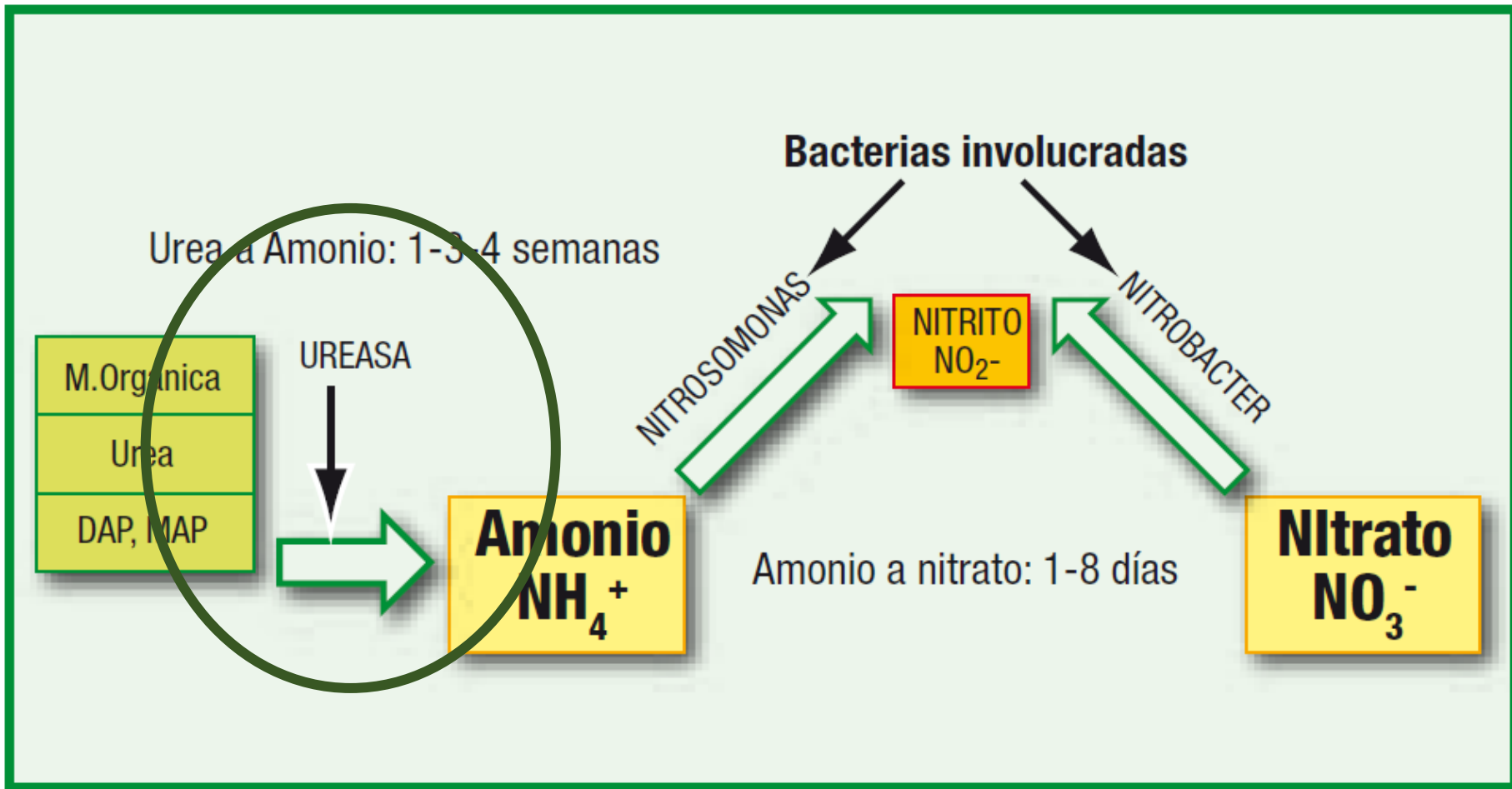
***La molécula de NBPT creada por la empresa Agrotain, sufre un proceso de oxidación a N-BPO (N-(n-butil) fosfórico triamina) que ocupa los sitios de la ureasa y retarda el fraccionamiento de la molécula de amida (Urea)***

*Se produce una regulación de la enzima ureasa en el suelo para generar una entrega secuencial de amonio ( $\text{NH}_4$ ) impidiendo la presencia de altas concentraciones disponibles para ser transformados en amoníaco ( $\text{NH}_3$ )*

***Las pérdidas por volatilización pueden alcanzar hasta un 30% en el periodo de primavera, verano otoño y sólo 20 mm de precipitación pueden incorporar la urea al suelo para evitar la volatilización***



*A diferencia del DMPP que actúa sobre las bacterias del suelo la acción del NBPT es sobre la **enzima ureasa***



# Productos que reducen el proceso de volatilización

---

**Producto**

**% N**

---

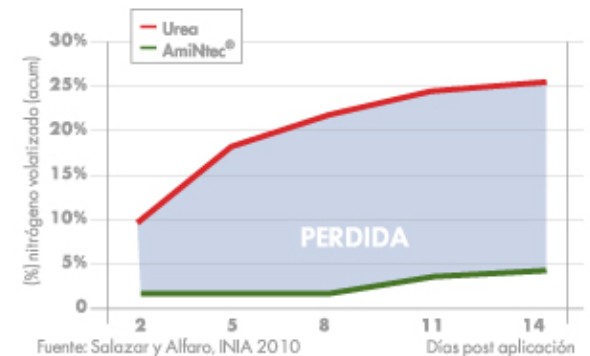
**AmiNtec**

**46**

**GURvotec**

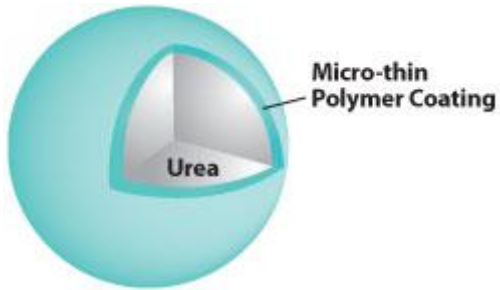
**46**

---





***Nitrógeno de liberación  
controlada***



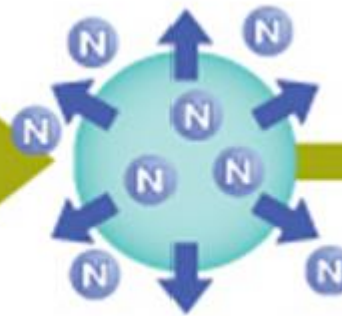
## Principio básico de nitrógenos de lenta entrega



N se disuelve en la solución del gránulo



El agua se mueve a través de las capas



El nitrógeno se mueve a tras del polímero

N en la solución del suelo

# *Tecnología de gránulos de liberación controlada*

---

<i>Producto</i>	<i>% N</i>	<i>Perido de liberación en el suelo (meses)</i>
<i>Agrocote 39</i>	<i>39</i>	<i>2 a 3</i>
<i>Agrocote 38</i>	<i>38</i>	<i>3 a 4</i>
<i>Agrocote 37</i>	<i>37</i>	<i>5 a 6</i>



4

*Especies forrajeras*

<b><i>Ballica anual</i></b>	✓✓✓
<b><i>Ballica bianual</i></b>	✓✓✓
<b><i>Ballica híbrida</i></b>	✓✓✓
<b><i>Ballica perenne</i></b>	✓✓
<b><i>Lolium rigidum</i></b>	X
<b><i>Festuca</i></b>	✓✓✓
<b><i>Festulolium</i></b>	✓✓✓
<b><i>Pasto ovilla</i></b>	✓✓✓
<b><i>Bromo</i></b>	✓✓✓
<b><i>Fromental</i></b>	✓✓
<b><i>Falaris</i></b>	X

<b><i>Trébol blanco</i></b>	✓✓✓
<b><i>Trébol rosado</i></b>	✓✓✓
<b><i>Alfalfa</i></b>	✓✓✓
<b><i>Trébol subterráneo</i></b>	✓
<b><i>Trébol vesiculoso</i></b>	✓
<b><i>Trébol balansa</i></b>	✓
<b><i>Medicagos anuales</i></b>	✓
<b><i>Trébol encarnado</i></b>	✓
<b><i>Achicoria</i></b>	✓✓
<b><i>Plantago</i></b>	✓✓



*En condiciones de **riego y seco** todas las especies son factibles de establecer*



***Algunos aspectos relacionados con el  
establecimiento de pasturas***





---

<b><i>Nutriente</i></b>	<b><i>Unidad</i></b>	<b><i>Valor</i></b>
<b><i>Fósforo</i></b>	<b><i>mg/kg</i></b>	<b><i>&gt; 20</i></b>
<b><i>Potasio</i></b>	<b><i>mg/kg</i></b>	<b><i>200</i></b>
<b><i>Calcio</i></b>	<b><i>cmol+/kg</i></b>	<b><i>&gt; 8</i></b>
<b><i>Magnesio</i></b>	<b><i>cmol+/kg</i></b>	<b><i>&gt; 2</i></b>
<b><i>Sodio</i></b>	<b><i>cmol+/kg</i></b>	<b><i>&gt; 1</i></b>
<b><i>Suma de Bases</i></b>	<b><i>cmol+/kg</i></b>	<b><i>&gt; 12</i></b>
<b><i>CICE</i></b>	<b><i>cmol+/kg</i></b>	<b><i>&gt; 12</i></b>
<b><i>Azufre</i></b>	<b><i>mg/kg</i></b>	<b><i>&gt; 20</i></b>
<b><i>Boro</i></b>	<b><i>mg/kg</i></b>	<b><i>1</i></b>
<b><i>Zinc</i></b>	<b><i>mg/kg</i></b>	<b><i>1</i></b>
<b><i>% Saturación de Aluminio</i></b>	<b><i>%</i></b>	<b><i>&lt; 1</i></b>
<b><i>pH</i></b>		<b><i>&gt; 6</i></b>

---



## ***Herbicidas Utilizados en Barbecho Químico***

<b><i>Nombre Comercial</i></b>	<b><i>Ingrediente Activo</i></b>	<b><i>Nombre químico</i></b>	<b><i>Eq. Ácido (g/L)</i></b>	<b><i>Concentración</i></b>	<b><i>L/Ha</i></b>
<b><i>Roundup</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal monoamónica de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>360</i></b>	<b><i>396 g/L</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Rango 480 SL</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>360</i></b>	<b><i>480 g/L</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Panzer</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>360</i></b>	<b><i>480 g/L</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Glyruk</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>360</i></b>	<b><i>480 g/L</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Glifosato Dupont</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>360</i></b>	<b><i>480 g/L</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Atila</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>360</i></b>	<b><i>480 g/L</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Roundup Full II</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal potásica de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>540</i></b>	<b><i>622 g/L</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>Rango Full</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal potásica de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>540</i></b>	<b><i>622 g/L</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>Panzer Gold</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal dimetilamina N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>480</i></b>	<b><i>608 g/L</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>Touchdown IQ</i></b>	<b><i>Glifosato</i></b>	<b><i>Sal potásica de N-fosfonometil glicina</i></b>	<b><i>500</i></b>	<b><i>500 g/L</i></b>	<b><i>3</i></b>





*Siembra de pasturas*





*Efecto de la temperatura de **suelos***



**Efecto de la temperatura del suelo en el porcentaje de germinación de semillas de especies *gramíneas*, expresado en *número de días* que alcanzan las semillas viables un 75% de germinación**

<i>Especie</i>	<i>Temperatura (°C)</i>				
	<i>5</i>	<i>5 a 10</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>20</i>
<i>Lolium perenne</i>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<i>Dactylis glomerata</i>	<b>51</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>14</b>
<i>Bromus unioloides</i>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<i>Festuca arundinacea</i>	<b>65</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

**Efecto de la temperatura del suelo en el porcentaje de germinación de semillas de especies *leguminosas*, expresado en *número de días* que alcanzan las semillas viables un 75% de germinación**

<i>Especie</i>	<i>Temperatura (°C)</i>				
	<i>5</i>	<i>5 a 10</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>20</i>
<i>Trifolium repens</i>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<i>Medicago sativa</i>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<i>Trifolium pratense</i>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<i>Lotus sp</i>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>6</b>



***Efecto de la profundidad de siembra***



# ***Efecto de la profundidad de siembra en el % de emergencia de plántulas***

---

<b><i>Profundidad (cm)</i></b>	<b><i>Ballica perenne</i></b>	<b><i>Pasto ovillo</i></b>	<b><i>Trébol Blanco</i></b>	<b><i>Trébol Subterráneo</i></b>
<b><i>0,6</i></b>	<b><i>81</i></b>	<b><i>33</i></b>	<b><i>94</i></b>	<b><i>79</i></b>
<b><i>1,3</i></b>	<b><i>81</i></b>	<b><i>25</i></b>	<b><i>91</i></b>	<b><i>96</i></b>
<b><i>2,5</i></b>	<b><i>76</i></b>	<b><i>19</i></b>	<b><i>83</i></b>	<b><i>96</i></b>
<b><i>3,8</i></b>	<b><i>65</i></b>	<b><i>7</i></b>	<b><i>72</i></b>	<b><i>96</i></b>

---

Fuente: Cullen, 1966

***Siembra al voleo con perfecta distribución y profundidad***



***Esta es la imagen de una siembra en línea***



## ***Número de Semillas Contenidas en 1 g de diferentes especies Gramíneas***

---

<b><i>Especie</i></b>	<b><i>N° Semillas</i></b>
<b><i>Lolium perenne 2n</i></b>	<b><i>450-550</i></b>
<b><i>Lolium perenne 4n</i></b>	<b><i>350-400</i></b>
<b><i>Lolium multiflorum 2n</i></b>	<b><i>450-550</i></b>
<b><i>Lolium multiflorum 4n</i></b>	<b><i>350-400</i></b>
<b><i>Festuca arundinacea</i></b>	<b><i>400-500</i></b>
<b><i>Dactylis glomerata</i></b>	<b><i>800-1.000</i></b>
<b><i>Phleum pratense</i></b>	<b><i>2.000-2.500</i></b>
<b><i>Phalaris aquatica</i></b>	<b><i>700-900</i></b>
<b><i>Trigo</i></b>	<b><i>25-27</i></b>
<b><i>Avena</i></b>	<b><i>28-30</i></b>
<b><i>Cebada</i></b>	<b><i>22-25</i></b>
<b><i>Triticale</i></b>	<b><i>25-27</i></b>

---



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

Cultivar	Ploidía	Población	% Emergencia
Nui	2n	688 ab	71
Aries	2n	830 a	66
Aries AR1	2n	695 ab	69
Extreme	2n	741 ab	75
Quartet	4n	583 b	92
Quartet AR1	4n	634 b	83
Banquet	4n	602 b	76
Promedio		682	76

739 pl/m<sup>2</sup>      606 pl/m<sup>2</sup>      70%      84%

Fuente: Demanet, 2005

---

<i>semillas/m<sup>2</sup></i>	<b>700</b>	<b>700</b>
<i>m<sup>2</sup> hectarea</i>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>7.000.000</b>	<b>7.000.000</b>
<i>% Pureza</i>	<b>98</b>	<b>98</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>7.142.857</b>	<b>7.142.857</b>
<i>% Germinación</i>	<b>96</b>	<b>80</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>7.440.476</b>	<b>8.928.571</b>
<i>% Emergencia</i>	<b>80</b>	<b>80</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>9.300.595</b>	<b>11.160.714</b>
<i>N° Semillas/kilo</i>	<b>320.000</b>	<b>320.000</b>
<i>kg/ha</i>	<b>29</b>	<b>35</b>

---





04.23.2007 14:31



---

<i>semillas/m<sup>2</sup></i>	<b>700</b>	<b>700</b>
<i>m<sup>2</sup> hectarea</i>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>7.000.000</b>	<b>7.000.000</b>
<i>% Pureza</i>	<b>98</b>	<b>98</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>7.142.857</b>	<b>7.142.857</b>
<i>% Germinación</i>	<b>96</b>	<b>80</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>7.440.476</b>	<b>8.928.571</b>
<i>% Emergencia</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
<i>Total semillas/ha</i>	<b>14.880.952</b>	<b>17.857.143</b>
<i>N° Semillas/kilo</i>	<b>320.000</b>	<b>320.000</b>
<i>kg/ha</i>	<b>47</b>	<b>56</b>

---



A close-up, top-down view of a dense field of green grass. The blades are long, narrow, and vibrant green, creating a textured, layered appearance. The lighting is even, highlighting the natural sheen of the grass. Centered over the grass is the text "Especies permanentes" in a white, bold, italicized sans-serif font.

***Especies permanentes***





***Ballica perenne***

*(Lolium perenne L.)*



**Existen cuatro categorías de *precocidad*,  
todas comparadas con la floración de Nui**

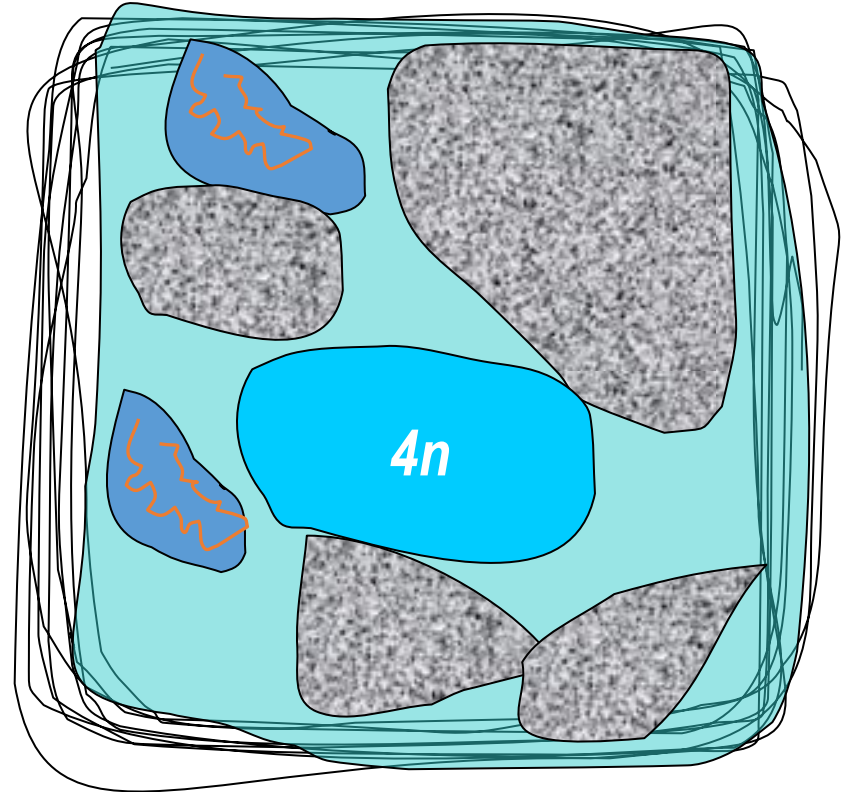
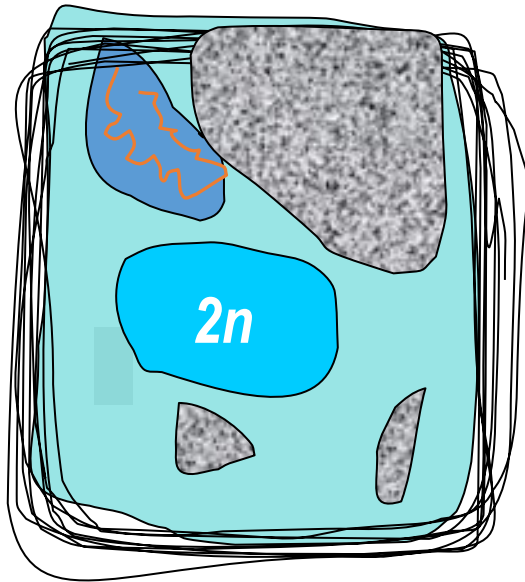
✓ ***Precoz* : -20 a -1**

✓ ***Intermedia* : 0 a +10**

✓ ***Tardía* : +11 a +20**

✓ ***Muy Tardía* : +21 a +35**

# Diploide vs Tetraploide



✓ *Aumenta valor nutritivo, palatabilidad y consumo*

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

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



# Contenido de Alcaloides en Endófitos

Endófito	Peramina	Lolitrem B	Ergovalina	Janthitrem	Lolina
Sin Endófito	x	x	x	x	x
Natural	Alto	Alto	Alto	x	x
Estándar	Alto	Alto	Alto	x	x
AR1	Alto	x	x	x	x
Endo 5	Alto	x	Bajo	x	x
NEA2	Alto	Bajo	Bajo	x	x
NEA	Alto	Bajo	Bajo	x	x
AR37	x	x	x	Alto	x
U2	x	x	x	x	Alto

X: No contiene

















# *Periodos de siembra*

- ✓ *Febrero – Abril*
- ✓ *Agosto - Octubre*



*La asociación con **Trébol blanco** permite la formación de una pastura de alta calidad, cuyo objetivo es lograr un buen balance energía – proteína.*

# *Dosis de semilla*

---

*kg semilla/ha*

---

*Ballica*

*Trébol blanco*

---

*Ballica 2n*

**25**

*Ballica 4n*

**30**

*Ballica 2n*

**25**

**3**

*Ballica 4n*

**30**

**3**

---



A dense field of green grass, likely a cultivar, with the word "Cultivares" overlaid in white italicized font.

*Cultivares*



*En el mercado nacional existe una oferta actual de **36 Cultivares de Ballica perenne**,  
26 de tipo **Diploides** y 10 **Tetraploides***

## ***Cultivares de Ballica perenne presentes en el mercado nacional. Año 2015***

<b>Cultivar</b>	<b>Origen</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Fecha de Floración*</b>	<b>Endófito</b>
Kingston	Nueva Zelandia	2n	-3	Endófito Estándar
Luna	Argentina	2n	-2	Sin Endófito
Nui	Nueva Zelandia	2n	0	Contenido Variable
Cannon	Nueva Zelandia	2n	+1	Endosafe
Commando	Nueva Zelandia	2n	+1	AR1
Aries	Nueva Zelandia	2n	+2	Contenido Variable
Crusader	Nueva Zelandia	2n	+2	Endófito Estándar
Extreme	Nueva Zelandia	2n	+3	AR1
Samson	Nueva Zelandia	2n	+3	AR 1
Hillary	Nueva Zelandia	2n	+4	AR 1
Arrow	Nueva Zelandia	2n	+7	AR 1
SF Stellar	Nueva Zelandia	2n	+8	AR 1
Primus	Dinamarca	2n	+10	Sin Endófito
Prospect	Nueva Zelandia	2n	+12	AR37
Alto	Nueva Zelandia	2n	+14	AR 1
AberDart HGS	Gales	2n	+15	Contenido Variable
Vital	Gales	2n	+15	Sin Endófito
Trojan	Nueva Zelandia	2n	+16	NEA2
Rohan SPR	Nueva Zelandia	2n	+18	NEA2
AberMagic HSG	Gales	2n	+19	Sin Endófito
AberAvon	Gales	2n	+20	Sin Endófito
One 50	Nueva Zelandia	2n	+20	AR 1
Expo	Nueva Zelandia	2n	+21	AR1
Rastro	Holanda	2n	+23	Sin Endófito
Foxtrot	Dinamarca	2n	+28	Sin Endófito
Jumbo	Francia	2n	+30	Sin Endófito

\*Fecha de floración es comparada con la floración del cultivar Nui y corresponde a los días en florecen el 50% de las plantas de un determinado cultivar, respecto a Nui

## ***Cultivares de Ballica perenne presentes en el mercado nacional. Año 2015***

<b>Cultivar</b>	<b>Origen</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Fecha de Floración*</b>	<b>Endófito</b>
<b>Calibra</b>	<b>Dinamarca</b>	<b>4n</b>	<b>+7</b>	<b>Sin Endófito</b>
<b>Remington</b>	<b>USA</b>	<b>4n</b>	<b>+10</b>	<b>Sin Endófito</b>
<b>Napoleón</b>	<b>Dinamarca</b>	<b>4n</b>	<b>+15</b>	<b>Sin Endófito</b>
<b>Banquet II</b>	<b>Nueva Zelandia</b>	<b>4n</b>	<b>+18</b>	<b>AR1</b>
<b>Ideal</b>	<b>Francia</b>	<b>4n</b>	<b>+20</b>	<b>Sin Endófito</b>
<b>Pomposo</b>	<b>Holanda</b>	<b>4n</b>	<b>+21</b>	<b>Sin Endófito</b>
<b>Base</b>	<b>Nueva Zelandia</b>	<b>4n</b>	<b>+22</b>	<b>AR37</b>
<b>Halo</b>	<b>Nueva Zelandia</b>	<b>4n</b>	<b>+25</b>	<b>AR1</b>
<b>Bealey</b>	<b>Nueva Zelandia</b>	<b>4n</b>	<b>+25</b>	<b>NEA2</b>
<b>Quartet II</b>	<b>Nueva Zelandia</b>	<b>4n</b>	<b>+25</b>	<b>Endo 5</b>

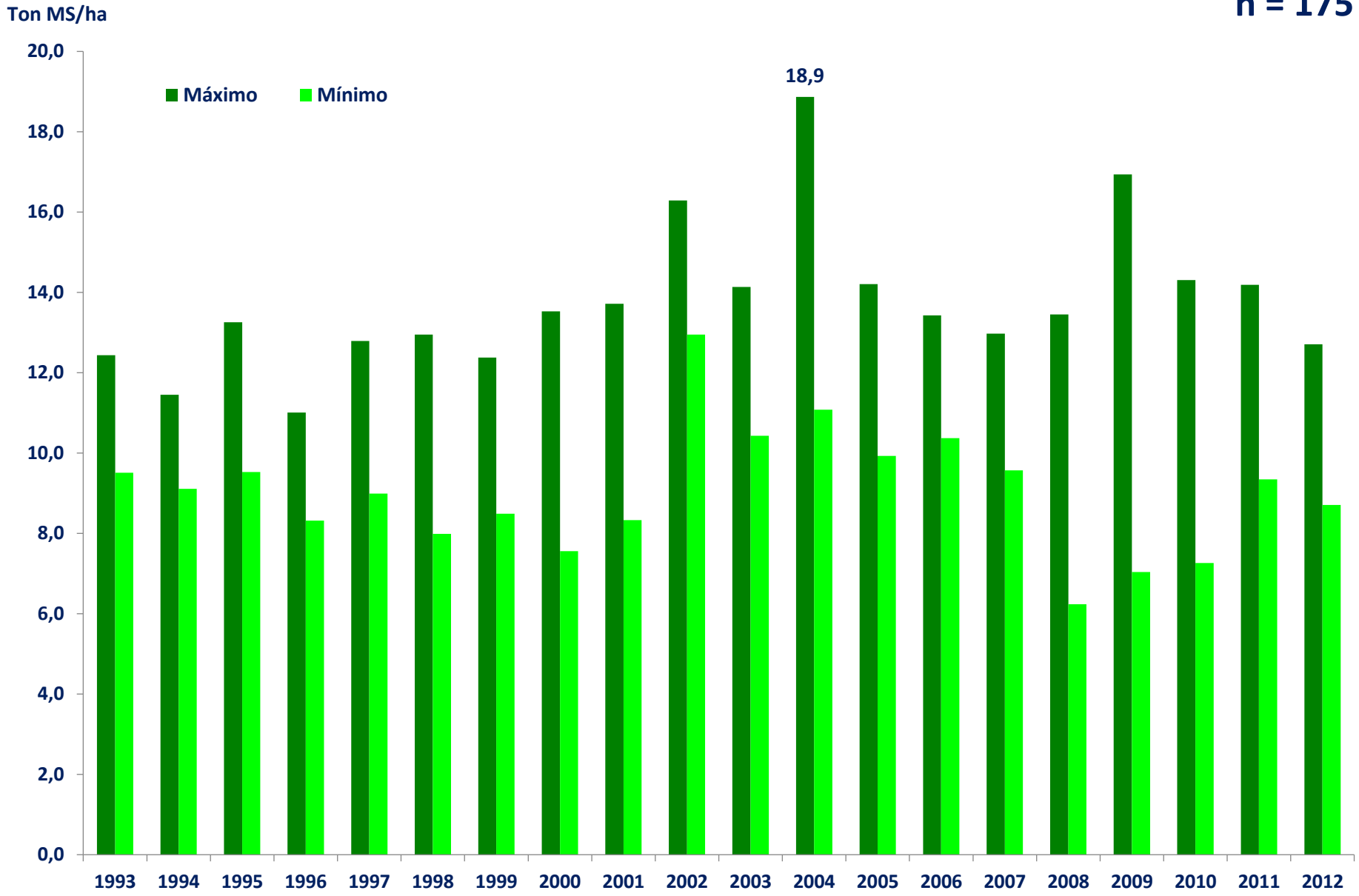
\*Fecha de floración es comparada con la floración del cultivar Nui y corresponde a los días en florecen el 50% de las plantas de un determinado cultivar, respecto a Nui



## ***Cultivares de Ballica perenne para el Llano central. Región de La Araucanía***

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Origen</i></b>	<b><i>Ploidía</i></b>	<b><i>Fecha de Floración*</i></b>	<b><i>Endófito</i></b>
<b><i>Commando</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>AR1</i></b>
<b><i>Extreme</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>3</i></b>	<b><i>AR1</i></b>
<b><i>Samson</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>3</i></b>	<b><i>AR 1</i></b>
<b><i>Hillary</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>AR 1</i></b>
<b><i>Arrow</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>7</i></b>	<b><i>AR 1</i></b>
<b><i>SF Stellar</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>8</i></b>	<b><i>AR 1</i></b>
<b><i>Alto</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>14</i></b>	<b><i>AR 1</i></b>
<b><i>Trojan</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>16</i></b>	<b><i>NEA2</i></b>
<b><i>Rohan SPR</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>18</i></b>	<b><i>NEA2</i></b>
<b><i>One 50</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>20</i></b>	<b><i>AR 1</i></b>
<b><i>Expo</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>2n</i></b>	<b><i>21</i></b>	<b><i>AR1</i></b>
<b><i>Banquet II</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>4n</i></b>	<b><i>18</i></b>	<b><i>AR1</i></b>
<b><i>Base</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>4n</i></b>	<b><i>22</i></b>	<b><i>AR37</i></b>
<b><i>Halo</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>4n</i></b>	<b><i>25</i></b>	<b><i>AR1</i></b>
<b><i>Bealey</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>4n</i></b>	<b><i>25</i></b>	<b><i>NEA2</i></b>
<b><i>Quartet II</i></b>	<b><i>Nueva Zelanda</i></b>	<b><i>4n</i></b>	<b><i>25</i></b>	<b><i>Endo 5</i></b>

***Rendimiento***



**Evolución del rendimiento de cultivares de Ballica perenne evaluados en EE Maquehue**

Fuente: Demanet, 2014

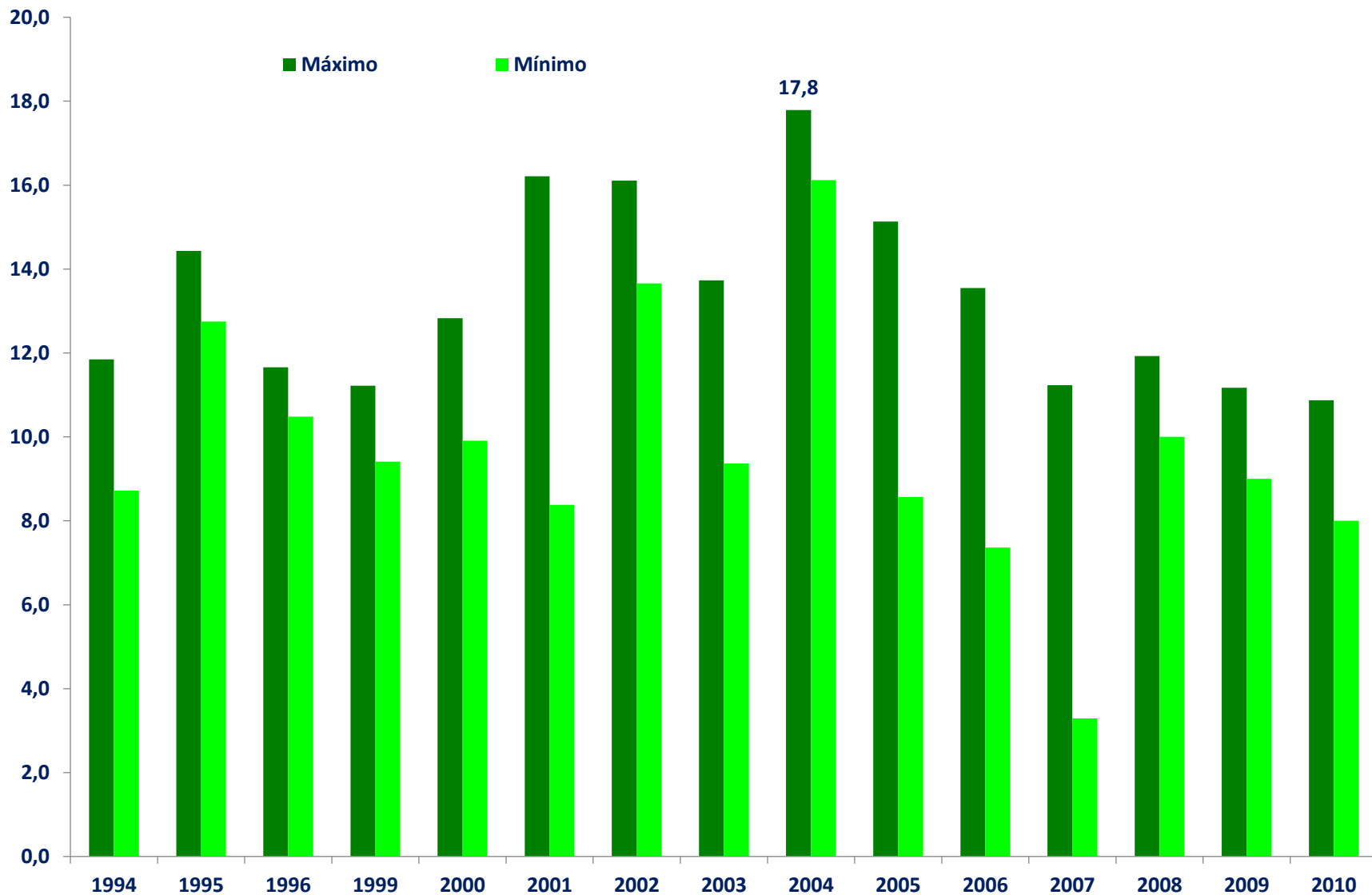


***La mezcla de cultivares de ballica perenne  
no sólo generan un incremento de  
rendimiento sino otorga estabilidad y  
diversidad a las pasturas***



***La mezcla de cultivares de ballica  
perenne debe ser contener cultivares  
de floración similar***

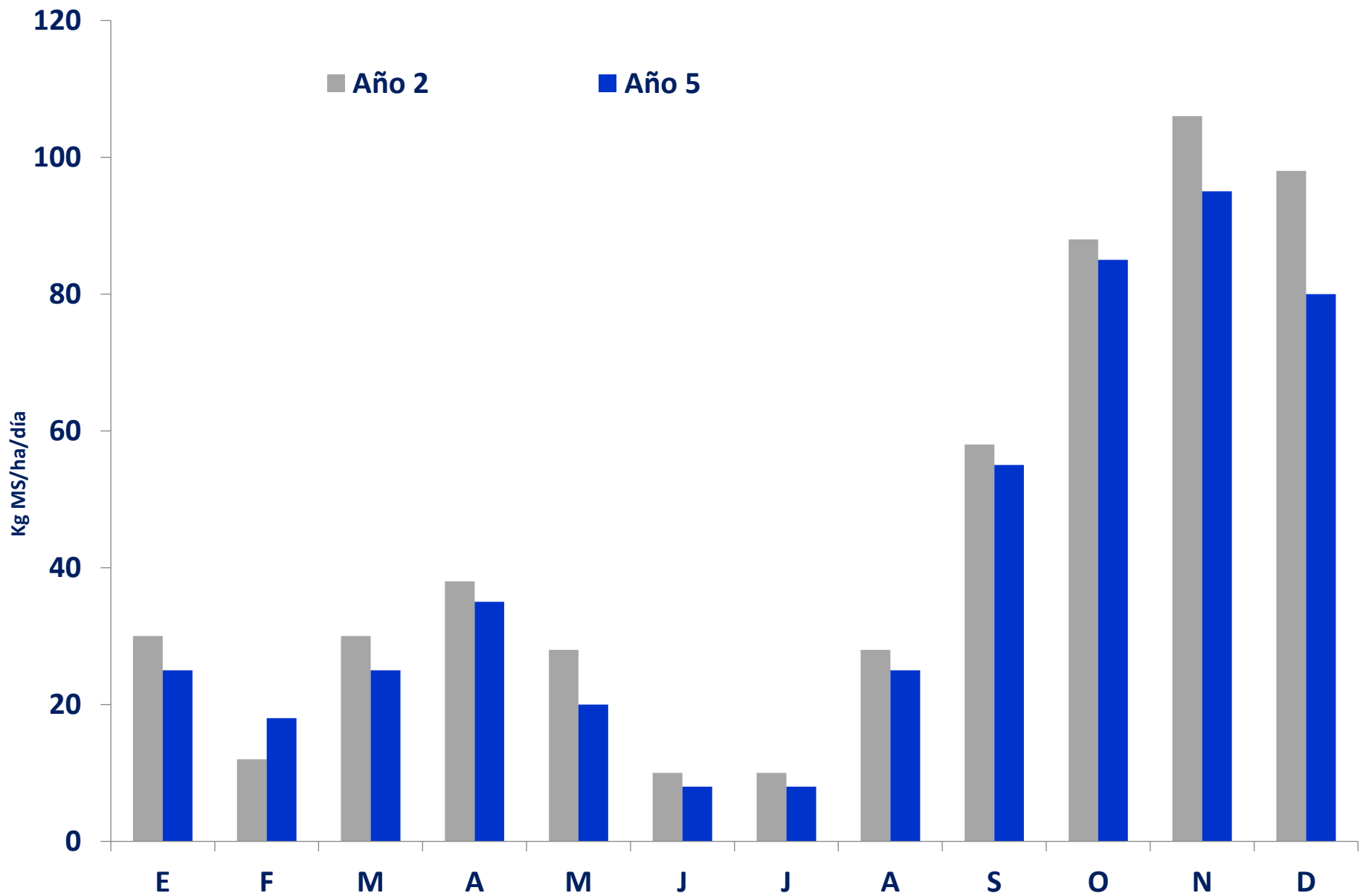




**Evolución del rendimiento de Mezcla de cultivares de Ballica perenne evaluados en EE Maquehue**

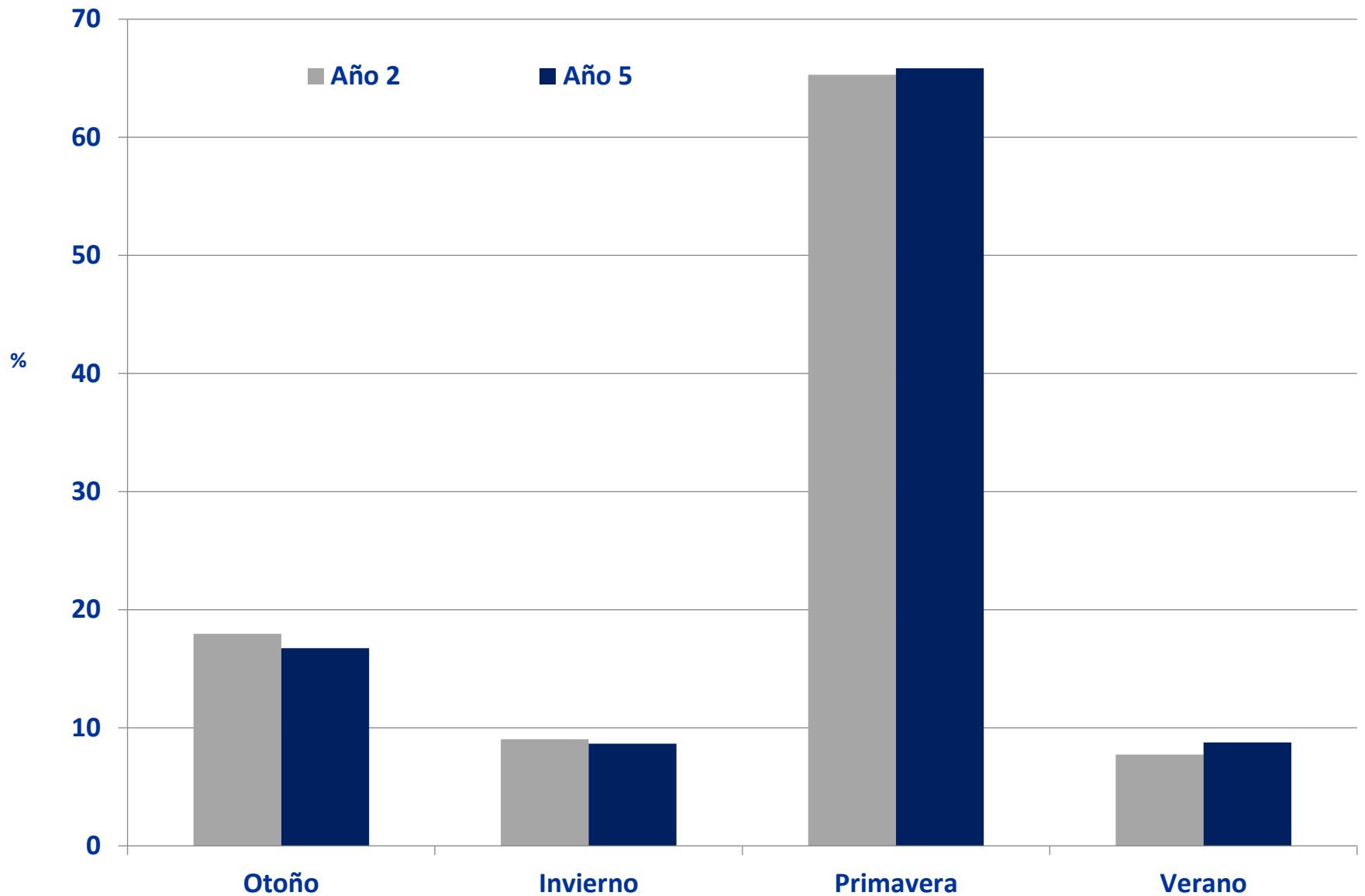
Fuente: Demanet, 2014





**Curva de crecimiento de una pastura de Ballica perenne.**

Fuente: Demanet, 2014. Universidad de La Frontera



### Distribución estacional de la producción de una pastura de ballica perenne.

Fuente: Demanet, 2012. Universidad de La Frontera



An aerial photograph showing a field with rows of green grass and clover plants. The plants are arranged in a grid-like pattern, with rows of grass alternating with rows of clover. The soil is dark brown. The text "Control de especies residentes" and "Con trebol" is overlaid on the bottom of the image.

*Control de especies residentes*  
*Con trebol*

26 13:18



***1 Litro de Venceweed + 62,5  
gramos de Preside/ha***

<b><i>Especie</i></b>	<b><i>Venceweed</i></b>	<b><i>Preside</i></b>
<b><i>Berro (Cardamine spp)</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Bledo (Amaranthus spp)</i></b>	<b><i>XXX</i></b>	
<b><i>Bolsita del pastor (Capsella bursa pastoris)</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Calabacillo (Silene gallica)</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Cardo</i></b>	<b><i>XXX</i></b>	
<b><i>Chamico (Datura stramonium)</i></b>	<b><i>XXX</i></b>	
<b><i>Crepis</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Manzanilla</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Manzanillón</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Mostacilla (Sisymbrium officinale)</i></b>	<b><i>XXX</i></b>	
<b><i>Ortiga (Urtica spp)</i></b>	<b><i>XXX</i></b>	
<b><i>Pasto pinito</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Quilloi-quilloi (Stellaria media)</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Rábano (Raphanus spp)</i></b>	<b><i>XXX</i></b>	<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Sanguinaria (Polygonum aviculare)</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Siete venas</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Vinagrillo (Rumex acetosella)</i></b>		<b><i>XXX</i></b>
<b><i>Yuyo (Brassica rapa)</i></b>	<b><i>XXX</i></b>	<b><i>XXX</i></b>





*Control de especies residentes*

*Sin trébol* 04.23.2007 12:44



- ✓ **1 Litro de Venceweed + 62,5 gramos de Preside/ha**
  
- ✓ **200 g Arrat + 250 cc Dash/ha**
  
- ✓ **150 g Caimán + 1 L DMA 6 + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 g Caimán + 1 L MCPA + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 g Caimán + 0,8 L MCPA + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 g Caimán + 0,8 L DMA 6 + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**
  
- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 1 L DMA 6 + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 1 L MCPA + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 0,8 L MCPA + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 0,8 L DMA 6 + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**

## Maleza

	Arrat	Caimán	Tordon 24 K	2,4 D	MCPA
Achicoria					X
Alfalfa					X
Alfilerillo					X
Ambrosia ( <i>Ambrosia spp</i> )	X				
Amar seco ( <i>Bidens pilosa</i> )	X				
Arvejilla			X	X	X
Bledo ( <i>Amaranthus spp</i> )	X				X
Bolsita del pastor ( <i>Capsella bursa pastoris</i> )	X			X	X
Buglosa					X
Calabacillo ( <i>Silene gallica</i> ),		X			
Cardaria					X
Cardilla					X
Cardo penquero					X
Cardos ( <i>Cirsium spp.</i> ),		X	X		X
Chamico ( <i>Datura stramonium</i> )	X				X
Chinilla					X
Cicuta					X
Cizaña					X
Clonqui ( <i>Xanthium spp</i> )	X				X
Correhuela ( <i>Convolvulus arvensis</i> )	X	X		X	X
Diente de león ( <i>Taraxacum officinale</i> )	X			X	X
Duraznillo ( <i>Polygonum persicaria</i> )	X	X			
Falso té ( <i>Bidens aurea</i> )	X				X
Galega					X
Hierba azul					X
Hierba del chancho ( <i>Hypochoeris radicata</i> )	X		X		X
Huatata					X
Lengua de gato ( <i>Galium aparine</i> )	X				
Linacilla ( <i>Linaria sp.</i> ),		X			
Llanten					X
Malva ( <i>Malva sp</i> )	X				X
Malvilla ( <i>Anoda astata</i> )	X				
Manzanilla ( <i>Matricaria spp</i> )	X		X		
Manzanillón ( <i>Anthemis cotula</i> )	X	X			
Margarita ( <i>Leucanthemum vulgare</i> ),		X			
Mil en rama ( <i>Achillea millefolium</i> ),		X			
Mostacilla					X
Mostaza				X	X
Ortiga ( <i>Urtica urens</i> )	X				X
Papilla					X
Pasto pinto ( <i>Spergula arvensis</i> ),	X	X	X		
Pata de laucha ( <i>Rorippa sylvestris</i> ),		X			
Pila Pila					X
Paratillo ( <i>Polygonum convolvulus</i> )	X				
Quilloi-quilloi ( <i>Stellaria media</i> )	X	X			
Quingüilla ( <i>Chenopodium album</i> )	X	X		X	X
Rábano ( <i>Raphanus spp</i> )	X			X	X
Romaza					X
Sanguinaria ( <i>Polygonum aviculare</i> )	X	X	X		
Senecio			X		
Siete venas					X
Suspiro ( <i>Calystegia sepium</i> )	X				X
Tomatillo ( <i>Solanum nigrum</i> )	X	X			
Topinambur ( <i>Helianthus tuberosus</i> )	X				
Tatora					X
Verdolaga					X
Vinagrillo			X		
Yuyo ( <i>Brassica rapa</i> )	X			X	X
Zanahoria silvestre					X

<b>Maleza</b>	<b>Caimán</b>	<b>2,4 D</b>
<b>Arvejilla</b>		<b>X</b>
<b>Bolsita del pastor (<i>Capsella bursa pastoris</i>)</b>		<b>X</b>
<b>Calabacillo (<i>Silene gallica</i>),</b>	<b>X</b>	
<b>Cardos (<i>Cirsium spp.</i>),</b>	<b>X</b>	
<b>Correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i>)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>)</b>		<b>X</b>
<b>Duraznillo (<i>Polygonum persicaria</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Linacilla (<i>Linaria sp.</i>),</b>	<b>X</b>	
<b>Manzanillón (<i>Anthemis cotula</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Margarita (<i>Leucanthemum vulgare</i>),</b>	<b>X</b>	
<b>Mil en rama (<i>Achillea millefolium</i>),</b>	<b>X</b>	
<b>Mostaza</b>		<b>X</b>
<b>Pasto pinito (<i>Spergula arvensis</i>),</b>	<b>X</b>	
<b>Pata de laucha (<i>Rorippa sylvestris</i>),</b>	<b>X</b>	
<b>Quilloi-quilloi (<i>Stellaria media</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Quingüilla (<i>Chenopodium album</i>)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Rábano (<i>Raphanus spp</i>)</b>		<b>X</b>
<b>Sanguinaria (<i>Polygonum aviculare</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Tomatillo (<i>Solanum nigrum</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Yuyo (<i>Brassica rapa</i>)</b>		<b>X</b>



A close-up photograph of a field of green grass. In the foreground, several stalks of Festuca arundinacea are prominent, showing their characteristic spikelets. The background is a vast, green field of similar grass, extending to a distant horizon under a clear sky.

# ***Festuca***

***(Festuca arundinacea Schreb)***

- ✓ *Especie de persistencia superior a 5 años*
- ✓ *Tolerante a sequía y exceso de humedad*
- ✓ *No tolera la acidez del suelo*
- ✓ *Buena producción de verano*
- ✓ *Tolerante a mal manejo*

# *Periodos de siembra*

- ✓ *Febrero – Abril*
- ✓ *Agosto - Octubre*



# Dosis de semilla

<i>Festuca</i>	<i>Ballica perenne</i>	<i>Pasto ovillo</i>	<i>Bromo</i>	<i>Trébol blanco</i>	<i>Trébol subterráneo</i>
<b>20</b>					
<b>20</b>				<b>3</b>	
<b>20</b>					<b>8</b>
<b>20</b>		<b>10</b>			
<b>20</b>		<b>10</b>		<b>3</b>	
<b>20</b>		<b>10</b>			<b>8</b>
<b>20</b>			<b>25</b>		
<b>20</b>			<b>25</b>	<b>3</b>	
<b>20</b>			<b>25</b>		<b>8</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>3</b>	
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>8</b>



A wide-angle photograph of a lush green field, likely a meadow or pasture, with a dense line of trees in the background. The grass is vibrant green and appears to be blowing in the wind. The sky is overcast and grey. The word "Asociación" is written in large, white, italicized font across the bottom of the image.

***Asociación***





***Cultivares***



## ***Cultivares de Festuca disponibles en el mercado nacional. Año 2015***

---

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Origen</i></b>	<b><i>Floración</i></b>	<b><i>Floración</i></b>	<b><i>Endófito</i></b>	<b><i>Tolerancia Roya</i></b>
<b><i>Manade</i></b>	<b><i>Francia</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>	<b><i>0</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Dovey</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>	<b><i>5</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Advance</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>	<b><i>8</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Maximize</i></b>	<b><i>EE.UU.</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Noria</i></b>	<b><i>Francia</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Royal Q 100</i></b>	<b><i>Argentina</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Exella</i></b>	<b><i>Francia</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>14</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Fawn Tall</i></b>	<b><i>EE.UU.</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>14</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Baja</i></b>
<b><i>Kora</i></b>	<b><i>Dinamarca</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>15</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Baja</i></b>
<b><i>Quantum II</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>15</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Baja</i></b>

---

## ***Cultivares de Festuca para el Llano Central. Región de La Araucanía***

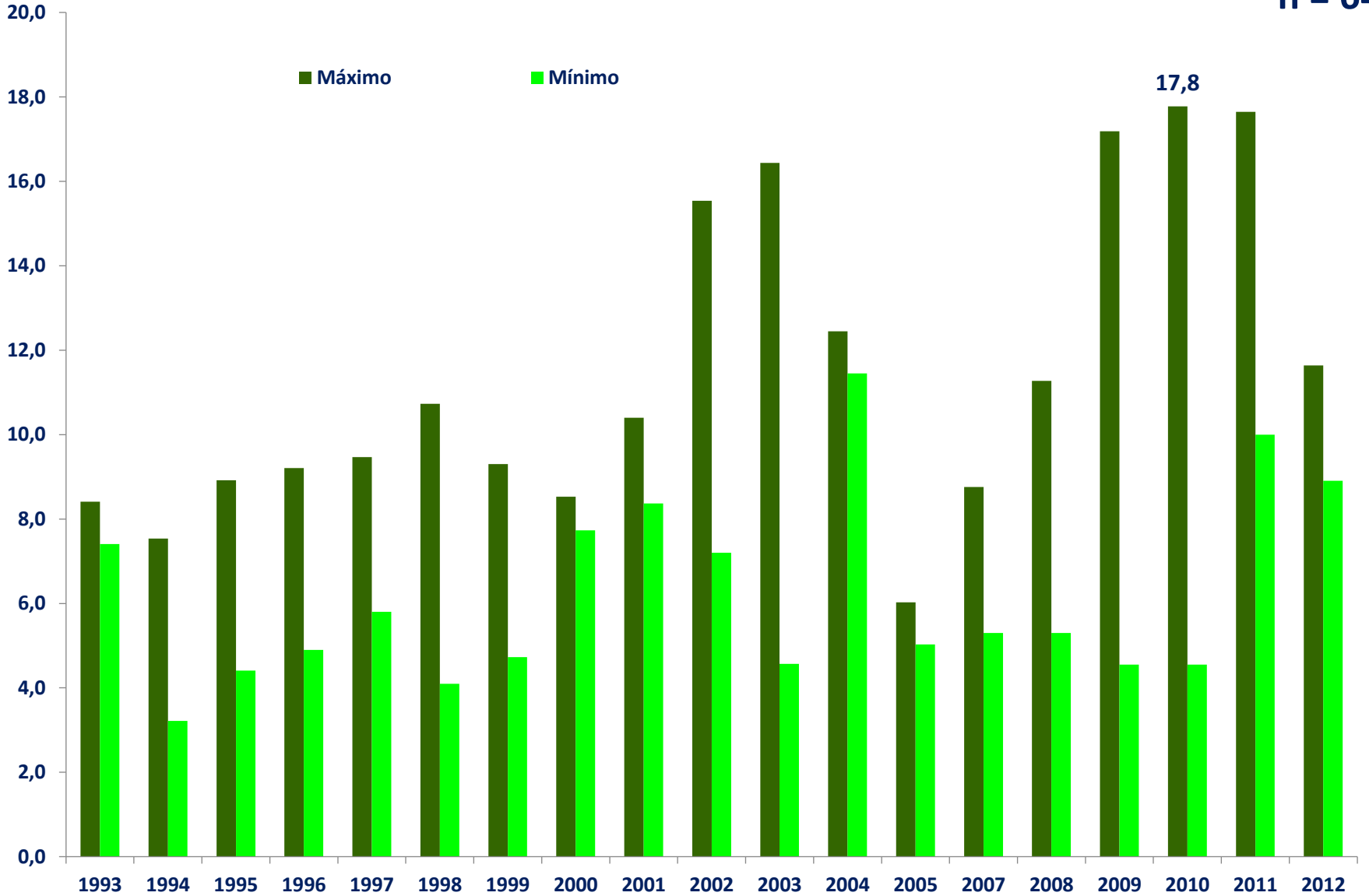
---

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Origen</i></b>	<b><i>Floración</i></b>	<b><i>Floración</i></b>	<b><i>Endófito</i></b>	<b><i>Tolerancia Roya</i></b>
<b><i>Advance</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>	<b><i>8</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Royal Q 100</i></b>	<b><i>Argentina</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Exella</i></b>	<b><i>Francia</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>14</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Alta</i></b>
<b><i>Quantum II</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>	<b><i>15</i></b>	<b><i>Sin</i></b>	<b><i>Baja</i></b>

---

Ton MS/ha

n = 64



## Evolución del rendimiento de cultivares de Festuca evaluadas en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014









# ***Festulolium***

*(Lolium spp x Festuca spp)*



***Especie que corresponde al cruzamiento  
del géneros Lolium y Festuca***



***Dependiendo de la especie de Lolium y Festuca  
son sus características agronómicas***

***Los híbridos en el país corresponden a:***

***Lolium multiflorum x Festuca arundinacea***

***Lolium perenne x Festuca pratensis***

## Cultivares de *Festulolium* disponibles en el mercado nacional. Año 2014

---

<b>Cultivar</b>	<b>Origen</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Floración</b>	<b>Endófito</b>	<b>Cruzamiento</b>
<b>Matrix</b>	<i>Nueva Zelanda</i>	<b>2n</b>	<b>23</b>	<b>Alto y Bajo</b>	<i>F. pratensis x L. perenne</i>
<b>Revolución</b>	<i>Nueva Zelanda</i>	<b>2n</b>	<b>19</b>	<b>AR1</b>	<i>F. pratensis x L. perenne</i>
<b>Hykor</b>	<i>Dinamarca</i>	<b>2n</b>	<b>15</b>	<b>SE</b>	<i>F. arundinacea x L. multiflorum</i>
<b>Perún</b>	<i>Dinamarca</i>	<b>4n</b>	<b>15</b>	<b>SE</b>	<i>F. arundinacea x L. multiflorum</i>
<b>Felopa</b>	<i>Holanda</i>	<b>4n</b>	<b>20</b>	<b>SE</b>	<i>F. pratensis x L. multiflorum</i>

---



## Cultivares de *Festulolium* disponibles en el mercado nacional. Año 2014

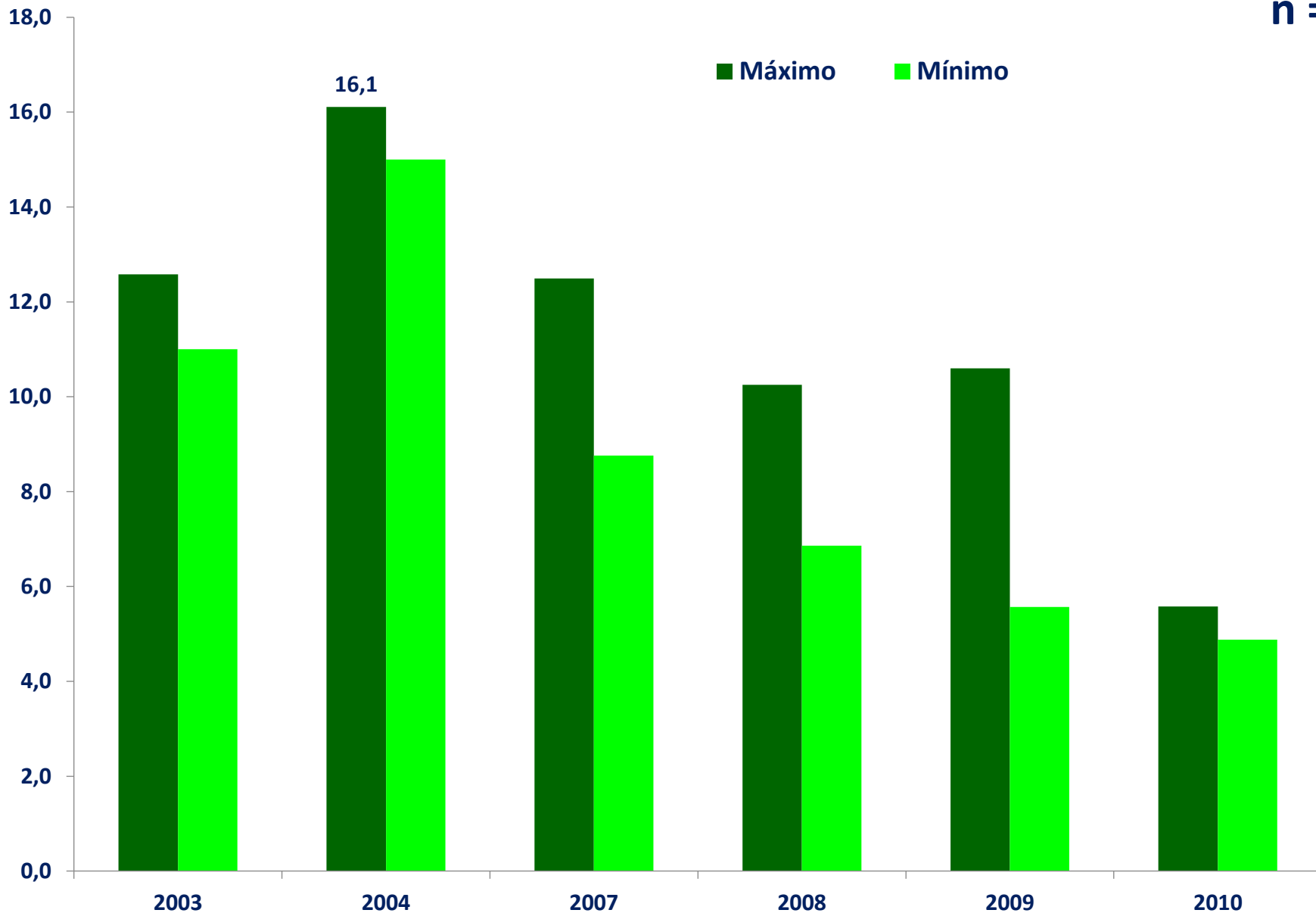
---

<b>Cultivar</b>	<b>Origen</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Floración</b>	<b>Endófito</b>	<b>Cruzamiento</b>
<b>Matrix</b>	<i>Nueva Zelanda</i>	<b>2n</b>	<b>23</b>	<b>Alto y Bajo</b>	<i>F. pratensis x L. perenne</i>
<b>Revolución</b>	<i>Nueva Zelanda</i>	<b>2n</b>	<b>19</b>	<b>AR1</b>	<i>F. pratensis x L. perenne</i>

---

Ton MS/ha

n = 5



Evolución del rendimiento de cultivares de *Festulolium* evaluados en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014



***Pasto ovillo***

*(Dactylis glomerata L.)*



***Especie que se caracteriza por presentar :***

- ✓ ***Alta tolerancia a periodos de déficit hídrico***
- ✓ ***Resistencia a pastoreos laxos e intensos***
- ✓ ***Soportar condiciones de baja fertilidad, acidez y contenido moderado de aluminio en el suelo***

- ✓ ***Posee baja tolerancia a las heladas***
- ✓ ***No soporta excesos de humedad***
- ✓ ***Sensible a roya***

# *Periodos de siembra*

- ✓ *Febrero – Abril*
- ✓ *Agosto - Octubre*





*Cultivares*

# Dosis de semilla

<i>Pasto ovillo</i>	<i>Festuca</i>	<i>Ballica perenne</i>	<i>Bromo</i>	<i>Trébol blanco</i>	<i>Trébol subterráneo</i>
<b>12</b>					
<b>12</b>				<b>3</b>	
<b>12</b>					<b>8</b>
<b>10</b>	<b>20</b>				
<b>10</b>	<b>20</b>			<b>3</b>	
<b>10</b>	<b>20</b>				<b>8</b>
<b>12</b>			<b>25</b>		
<b>12</b>			<b>25</b>	<b>3</b>	
<b>12</b>			<b>25</b>		<b>8</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>3</b>	
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>8</b>

## ***Cultivares de Pasto ovido disponibles en el mercado nacional. Año 2014***

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Origen</i></b>	<b><i>Floración</i></b>	<b><i>Tolerancia a Roya</i></b>	<b><i>Tamaño Hoja</i></b>	<b><i>Hábito</i></b>
<b><i>Amba</i></b>	<b><i>Dinamarca</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>	<b><i>Baja</i></b>	<b><i>Grande</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Athios</i></b>	<b><i>Dinamarca</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>	<b><i>Baja</i></b>	<b><i>Grande</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Barlemas</i></b>	<b><i>Holanda</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Finas</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>
<b><i>Currie</i></b>	<b><i>Australia</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>	<b><i>Baja</i></b>	<b><i>Anchas</i></b>	<b><i>Erecto</i></b>
<b><i>Ella</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Finas</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>
<b><i>Kara</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Moderada</i></b>	<b><i>Medinana</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Tekapo</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Mediana</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Visión</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Mediana</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Wana</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Moderada</i></b>	<b><i>Mediana</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Greenly</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Finas</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>
<b><i>Omeha</i></b>	<b><i>Argentina</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Finas</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>
<b><i>Safin</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Muy fina</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>
<b><i>Starly</i></b>	<b><i>Francia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Finas</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>



## ***Cultivares de Pasto ovido para el Llano Central. Región de La Araucanía***

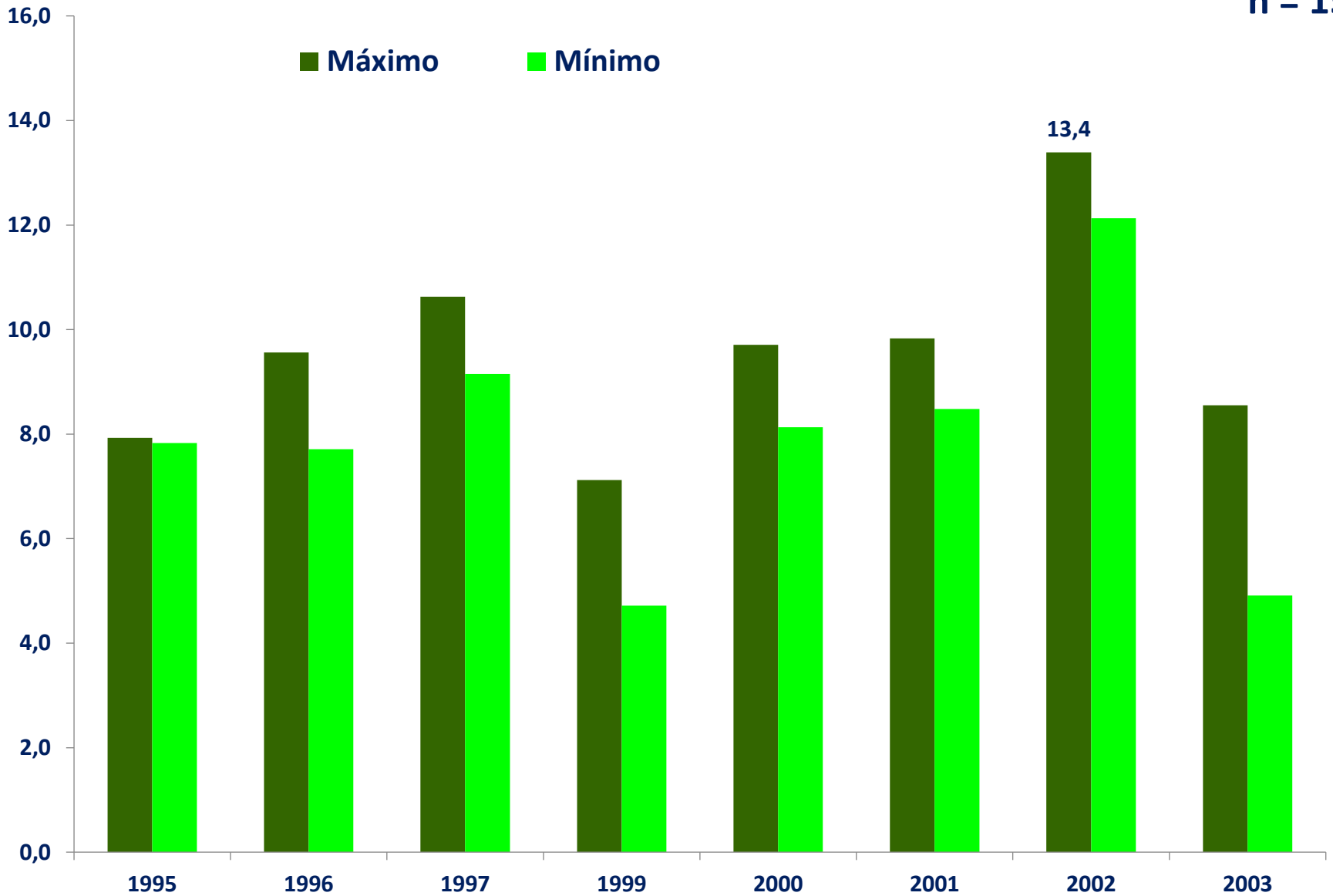
---

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Origen</i></b>	<b><i>Floración</i></b>	<b><i>Tolerancia a Roya</i></b>	<b><i>Tamaño Hoja</i></b>	<b><i>Hábito</i></b>
<b><i>Tekapo</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Mediana</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Visión</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Mediana</i></b>	<b><i>Semi erecto</i></b>
<b><i>Greenly</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Finas</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>
<b><i>Omeha</i></b>	<b><i>Argentina</i></b>	<b><i>Intermedio</i></b>	<b><i>Alta</i></b>	<b><i>Finas</i></b>	<b><i>Semi postrado</i></b>

---

Ton MS/ha

n = 15



**Evolución del rendimiento de cultivares de Pasto ovillo evaluados en EE Maquehue**

Fuente: Demanet, 2014

***Mezcla polifítica***



*El primer producto comercial se denominó **Súper 9** y fue desarrollado en la Universidad de La Frontera en convenio con la empresa Anasac*



**Festuca**



**Pasto ovido**



**Ballica perenne**



**Diferencias entre mezclas polifítica**







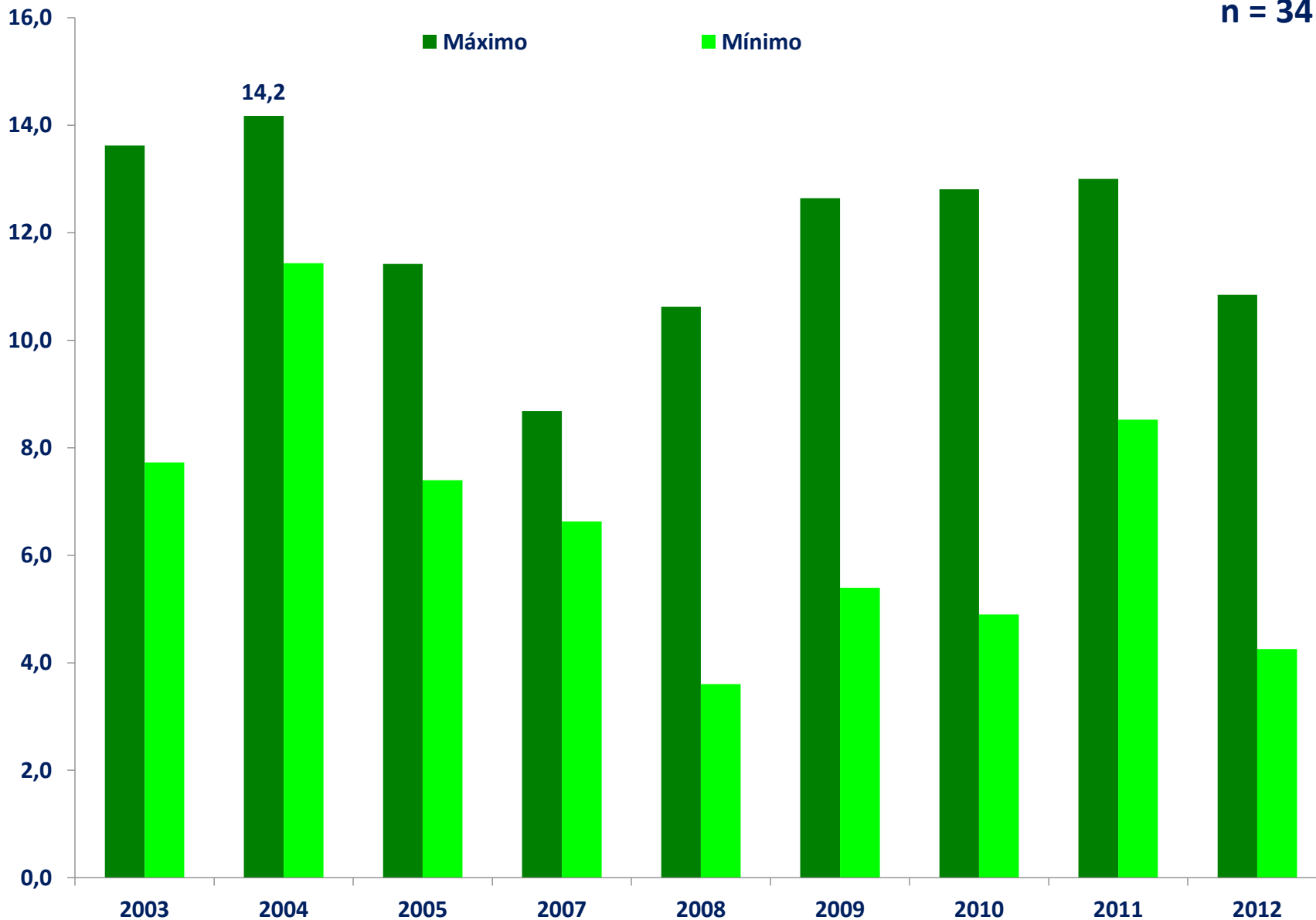






Ton MS/ha

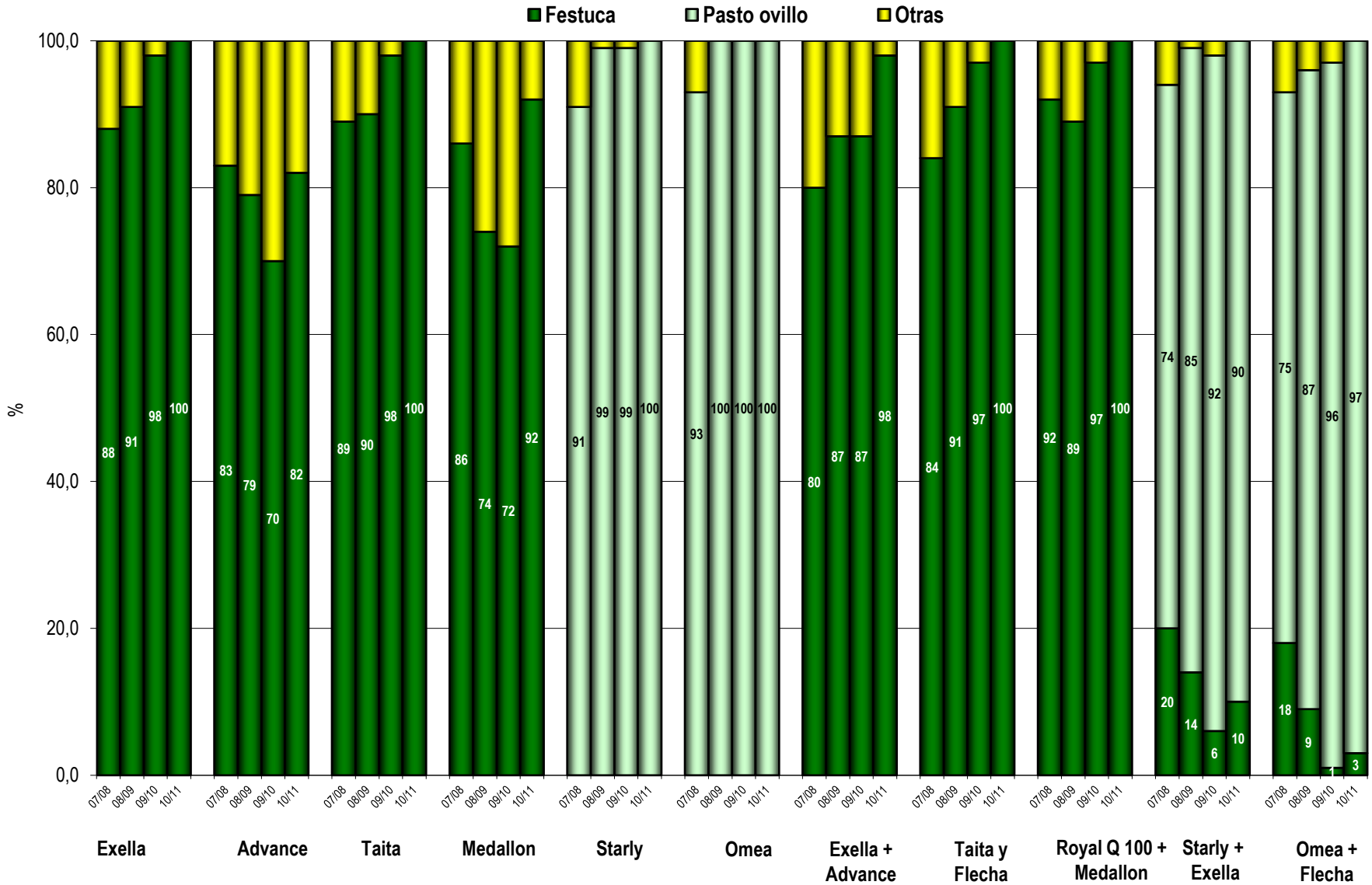
n = 34



**Evolución del rendimiento de Mezcla Polifítica evaluados en EE Maquehue**

Fuente: Demanet, 2014





**Aporte porcentual en cuatro temporadas de cultivares solos y en mezcla de *Festuca arundinacea* Schreber y *Dactylis glomerata* L. Universidad de La Frontera, Temuco. Periodo 2007 – 2011.**







***Bromus sp.***





✓ ***Bromus catharticus***

✓ *syn. Bromus unioloides*

✓ *syn. Bromus willdenowii*

✓ ***Bromus inermis***

✓ ***Bromus valdivianus***

✓ ***Bromus stamineus***

- ✓ *Especie perenne de alta rusticidad*
- ✓ *Tolerante a condiciones de déficit hídrico*
- ✓ *No tolera excesos de humedad*
- ✓ *Tolerante a condiciones de acidez de suelo*
- ✓ *Tolerante a ataques de Gusano blanco*

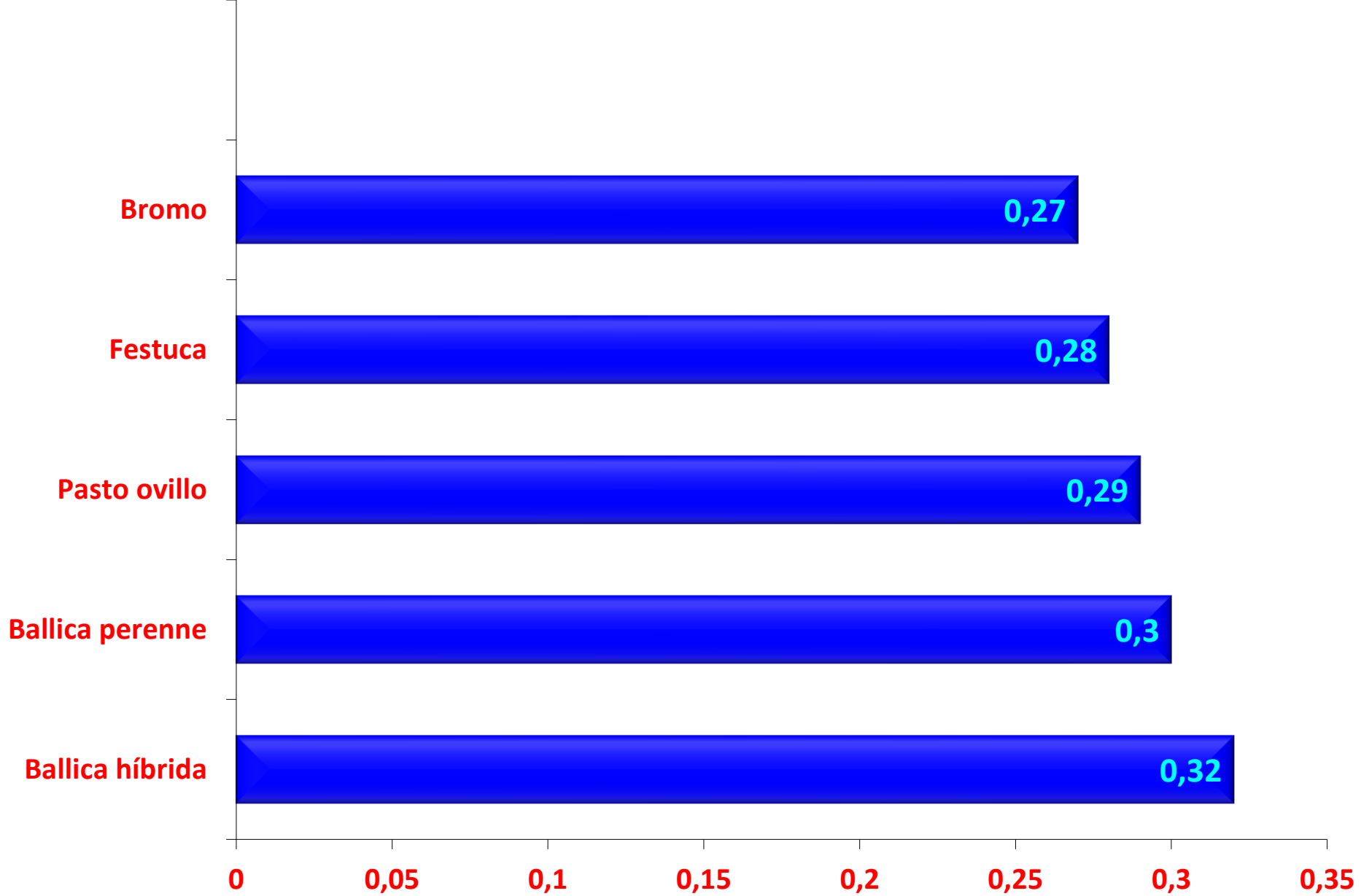




***Bromus spp., especie que se caracteriza por soportar el pastoreo frecuente intenso***

## Efecto del tipo de pastoreo en la producción y componentes de rendimiento del Bromo

Parámetros	Alta Presión	Baja Presión
Macollos/m <sup>2</sup>	647	408
Macollos/planta	44	26
Relación hoja: Tallo	1,5	1,2
% Bromo	61	72
% Trébol	17	12
% Otras especies	22	16
Producción relativa	100	56



**Contenido de Fósforo foliar en cinco especies forrajeras (%)**



# *Periodos de siembra*

- ✓ *Febrero – Abril*
- ✓ *Agosto - Octubre*

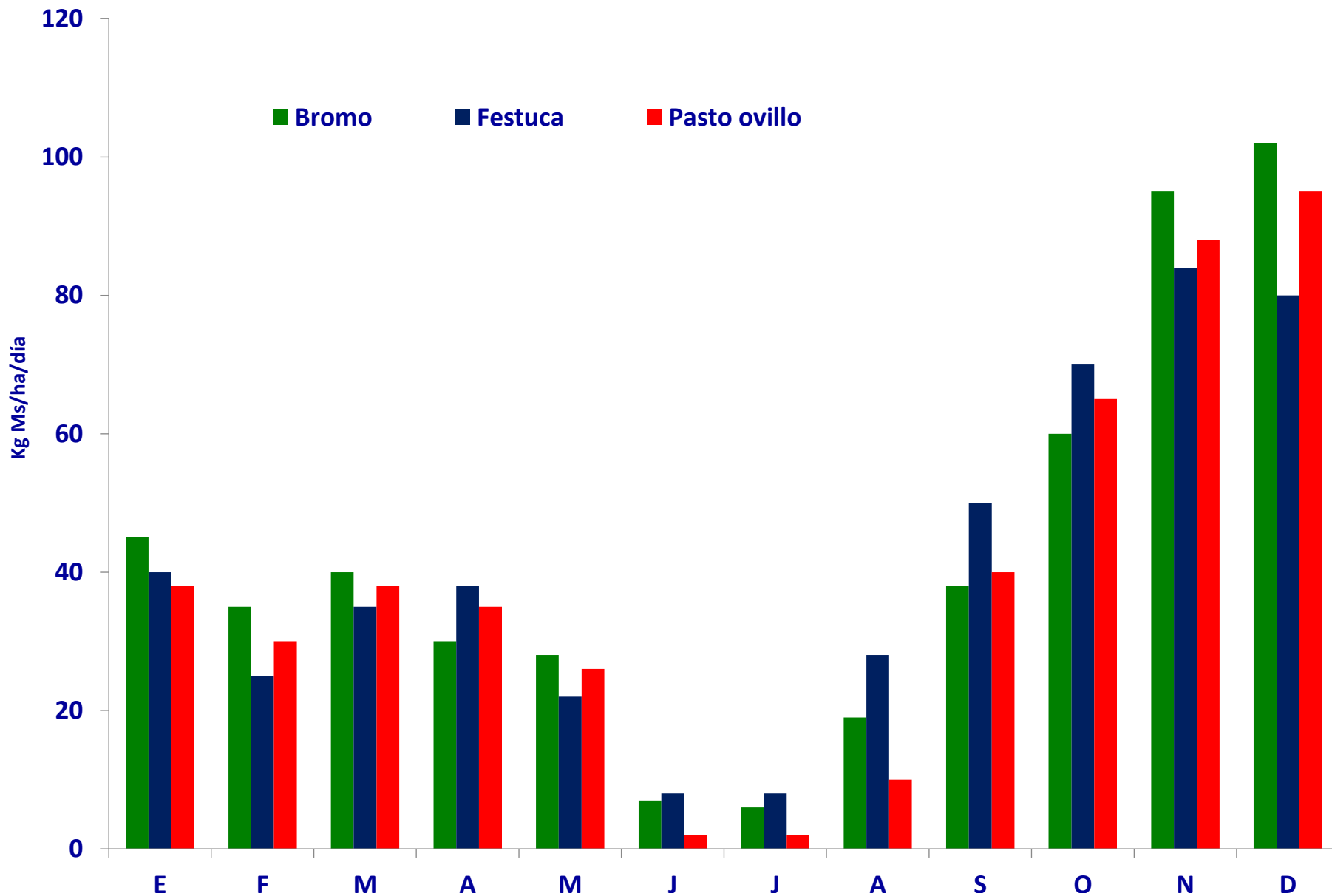
# *Asociación*



<i>Bromo</i>	<i>Pasto ovillo</i>	<i>Festuca</i>	<i>Ballica perenne</i>	<i>Trébol blanco</i>	<i>Trébol subterráneo</i>
<b>30</b>					
<b>30</b>				<b>3</b>	
<b>30</b>					<b>8</b>
<b>25</b>		<b>20</b>			
<b>25</b>		<b>20</b>		<b>3</b>	
<b>25</b>		<b>20</b>			<b>8</b>
<b>25</b>	<b>12</b>				
<b>25</b>	<b>12</b>			<b>3</b>	
<b>25</b>	<b>12</b>				<b>8</b>
<b>20</b>		<b>10</b>	<b>10</b>		
<b>20</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	
<b>20</b>		<b>10</b>	<b>10</b>		<b>8</b>



- ✓ ***Bareno (NZ)***
- ✓ ***Mezcla Poker INIA constituida por los cultivares Bronco y Bromino.***



**Curva de crecimiento de Bromo, Festuca y Pasto ovido, en la zona sur de Chile**

Fuente: Demanet, 2014



# *Trébol blanco*

*(Trifolium repens L.)*



# Clasificación de los *Rhizobium* según los grupos cruzados de inoculación

Especie de <i>Rhizobium</i>	Grupo vegetal huésped	Subgrupos y especies
		A: <i>M. sativa</i> , <i>Melilotus alba</i> , <i>Melilotus officinalis</i> .
<i>Rhizobium meliloti</i>	Medicagos y Melilotos	B: <i>M. arabica</i> , <i>M. hispida</i> , <i>M. truncatula</i> , <i>M. lupulina</i> .  C: <i>T. laciniata</i> .
		A: <i>T. repens</i> , <i>T. pratense</i> , <i>T. hybridum</i> , <i>T. fragiferum</i> , <i>T. procumbens</i> .
<i>Rhizobium trifolii</i>	Tréboles	B: <i>T. subterraneum</i> , <i>T. incarnatum</i> , <i>T. alexandrinum</i> , <i>T. glomeratum</i> , <i>T. hirtum</i> .  C: <i>T. ambiguum</i> .
<i>Rhizobium leguminosarum</i>	Guisantes y vezas	<i>Oisum spp.</i> , <i>Lathyrus spp.</i> , <i>Vicia spp.</i> , <i>Lens spp.</i> .
<i>Rhizobium phaseoli</i>	Judias	<i>Phaseolus spp.</i> .
<i>Rhizobium lupini</i>	Altramuces y serradellas	<i>Lupinus spp.</i> , <i>Ornithopus spp.</i> .

***El aporte anual de nitrógeno de una leguminosa puede superar los 200 kilos de Nitrógeno***

***Planta persistente y fuerte bajo  
condiciones de pastoreo  
frecuente e intenso.***





# ***Características de los diferentes Tipos de Tréboles Blancos***

<b><i>Hoja Pequeña</i></b>	<b><i>Hoja Intermedia</i></b>	<b><i>Hoja Grande</i></b>
<b><i>Pecíolo pequeño y estolones muy ramificados.</i></b>	<b><i>Pecíolos largos y estolones cortos y menos ramificados.</i></b>	<b><i>Pecíolos largos y estolones largos, gruesos y aéreos.</i></b>
<b><i>Crecimiento rastrero.</i></b>	<b><i>Crecimiento semi erecto.</i></b>	<b><i>Crecimiento erecto conocidos como ladino.</i></b>
<b><i>Tolerante a pastoreos intensos y frecuentes.</i></b>	<b><i>Adaptado a pastoreos laxos y frecuentes.</i></b>	<b><i>Tolerante a Pastoreos intensos e infrecuentes.</i></b>
<b><i>Apto para Ovinos y Camélidos.</i></b>	<b><i>Apto para bovinos de carne y leche.</i></b>	<b><i>Mayor adaptación para bovinos de leche.</i></b>
<b><i>Tolera periodos prolongados de sequía.</i></b>	<b><i>Baja tolerancia al déficit hídrico.</i></b>	<b><i>No tolera periodos secos.</i></b>







## Cultivares de Trébol blanco ordenados de acuerdo al tamaño de la hoja. Año 2015

<i><b>Cultivar</b></i>	<i><b>Origen</b></i>	<i><b>Precocidad</b></i>	<i><b>Tamaño de Hojas</b></i>	<i><b>Hábito de Crecimiento</b></i>
<i><b>Apex</b></i>	<i><b>Nueva Zelandia</b></i>	<i><b>Precoz</b></i>	<i><b>Mediana</b></i>	<i><b>Rastrero</b></i>
<i><b>Nusiral</b></i>	<i><b>Nueva Zelandia</b></i>	<i><b>Precoz</b></i>	<i><b>Mediana</b></i>	<i><b>Semi erecto</b></i>
<i><b>Sustain</b></i>	<i><b>Nueva Zelandia</b></i>	<i><b>Media</b></i>	<i><b>Mediana</b></i>	<i><b>Semi rastrero</b></i>
<i><b>Tribute</b></i>	<i><b>Nueva Zelandia</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Mediana</b></i>	<i><b>Semi erecto</b></i>
<i><b>Apolo</b></i>	<i><b>Argentina</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Mediana</b></i>	<i><b>Postrado</b></i>
<i><b>Bounty</b></i>	<i><b>Nueva Zelandia</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Mediana</b></i>	<i><b>Postrado</b></i>
<i><b>Huia</b></i>	<i><b>Nueva Zelandia</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Mediana</b></i>	<i><b>Postrado</b></i>
<i><b>Goliath</b></i>	<i><b>Argentina</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Grande</b></i>	<i><b>Erecto</b></i>
<i><b>Haifa</b></i>	<i><b>Israel</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Grande</b></i>	<i><b>Erecto</b></i>
<i><b>Ladino Italia</b></i>	<i><b>Italia</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Grande</b></i>	<i><b>Semi erecto</b></i>
<i><b>Regal</b></i>	<i><b>USA</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Grande</b></i>	<i><b>Semi erecto</b></i>
<i><b>Will</b></i>	<i><b>EE.UU</b></i>	<i><b>Intermedia</b></i>	<i><b>Grande</b></i>	<i><b>Semi erecto</b></i>
<i><b>Kotare</b></i>	<i><b>Nueva Zelandia</b></i>	<i><b>Tardía</b></i>	<i><b>Grande</b></i>	<i><b>Semi erecto</b></i>











***Apolo***





***Huia***



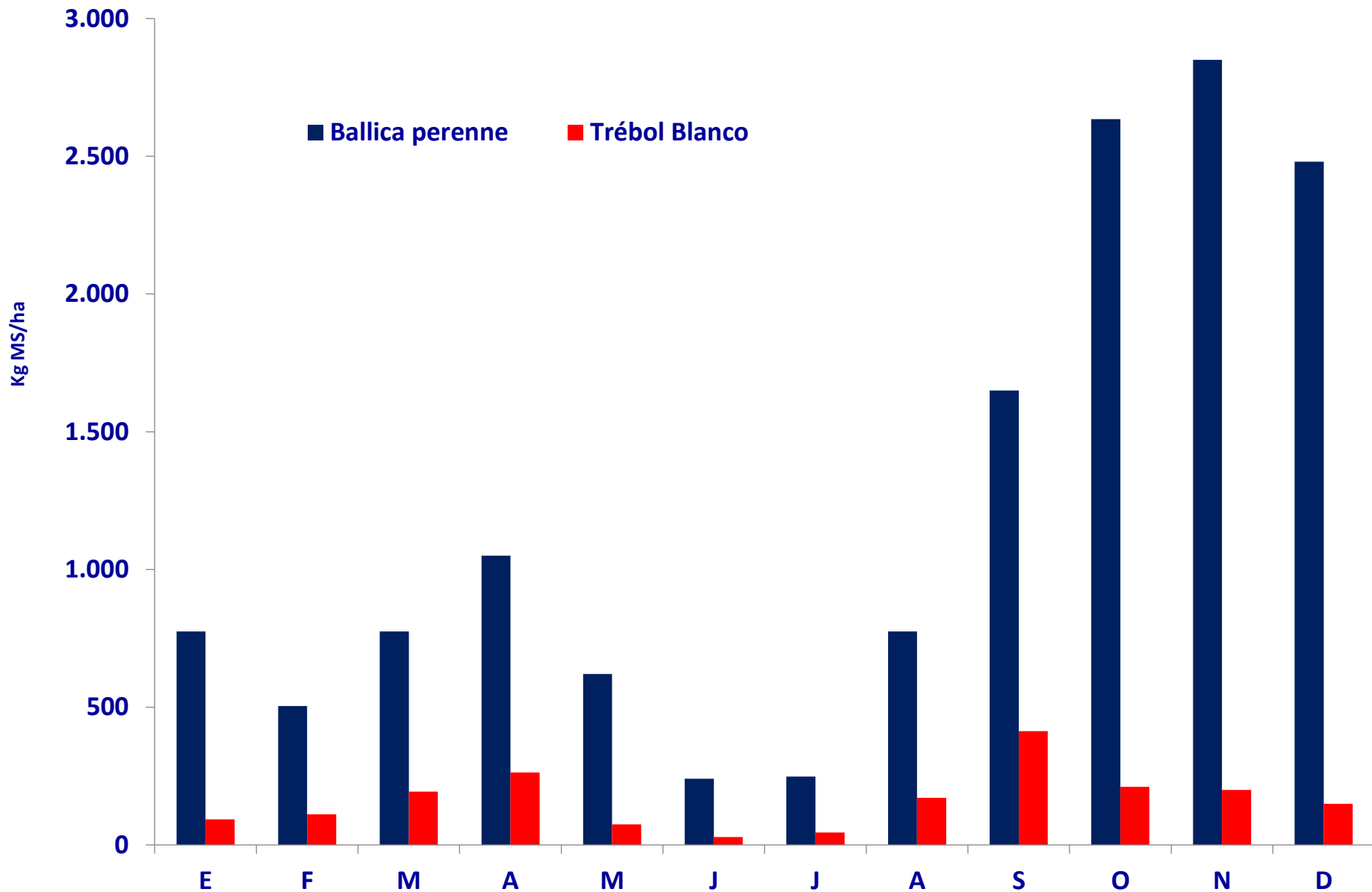


***Mezcla de Cultivares***



***Los cultivares cuyas hojas son de tamaño intermedio y estolones densos, pueden complementarse con los de hoja grande, ya que esta mezcla genera diferentes estratos.***

***En asociación con gramíneas  
perennes se utilizan 3 kg semilla/ha***



**Aporte de Trébol blanco a la producción de una pastura asociada a Ballica perenne**

Fuente: Demanet, 2014

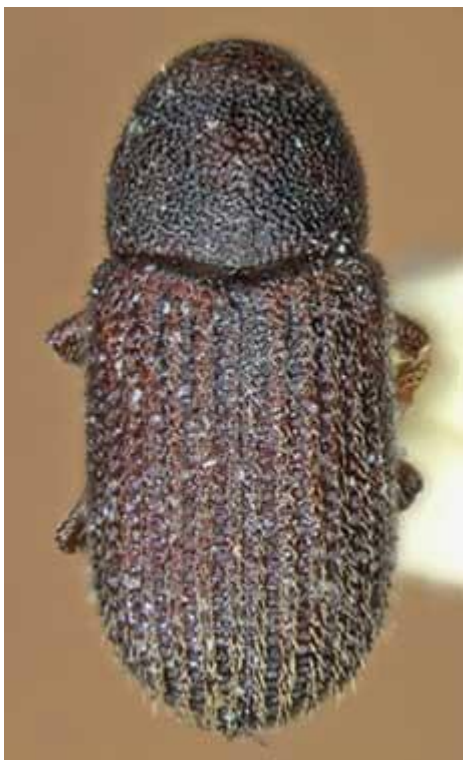




# *Trébol rosado*

(*Trifolium pratense* L.)

- ✓ *Es una especie perenne de vida corta y su rendimiento comienza a decaer a comienzos del segundo año*
- ✓ *La persistencia es tres años.*



***Vista dorsal, lateral y posterior de Hylastinus obscurus***





***Asociación***

# ***Dosis de semilla***

---

***Trébol rosado***

***Ballica rotación***

***Avena sativa***

***Avena strigosa***

---

***12***

---

***10***

***20***

---

***10***

***20***

***60***

---

***10***

***20***

***40***

---





***Cultivares***



## ***Cultivares de Trébol rosado disponibles en el mercado nacional. Año 2015***

---

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Origen</i></b>	<b><i>Precocidad</i></b>
<b><i>Quiñequeli – INIA</i></b>	<b><i>Chile</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>
<b><i>Redqueli - INIA</i></b>	<b><i>Chile</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>
<b><i>Superqueli - INIA</i></b>	<b><i>Chile</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>
<b><i>Sensation</i></b>	<b><i>Nueva Zelandia</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>
<b><i>Starfire</i></b>	<b><i>USA</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>
<b><i>Red Gold</i></b>	<b><i>USA</i></b>	<b><i>Precoz</i></b>
<b><i>Toltén</i></b>	<b><i>Chile</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>

---

***Cultivares de Trébol rosado para el Llano Central. Región de La Araucanía***

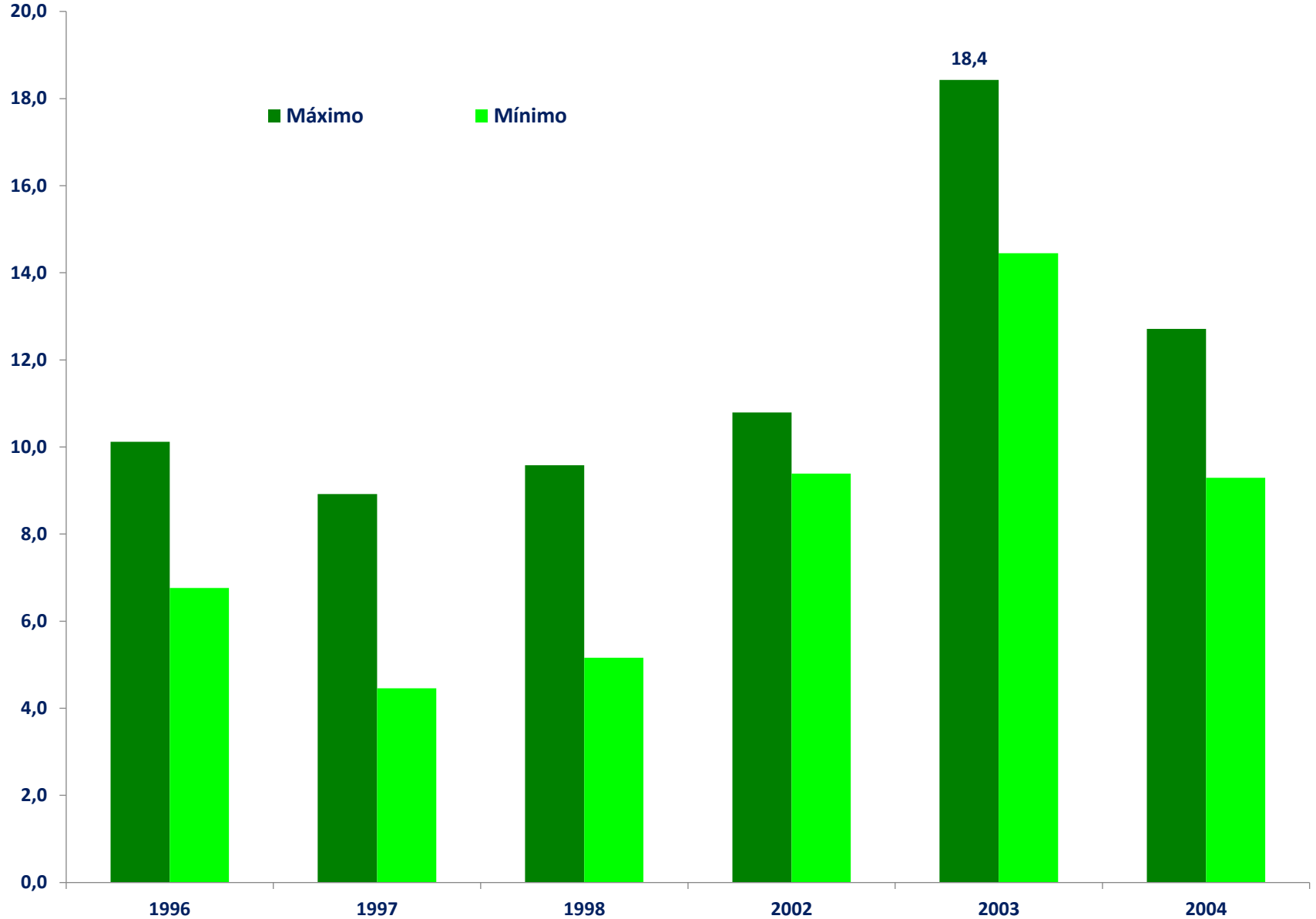
---

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Origen</i></b>	<b><i>Precocidad</i></b>
<b><i>Quiñequeli – INIA</i></b>	<b><i>Chile</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>
<b><i>Redqueli - INIA</i></b>	<b><i>Chile</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>
<b><i>Superqueli - INIA</i></b>	<b><i>Chile</i></b>	<b><i>Intermedia</i></b>

---

Ton MS/ha

n = 21



**Evolución del rendimiento de cultivares de Trébol rosado evaluados en EE Maquehue**

Fuente: Demanet, 2014



A high-angle, close-up photograph of a lush, green alfalfa field. The plants are densely packed, showing their characteristic trifoliate leaves and upright stems. The overall color is a vibrant, healthy green, with some subtle variations in tone due to the natural growth patterns and lighting. The text is overlaid on the center of the image.

# *Alfalfa*

*(Medicago sativa L.)*



***Leguminosa perenne que se  
utiliza en todo el país para  
el consumo animal como  
heno, henilaje y soiling***

- ✓ *Especie de arraigamiento profundo*
- ✓ *Genera crecimiento con altas temperaturas*
- ✓ *Soportar periodos prolongados de sequía*
- ✓ *Su crecimiento se detiene con temperaturas inferiores a 1°C.*



- ✓ ***Limita su desarrollo la deficiencia de nutrientes en el suelo (P, K, Ca, Mg entre otros)***
- ✓ ***Sensible a la acidez de suelo y toxicidad por aluminio y manganeso***



JAC 0008  
800 CAL

JAC 0008  
800 CAL





1000 CAL  
0 K2O

1000 CAL  
150 K2O





***Pre cultivo : Cereal***

***Preparación suelo : Arado subsolador***

***Enmienda : 4 Ton Dolomita 15/ha***

***Fecha de siembra : Septiembre/Octubre***

***Dosis de semilla : 25 kg/ha***

***Fertilización siembra: P, K, Mg, B, Zn***

## ***Cultivares de Alfalfa recomendados para el área de riego del secano interior***

---

<b><i>Cultivar</i></b>	<b><i>Dormancia</i></b>
<b><i>WL 458 HQ</i></b>	<b><i>6</i></b>
<b><i>450 acb</i></b>	<b><i>6</i></b>
<b><i>WL 330 HQ</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>350 acb</i></b>	<b><i>4</i></b>

---



# ***Tolerancia a enfermedades de algunos cultivares de Alfalfa***

---

<b><i>Enfermedad</i></b>	<b><i>WL 458 HQ</i></b>	<b><i>WL 330 HQ</i></b>
<b><i>Marchitez bacteriana</i></b>	<b><i>R</i></b>	<b><i>AR</i></b>
<b><i>Verticillium</i></b>	<b><i>AR</i></b>	<b><i>AR</i></b>
<b><i>Fusarium</i></b>	<b><i>AR</i></b>	<b><i>AR</i></b>
<b><i>Phytophthora</i></b>	<b><i>AR</i></b>	<b><i>AR</i></b>
<b><i>Pulgón verde</i></b>	<b><i>AR</i></b>	<b><i>AR</i></b>
<b><i>Pulgón azul</i></b>	<b><i>AR</i></b>	<b><i>R</i></b>
<b><i>Nemátodo del nudo</i></b>	<b><i>MR</i></b>	<b><i>s/i</i></b>
<b><i>Nemátodo del nudo de la raíz</i></b>	<b><i>R</i></b>	<b><i>s/i</i></b>
<b><i>Nemátodo del tallo</i></b>	<b><i>s/i</i></b>	<b><i>R</i></b>

---

***AR: Alta resistencia***

***R: Resistente***

***MD: Moderadamente resistente***

***BR: Baja resistencia***

# ***Control de malezas***

***Post emergencia***

Especie	Hoja Ancha			Graminícida	
	Pivot	Venceweed	Preside	Galant Plus R	Centurión
<i>Agrostis sp.</i>					XXX
Alfilerillo ( <i>Erodium spp</i> )	XXX				
Avena				XXX	XXX
Avenilla	X			XXX	XXX
Ballica	X			XXX	XXX
Berro ( <i>Cardamine spp</i> )	XXX		XXX		
Bledo ( <i>Amaranthus spp</i> )	XXX	XXX			
Bolsita del pastor ( <i>Capsella bursa pastoris</i> )	XXX		XXX		
Bromo				XXX	
Calabacillo ( <i>Silene gallica</i> )	XXX		XXX		
Cardo		XXX			
Cebada				XXX	XXX
Cebadilla					XXX
Chamico ( <i>Datura stramonium</i> )	XXX	XXX			
Chépica				XXX	XXX
Cola de zorro				XXX	
Crepis			XXX		
<i>Cynodon dactylon</i>					XXX
Duraznillo ( <i>Polygonum persicaria</i> )	XXX				
Hierba de la culebra ( <i>Fumaria officinalis</i> )	XXX				
Hualcacho ( <i>Echinochloa crus galli</i> )	X			XXX	XXX
Maicillo					
Maicillo de semilla					
Maicillo de semilla ( <i>Sorghum halepense</i> )	X			XXX	XXX
Malva ( <i>Malva sp</i> )	XXX				
Manzanilla			XXX		
Manzanillón			XXX		
Maravilla ( <i>Heliantus sp</i> )	XXX				
Mostacilla ( <i>Sisymbrium officinale</i> )	XXX	XXX			
Mostaza ( <i>Brassica nigra</i> )	XXX				
Ortiga ( <i>Urtica spp</i> )	XXX	XXX			
<i>Paspalum sp.</i>					XXX
Pasto bermuda				XXX	
Pasto cebolla,				XXX	XXX
Pasto miel				XXX	
Pasto pinito			XXX		
Pata de gallina					
Pega Pega					XXX
Pensamiento ( <i>Viola sp</i> )	XXX				
Poa o Piojillo ( <i>Poa annua</i> )	X				XXX
Porotillo ( <i>Polygonum convolvulus</i> )	XXX				
Quila				XXX	
Quilloi-quilloi ( <i>Stellaria media</i> )	XXX		XXX		
Rábano ( <i>Raphanus spp</i> )	XXX	XXX	XXX		
Sanguinaria ( <i>Polygonum aviculare</i> )	XXX		XXX		
Setaria				XXX	
Siete venas			XXX		
Tembladera				XXX	
Trigo ( <i>Triticum aestivum</i> )	X			XXX	XXX
Vinagrillo ( <i>Rumex acetosella</i> )	XXX		XXX		
Vulpia					XX
Yuyo ( <i>Brassica rapa</i> )	XXX	XXX	XXX		



---

***Opción***

***Productos y Dosis***

---

***I***

***1 Litro Pivot + 0,5 L Venceweed/ha***

***II***

***0,8 L Venceweed + 62,5 g Preside***

---

<b>Especie</b>	<b>Pivot</b>	<b>Venceweed</b>
<b>Alfilerillo (<i>Erodium spp</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Avenilla</b>	<b>X</b>	
<b>Ballica</b>	<b>X</b>	
<b>Berro (<i>Cardamine spp</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Bledo (<i>Amaranthus spp</i>)</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>
<b>Bolsita del pastor (<i>Capsella bursa pastoris</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Calabacillo (<i>Silene gallica</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Cardo</b>		<b>XXX</b>
<b>Chamico (<i>Datura stramonium</i>)</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>
<b>Duraznillo (<i>Polygonum persicaria</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Hierba de la culebra (<i>Fumaria officinalis</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Hualcacho (<i>Echinochloa crus galli</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Maicillo de semilla (<i>Sorghum halepense</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Malva (<i>Malva sp</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Maravilla (<i>Heliantus sp</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Mostacilla (<i>Sisymbrium officinale</i>)</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>
<b>Mostaza (<i>Brassica nigra</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Ortiga (<i>Urtica spp</i>)</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>
<b>Pensamiento (<i>Viola sp</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Poa o Piojillo (<i>Poa annua</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Porotillo (<i>Polygonum convolvulus</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Quilloi-quilloi (<i>Stellaria media</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Rábano (<i>Raphanus spp</i>)</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>
<b>Sanguinaria (<i>Polygonum aviculare</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Trigo (<i>Triticum aestivun</i>)</b>	<b>X</b>	
<b>Vinagrillo (<i>Rumex acetosella</i>)</b>	<b>XXX</b>	
<b>Yuyo (<i>Brassica rapa</i>)</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>

<b>Especie</b>	<b>Venceweed</b>	<b>Preside</b>
<b><i>Berro (Cardamine spp)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Bledo (Amaranthus spp)</i></b>	<b>XXX</b>	
<b><i>Bolsita del pastor (Capsella bursa pastoris)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Calabacillo (Silene gallica)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Cardo</i></b>	<b>XXX</b>	
<b><i>Chamico (Datura stramonium)</i></b>	<b>XXX</b>	
<b><i>Crepis</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Manzanilla (Chamomilla suaveolens)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Manzanillón (Anthemis cotula)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Mostacilla (Sisymbrium officinale)</i></b>	<b>XXX</b>	
<b><i>Ortiga (Urtica spp)</i></b>	<b>XXX</b>	
<b><i>Pasto pinito</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Quilloi-quilloi (Stellaria media)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Rábano (Raphanus spp)</i></b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>
<b><i>Sanguinaria (Polygonum aviculare)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Siete venas</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Vinagrillo (Rumex acetosella)</i></b>		<b>XXX</b>
<b><i>Yuyo (Brassica rapa)</i></b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>





*Utilización*



***Independiente del destino del forraje, el corte de las plantas se debe efectuar cuando el rebrote posea al menos una hoja o siete centímetros de altura.***

***Sólo en uno de los cortes que se realicen en la temporada, es necesario que las plantas logren un 10% de floración***



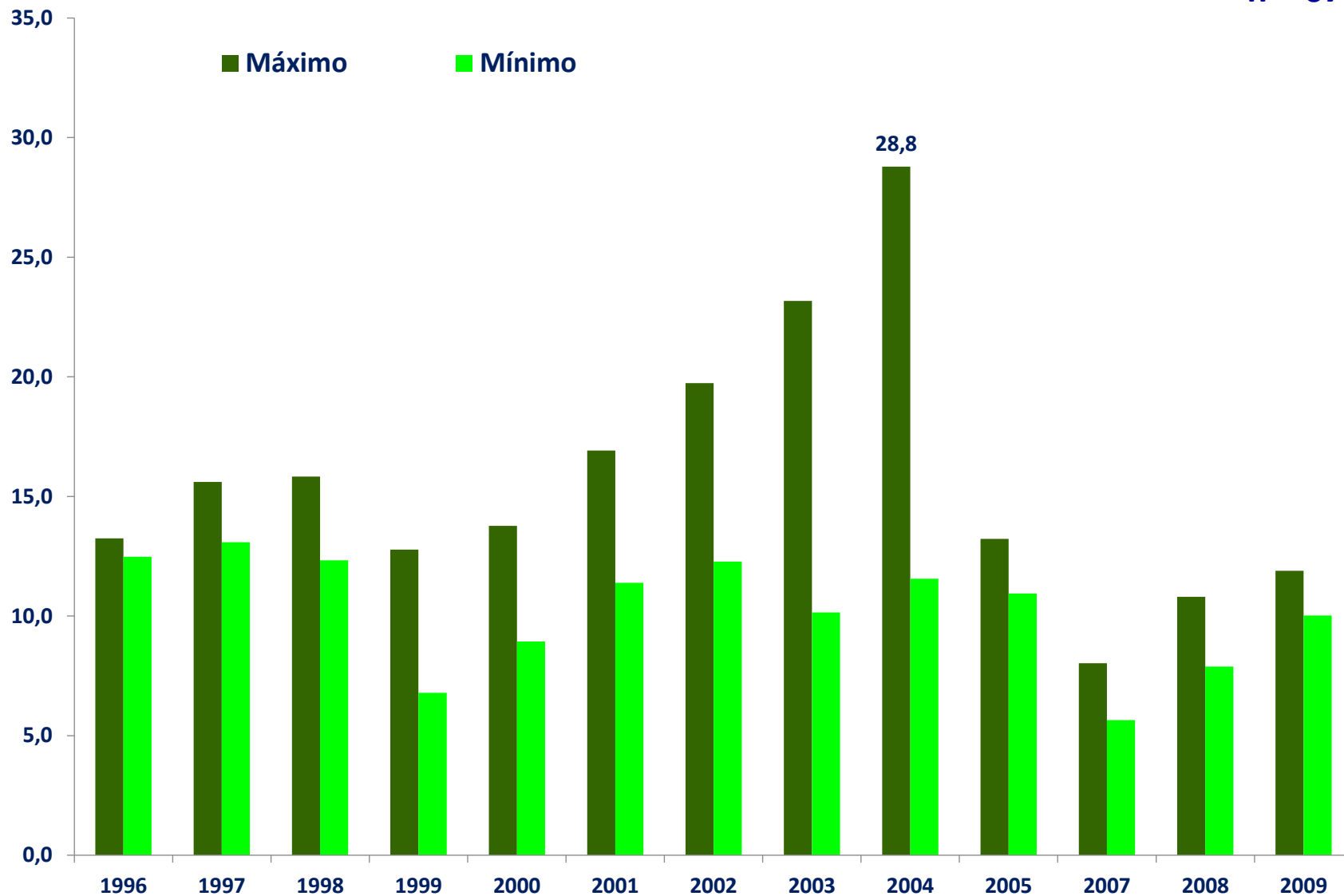


***Rendimiento***



Ton MS/ha

n = 67



*Evolución del rendimiento de cultivares de Alfalfa evaluados en EE Maquehue*

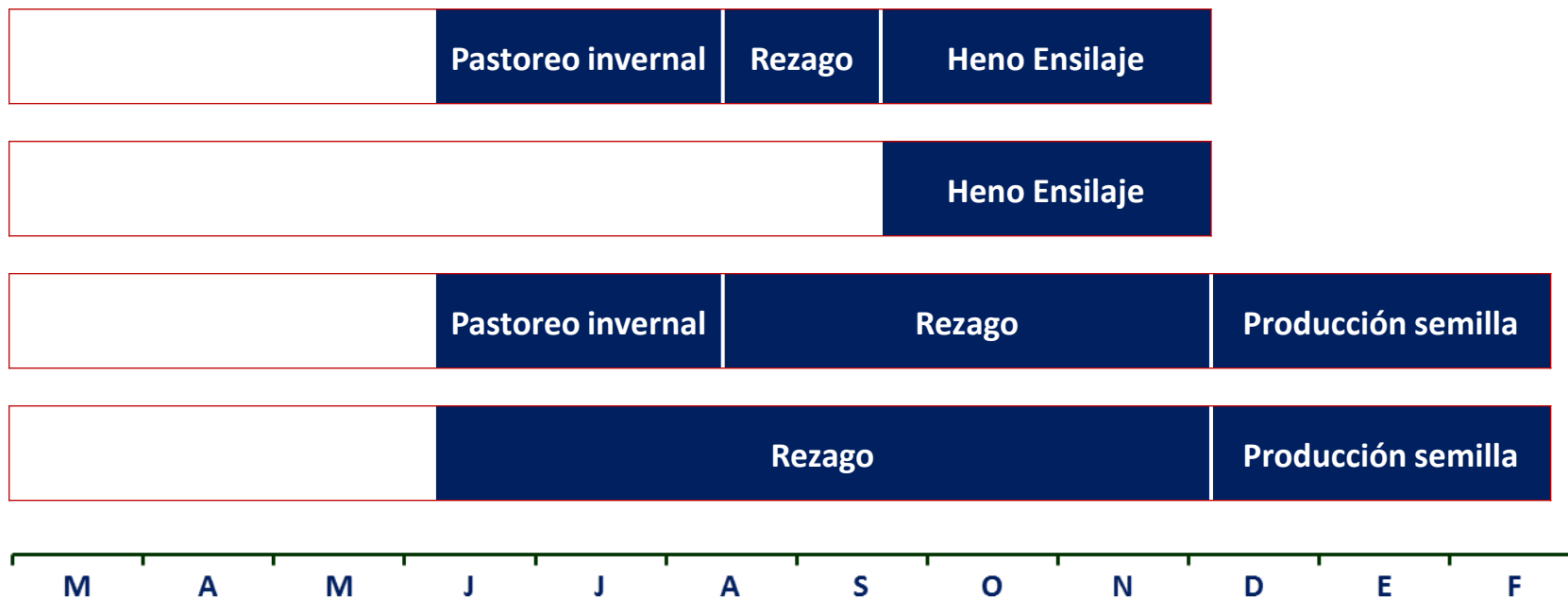
*Fuente: Demanet, 2014*

# ***Leguminosas Mediterráneas***





*Trifolium incarnatum L*

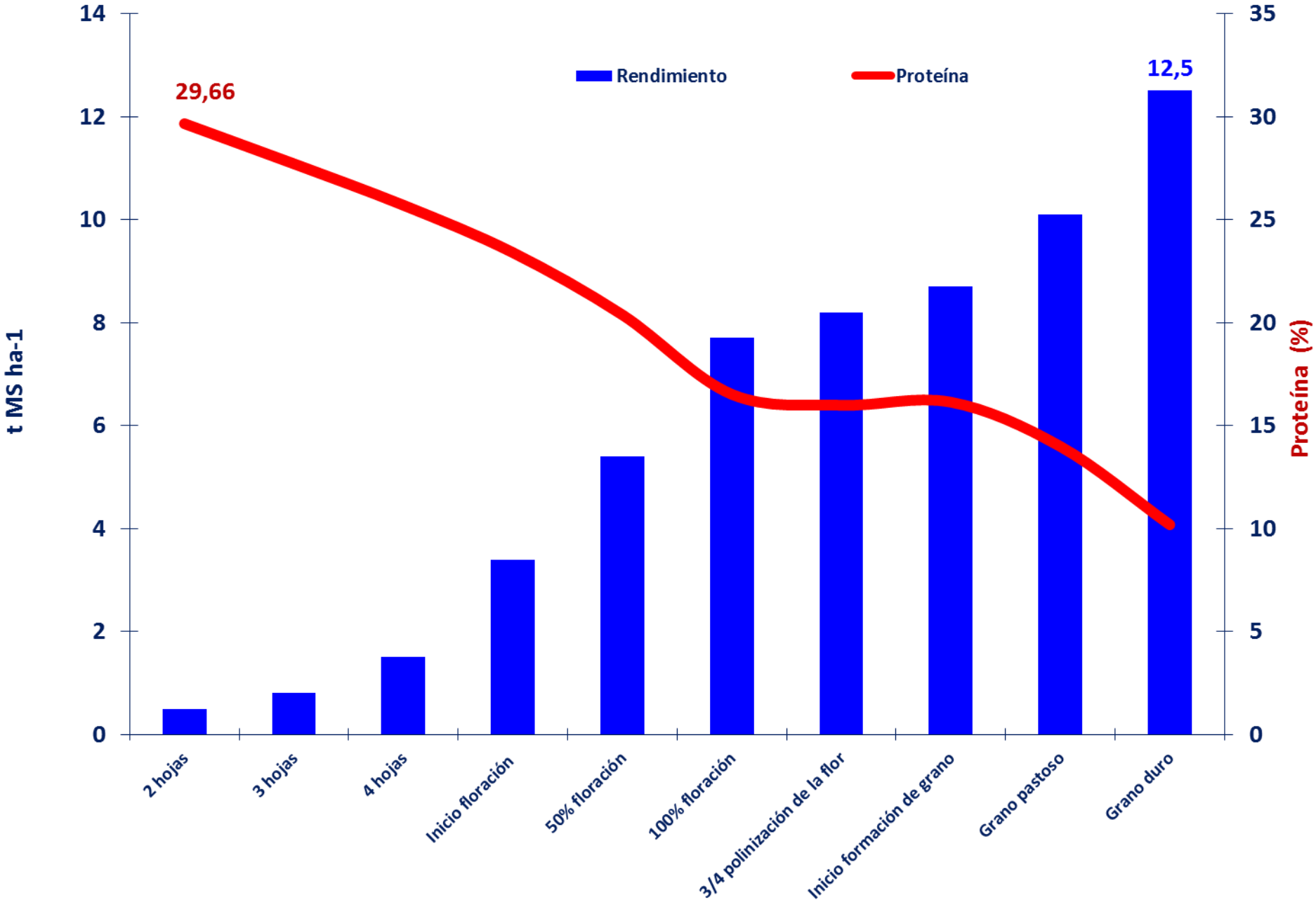


**Alternativa de utilización de Trébol Encarnado en el Secano Interior  
Región de La Araucanía**









**Rendimiento (Ton MS/ha) y Contenido de Proteína en 10 Estados Fenológicos de *Trifolium incarnatum*. Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 2002.**

Fuente: Demanet, 2012

**Efecto de la dosis de semilla (kg/ha) sobre la producción (Ton MS/ha) de *Trifolium incarnatum*. Secano Interior de la región de La Araucanía. Traiguén. Periodo 1989 – 1991.**

<b>Dosis de Semilla</b>	<b>1989/90</b>	<b>1990/91</b>	<b>Promedio</b>
5	0,84 e	4,10 e	2,47
15	2,10 d	7,28 d	4,69
25	3,33 b	8,69 c	6,01
35	2,85 c	11,22 a	7,04
45	4,20 a	9,52 b	6,86

Cifras con letras diferentes son estadísticamente diferentes según Prueba de Duncan (P<0,05)

Fuente: Demanet, Contreras y Campillo , 1991.





**Producción de forraje de Trébol Encarnado en plena floración.  
Noviembre 1988. Traiguén, IX Región.**

---

<b>Manejo</b>	<b>Ton MS/ha</b>	<b>Fardos/ha</b>
<b>Con pastoreo invernal severo</b>	<b>3,07</b>	<b>122</b>
<b>Con pastoreo invernal liviano</b>	<b>6,72</b>	<b>269</b>
<b>Rezago total</b>	<b>9,18</b>	<b>367</b>

---

Fuente: Demanet *et al.*, 1990

# Trébol subterráneo

*Trifolium subterraneum*



- ✓ *Leguminosa anual de resiembra.*
- ✓ *Habito de crecimiento rastrero.*
- ✓ *Hojas y tallos pubescentes*



***Trifolium subterraneum***

***Hoja de Invierno***

***Hoja de Primavera***

***Tallo o Estípula***

***Flor***



***Trifolium brachycalycium***



***Hoja de Invierno***

***Hoja de Primavera***

***Tallo o Estípula***

***Flor***



***Trifolium yanninicum***

***Hoja de Invierno***

***Hoja de Primavera***

***Tallo o Estípula***

***Flor***





# ***Medicagos Anuales***

***Medicago arabica***

***Medicago polymorpha***







- ✓ *Alta dureza seminal*
- ✓ *Alta producción de semilla*
- ✓ *Alta producción de forraje*
- ✓ *Alto valor nutritivo*
- ✓ *Incorporación MO y N al suelos*



- ✓ *No soporta suelos con mal drenaje*
- ✓ *Difícil nodulación*
- ✓ *Baja sobrevivencia de rhizobios en suelos degradados*
- ✓ *Sensible al sobre pastoreo en verano por consumo de frutos*





*Trifolium michelianum*

*Trébol balansa*



- ✓ *Origen: Turquía*
- ✓ *Especie de autosiembra*
- ✓ *Se adapta a condiciones diversas*
- ✓ *Crecimiento semierecto*
- ✓ *Pastoreo y Conservación de forraje*
- ✓ *Resiste anegamiento*



# *Cultivares*

✓ *Precoz*

*Frontier*

✓ *Intermedio*

*Paradana*

✓ *Tardío*

*Bolta*

- ✓ *Tolerancia a suelos anegados*
- ✓ *Habilidad para producir forraje*
- ✓ *Alta producción de semilla*
- ✓ *75 a 95% de dureza seminal*
- ✓ *Semilla de tamaño pequeño*

# ***Mezclas de leguminosas Mediterráneas***



- ✓ ***Diversidad***
- ✓ ***Versatilidad***
- ✓ ***Sinergia***
- ✓ ***Valor nutritivo***
- ✓ ***Estabilidad***

# **Composición de las mezclas de especies leguminosas mediterráneas de re siembra**

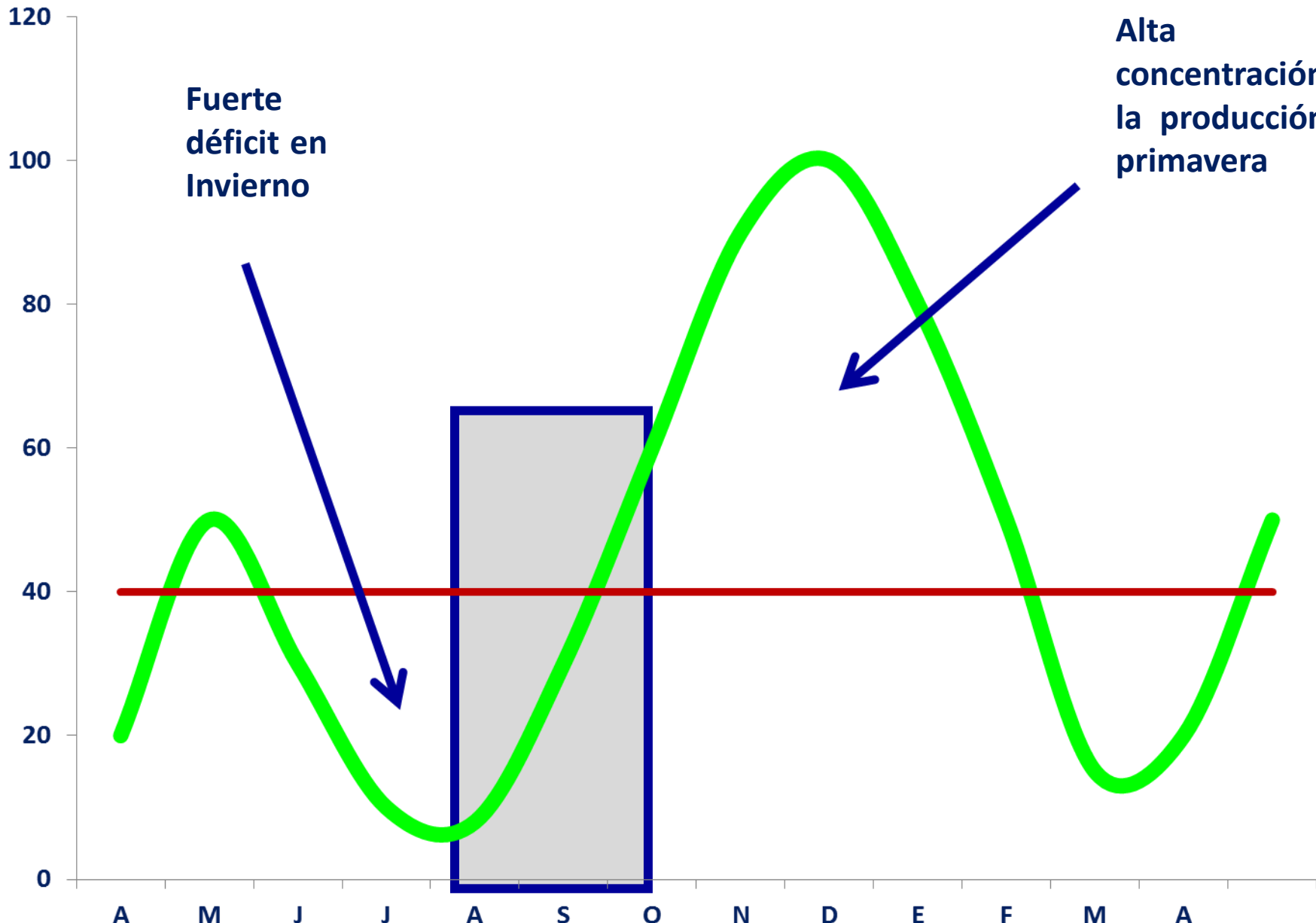
<b>Especie</b>	<b>Cultivar</b>	<b>Mezcla Mediterránea</b>			
		<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>700</b>
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Losa</i>	X			
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Dalkeith</i>	X			
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Campeda</i>	X	X		
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Seaton park</i>	X	X		
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Antas</i>		X	X	X
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Clare</i>		X	X	
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Gosse</i>			X	
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Karridale</i>				X
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Mount Barker</i>				X
<i>Medicago anual</i>	<i>Scimitar</i>	X	X	X	
<i>Trebol balansa</i>	<i>Fontier</i>	X	X		
<i>Trebol balansa</i>	<i>Paradana</i>		X	X	
<i>Trebol balansa</i>	<i>Bolta</i>			X	
<i>Trébol vesiculosum</i>	<i>Zulu II</i>				X
<b>Precipitación (mm)</b>		<b>400 - 600</b>	<b>500 - 800</b>	<b>500 -800</b>	<b>&gt; 700</b>

5

*Cultivos suplementarios*



kg MS/ha/día

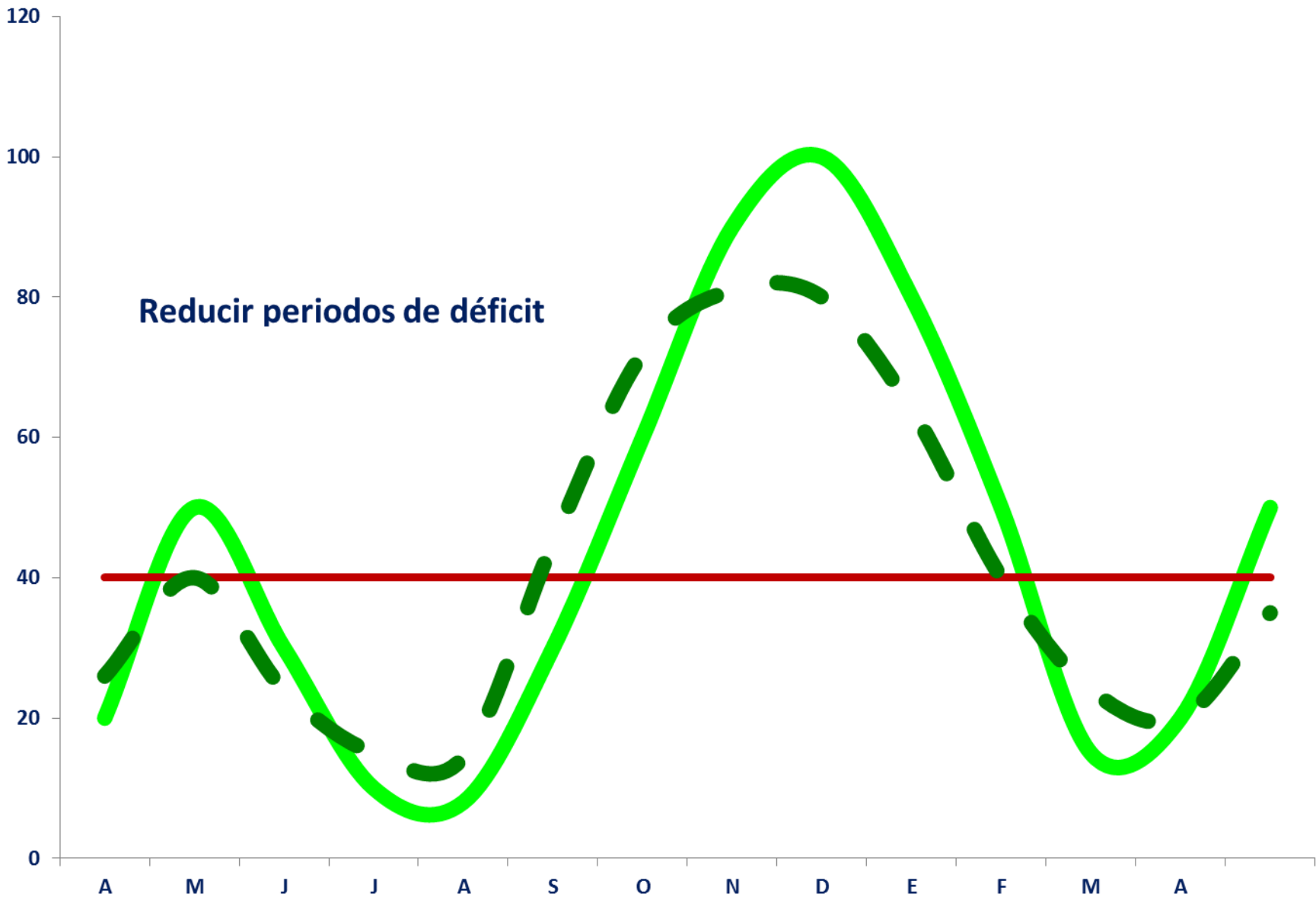


**Fuerte déficit en Invierno**

**Alta concentración de la producción en primavera**

**Curva de Crecimiento de Pastizales Templados**

kg MS/ha/día



Curva de Crecimiento de Pastizales Templados

# ***Especies suplementarias***





***Ballica anual***



**Sistema mixto: Pastoreo y Corte**









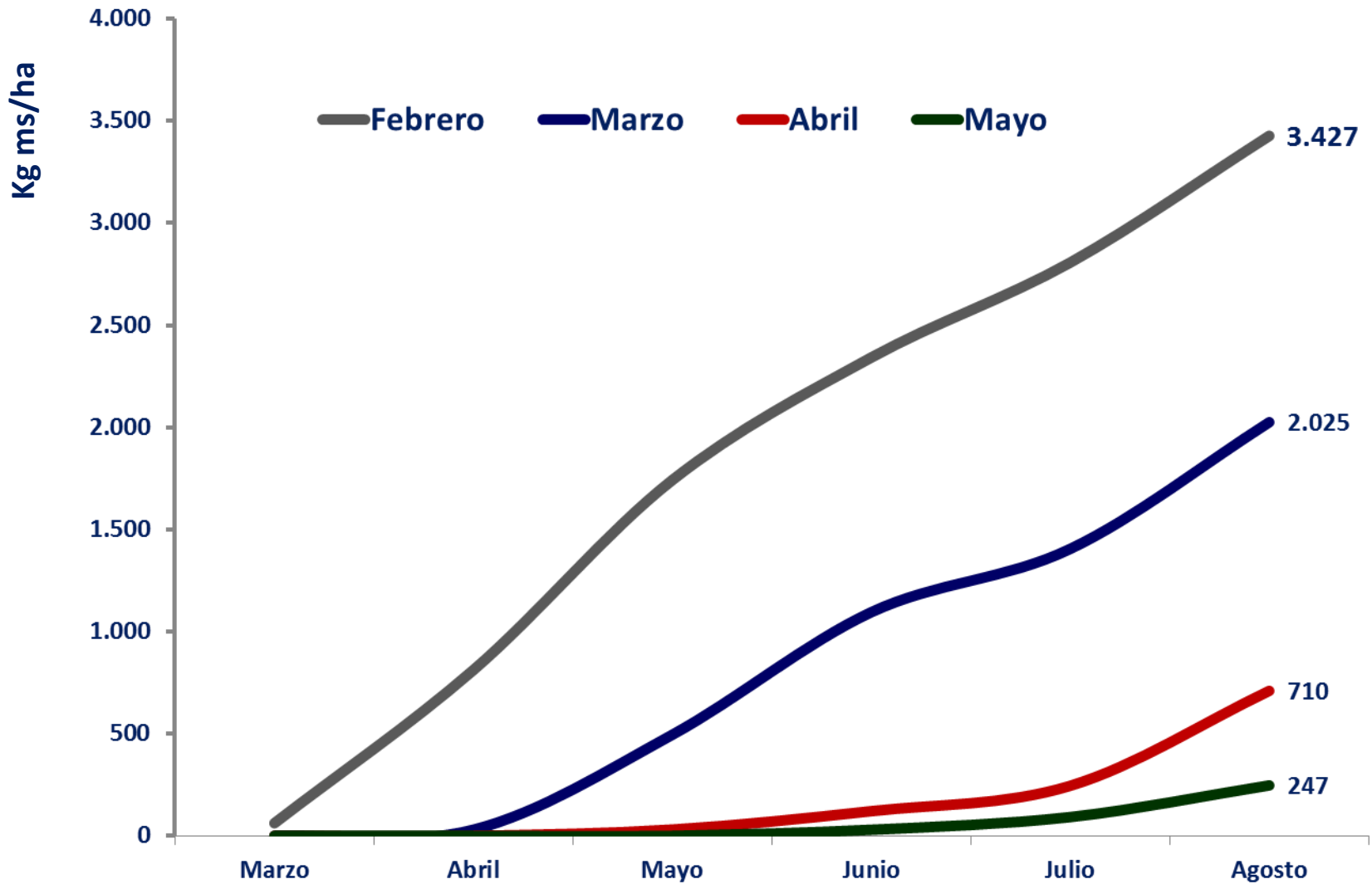




***Fecha de siembra***

***Febrero - Abril***





**Efecto del mes de siembra sobre la producción invernal de ballica anual**  
 Fuente: Demanet, 2014

## *Dosis de semilla (kg/ha) de Ballica anual*

---

<b>Tipo preparación</b>	<b>kg/ha</b>
-------------------------	--------------

---

<b>Cero labranza</b>	<b>35</b>
----------------------	-----------

<b>Preparación mala a regular</b>	<b>35</b>
-----------------------------------	-----------

<b>Preparación buena</b>	<b>30</b>
--------------------------	-----------

---

***Fungicida e Insecticida semilla***



***No es necesario el uso de fungicidas a la semilla pero si es importante la adición de insecticida para el control de *Listronotus bonariensis* (Kuschel)***



# ***Insecticida semilla***

**700 cc Punto 600 FS\*/100 kilos de semilla**

*\*Imidacloprid otras opciones a igual dosis son Gaucho 600 FS, Couraze 600 FS, Protreat 600 FS.*



***Si se utiliza insecticida es mas adecuado adquirir la semilla con el producto aplicado.***

## Cultivares de *Ballica Anual* disponibles en el mercado nacional. Año 2014

Cultivar	Origen	Ploidía	Fecha de Floración*
Winter Star II	Nueva Zelanda	4n	+9
Archie	Nueva Zelanda	4n	+13
Bill Max	Argentina	4n	+14
Tama	Nueva Zelanda	4n	+14
Zoom	Nueva Zelanda	4n	+16
Hércules	Francia	4n	+18
Paletón	Dinamarca	4n	+18
Pronto	Nueva Zelanda	2n	+18
Adrenalina	Francia	4n	+19
Andy	Dinamarca	4n	+20

\*Fecha de floración es comparada con la floración del cultivar Nui y corresponde a los días en florecen el 50% de las plantas de un determinado cultivar, respecto a Nui

✓ ***Tama***

✓ ***Winter Star II***

✓ ***Bill Max***





**Bill Max**



**100 días de Establecido**

**Tama**





**Adición de avena a la mezcla**

***Reduce en al menos 15 días  
el periodo entre siembra y  
primera utilización***



***Incrementa el volumen de  
forraje disponible en los dos  
primeros pastoreos***

***Mejora el micro ambiente  
favoreciendo el desarrollo  
inicial de la ballica***

***En épocas de siembra tardías se debe mantener la dosis de ballica y utilizar:***

- ✓ Avena sativa            80 kg/ha***
- ✓ Avena strigosa        40 kg/ha***





***Fertilización***



***La dosis de fertilización depende del nivel de nutrientes en el suelo y los requerimientos mínimos se presentan en el siguiente cuadro***

---

<b>Fertilizante</b>	<b>kg/ha</b>	<b>Fecha aplicación</b>
<b>Dolomita 15</b>	<b>500 - 800</b>	<b>Pre siembra</b>
<b>Superfosfato triple</b>	<b>200 - 300</b>	<b>A la siembra</b>
<b>Urea</b>	<b>200 - 300</b>	<b>Dos parcialidades</b>

---



# *Control de malezas*

- ✓ *1,0 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 200 cc LI 700/ha*
- ✓ *1,0 Litros DMA6 + 150 g Caimán + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha*
- ✓ *1,0 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha*
- ✓ *75 g Preside + 0,8 Litros Venceweed/ha*
- ✓ *150 g Arrat + 250 cc Dash/ha*





***Avena forrajera***



# Especies de Avena

Espece	Ploidía		N° Cromosomas
<i>Avena strigosa Schreb.</i>	2n	Diploide	14
<i>Avena barbata</i>	4n	Tetraploide	28
<i>Avena sativa L.</i>	6n	Hexaploide	42



**La avena es el forraje suplementario mas importante de la sur del país**



**Tiene por objetivo ser utilizada para  
pastoreo de invierno y elaboración de  
ensilaje y heno en primavera**







# Cultivares de Avena

Nehuen

Neptuno

Saturno

Urano

Supernova

Symphony

**Supernova**  
**Symphony**



***Fecha de siembra***

***Febrero - Marzo***

***La dosis de semilla esta directamente relacionada con las condiciones de siembra y la época de establecimiento***





# *Dosis de semilla de Avena kg/ha*

---

<b>Tipo preparación</b>	<b><i>Avena sativa</i></b>	<b><i>Avena strigosa</i></b>
<b>Cero labranza</b>	<b>220</b>	<b>120</b>
<b>Preparación mala a regular</b>	<b>220</b>	<b>120</b>
<b>Preparación buena</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

---

## ***Fungicida semilla***

**60 cc Baytan 150 FS/100 kg semilla**

## ***Insecticida semilla***

**60 cc Punto 600 FS/100 kilos de semilla**

***La dosis de fertilización depende del nivel de nutrientes en el suelo y los requerimientos mínimos se presentan en el siguiente cuadro***

---

<b>Fertilizante</b>	<b>kg/ha</b>	<b>Fecha aplicación</b>
<b>Dolomita 15</b>	<b>500 - 800</b>	<b>Pre siembra</b>
<b>Superfosfato triple</b>	<b>100 - 200</b>	<b>A la siembra</b>
<b>Urea</b>	<b>200 - 250</b>	<b>Dos parcialidades</b>

---



## ***Algunas opciones de control de maleza en avena***

- ✓ **1,2 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 200 cc LI 700/ha**
- ✓ **1,2 Litros DMA6 + 150 g Caimán + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha**
- ✓ **1,2 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha**
- ✓ **200 g Arrat + 250 cc Dash/ha**

**En pastoreo invernal se debe considerar la sensibilidad a la heladas y la presencia de nitritos y nitratos en las plantas**





























***Avena + Vicia***



***Es una excelente opción para  
elaboración de ensilaje y heno***

***La asociación con avena permite mantener erecta a la planta leguminosa hasta el momento de la cosecha***

## ***Dosis de semilla***

***40 kg Vicia + 80 kg  
Avena sativa/ha***







## ***Rendimiento de la asociación Avena + Vicia. Traiguén.***

---

<b><i>Localidad</i></b>	<b><i>Suelo</i></b>	<b><i>Avena + Vicia benghalensis</i></b>	<b><i>Avena + Vicia sativa</i></b>
<b><i>Curacautín</i></b>	<b><i>Andisol</i></b>	<b><i>9,4</i></b>	<b><i>9,5</i></b>
<b><i>Traiguén</i></b>	<b><i>Ultisol</i></b>	<b><i>11,2</i></b>	<b><i>12,1</i></b>
<b><i>Vilcún</i></b>	<b><i>Andisol</i></b>	<b><i>10,2</i></b>	<b><i>10,2</i></b>
<b><i>Imperial</i></b>	<b><i>Ultisol</i></b>	<b><i>11,2</i></b>	<b><i>13,1</i></b>
<b><i>Hualpín</i></b>	<b><i>Andisol</i></b>	<b><i>12,4</i></b>	<b><i>-</i></b>

---

*Fuente: Demanet y García, 1992*







***Fecha de Siembra***

***Junio - Septiembre***





# *-Especies y Cultivares*



## *Especies y Cultivares de Avena y Vicia*

---

**Especie**

**Cultivar**

*Avena sativa*

Supernova

Symphony

Urano

Nehuen

---

*Vicia atropurpurea*

Corriente

*Vicia sativa*

Corriente

---



# ***Inoculación Semilla de Vicia***

***Hay que considerar que esta especie posee un  
Rhizobium diferente al trébol, alfalfa y otras  
leguminosas***

*Especies de Rhizobium que colonizan el sistema radical de algunas leguminosas*

---

**Especie**

***Rhizobium***

---

**Vicia**

***Rhizobium leguminosarum***

**Trebol**

***Rhizobium trifolii***

**Alfalfa**

***Rhizobium meliloti***

**Lupino**

***Rhizobium lupini***

---

***La dosis de fertilización depende del nivel de nutrientes en el suelo y los requerimientos mínimos se presentan en el siguiente cuadro***

---

<b>Fertilizante</b>	<b>kg/ha</b>	<b>Fecha aplicación</b>
<b>Dolomita 15</b>	<b>500 - 800</b>	<b>Pre siembra</b>
<b>Superfosfato triple</b>	<b>200 - 250</b>	<b>A la siembra</b>
<b>Urea</b>	<b>150 - 200</b>	<b>Dos parcialidades</b>

---



***Utilización***

***Este es un forraje que se utiliza para la elaboración de ensilaje o heno, por tanto es cosechado en primavera cuando las vainas basales de la vicia presentan el grano formado***







# Arveja Forrajera

*Pisum sativum L.*

- ✓ ***Cultivo suplementario de siembra de invierno***
- ✓ ***Se utiliza en pastoreo, soiling, henilaje y heno***
- ✓ ***Presenta un elevado nivel de proteína***
- ✓ ***Aporta nitrógeno al suelo***
- ✓ ***Su cosecha es con maquinaria convencional***

***Planta de tipo afila que le permite  
permanecer erecta hasta cosecha***





# Rendimiento

***Efecto de la época de siembra en el rendimiento de Arveja sembrada sola y asociada con avena (Ton MS/ha).***

---

<b><i>Tratamiento</i></b>	<b><i>Siembra Junio</i></b>	<b><i>Siembra Agosto</i></b>
<b><i>Avena cv. Llaofén</i></b>	<b><i>15,88</i></b>	<b><i>12,34</i></b>
<b><i>Arveja cv. Magnus</i></b>	<b><i>11,51</i></b>	<b><i>9,76</i></b>
<b><i>Arveja + Avena</i></b>	<b><i>15,51</i></b>	<b><i>15,24</i></b>

---

*Fuente: Demanet y García, 1992*



## ***Asociación de arveja con cereales de grano pequeño .***

---

<b><i>Tratamiento</i></b>	<b><i>% ms</i></b>	<b><i>Ton MS/ha</i></b>
<b><i>Arveja cv. Magnus</i></b>	<b><i>23,3</i></b>	<b><i>13,7</i></b>
<b><i>Arveja + Avena cv. Urano</i></b>	<b><i>26,3</i></b>	<b><i>14,5</i></b>
<b><i>Arveja + Triticale cv. Calbuco</i></b>	<b><i>27,6</i></b>	<b><i>13,4</i></b>
<b><i>Arveja + Cebada cv. Frontera</i></b>	<b><i>27,0</i></b>	<b><i>13,1</i></b>
<b><i>Arveja + Centeno cv. Tetra Baer</i></b>	<b><i>26,7</i></b>	<b><i>12,7</i></b>

---

***Fuente: Demanet y García, 1992***

## ***Efecto de la época de cosecha en el rendimiento y calidad de Arveja cv. Magnus.***

---

<b><i>Época de cosecha</i></b>	<b><i>% ms</i></b>	<b><i>% Proteína</i></b>	<b><i>EM</i></b>	<b><i>Ton MS/ha</i></b>
<b><i>Segunda quincena Noviembre</i></b>	<b><i>15,9</i></b>	<b><i>17,5</i></b>	<b><i>2,6</i></b>	<b><i>5,0</i></b>
<b><i>Primera quincena Diciembre</i></b>	<b><i>20,1</i></b>	<b><i>16,0</i></b>	<b><i>2,5</i></b>	<b><i>7,9</i></b>
<b><i>Segunda quincena Diciembre</i></b>	<b><i>26,9</i></b>	<b><i>11,3</i></b>	<b><i>2,8</i></b>	<b><i>12,4</i></b>
<b><i>Primera quincena Enero</i></b>	<b><i>30,7</i></b>	<b><i>10,4</i></b>	<b><i>2,5</i></b>	<b><i>12,4</i></b>
<b><i>Segunda quincena Enero</i></b>	<b><i>64,2</i></b>	<b><i>12,5</i></b>	<b><i>2,3</i></b>	<b><i>10,2</i></b>

---

*Fuente: Demanet y García, 1992*



11 11 2006





11 11 2006





11 11 2006





11 11 2006









# Cebada

*Hordeum vulgare*

**El principal objetivo de este cultivo  
suplementario es la elaboración de  
ensilaje de calidad**



**Es una importante opción en zonas con  
condiciones climáticas adversas**

**Es el cereal mas precoz y que permite  
siembras tardías en áreas con problemas  
de suelo y clima**

**Sensible a la acidez del suelo**



## Tipos de Cebada Utilizada en el país

---

**Especie**

**Utilización**

---

*Hordeum distichon* L.  
(Syn. *Hordeum vulgare* L. ssp. *vulgare*)

**Cerveza**

*Hordeum hexastichon* L.  
(Syn. *Hordeum vulgare* L. ssp. *vulgare*)

**Forrajera**

---

# Rendimiento

**Rendimiento de cultivares de cebada para ensilaje cosechado en dos estados fenológicos. Estación Experimental Las Encinas. Universidad de La Frontera. 2001/2002**

<b>Cultivar</b>	<b>Grano Lechoso</b>		<b>Grano Pastoso Duro</b>	
	<b>% ms</b>	<b>ton ms/ha</b>	<b>% ms</b>	<b>ton ms/ha</b>
<b>Thuringia</b>	<b>29,5</b>	<b>11,8</b>	<b>54,7</b>	<b>14,3</b>
<b>Cherie</b>	<b>28,6</b>	<b>12,0</b>	<b>51,8</b>	<b>16,4</b>
<b>Alteza</b>	<b>33,3</b>	<b>15,3</b>	<b>55,6</b>	<b>16,6</b>
<b>Acuario</b>	<b>28,7</b>	<b>12,8</b>	<b>54,2</b>	<b>16,0</b>
<b>Carmen</b>	<b>30,3</b>	<b>11,9</b>	<b>51,2</b>	<b>13,9</b>
<b>Promedio</b>	<b>30,1</b>	<b>12,7</b>	<b>53,5</b>	<b>15,4</b>

Fuente: Demanet, García y Paine, 2002



**Rendimiento de dos cultivares de cebada para ensilaje.  
Estación Experimental Las Encinas.  
Universidad de La Frontera. 2004**

---

<b>Cultivar</b>	<b>Ton MS/ha</b>	<b>EM (Mcal/kg)</b>	<b>PC (%)</b>
<b>Alteza</b>	<b>17,4</b>	<b>2,38</b>	<b>6,75</b>
<b>Acuario</b>	<b>15,7</b>	<b>2,14</b>	<b>7,59</b>

---

Fuente: Canseco y Demanet, 2005

**En el mercado nacional existe una incipiente oferta de cebadas híbridas, que tiene por objetivo la elaboración de ensilaje de calidad y alta producción**





















# Contenido de MS de Cebadas Híbridas

Tratamientos	26-11-2013		03-12-2013		10-12-2013		17-12-2013		08-01-2014	
Días	172		179		186		193		215	
Yoole	33,1	a	38,1	a	45,2	a	57,8	a	88,9	a
Hobbit	30,4	a	35,5	a	43,3	a	56,2	a	82,3	b
Tatoo	32,3	a	38,8	a	43,7	a	60,0	a	89,8	a
Volume	32,2	a	36,4	a	44,0	a	58,5	a	88,0	a
Promedio	32,0	DE	37,2	D	44,1	C	58,1	B	87,3	A
Coeficiente Variación	7,44		5,65		5,43		5,02		3,52	

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y mayúsculas en sentido horizontal, son diferentes, según Prueba de Tukey ( $p < 0,05$ ).

# Rendimiento Ton MV/ha de Cebadas Híbridas

Tratamientos	26-11-2013		03-12-2013		10-12-2013	17-12-2013		08-01-2014		
Días	172		179		186	193		215		
Yoole	50,1	c	44,4	b	47,7	b	37,2	a	23,3	a
Hobbit	66,0	a	54,2	a	58,0	a	41,0	a	25,1	a
Tatoo	62,9	ab	54,0	a	48,8	b	35,4	a	24,5	a
Volume	52,5	bc	47,3	b	53,8	ab	36,8	a	26,4	a
Promedio	57,8	A	50,0	B	52,0	AB	37,6	C	24,8	D
Coeficiente Variación	11,15		7,31		10,32	10,79		14,49		

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y mayúsculas en sentido horizontal, son diferentes, según Prueba de Tukey ( $p < 0,05$ ).



# Rendimiento Ton MS/ha de Cebadas Híbridas

Tratamientos	26-11-2013		03-12-2013		10-12-2013		17-12-2013		08-01-2014	
Días	172		179		186		193		215	
Yoole	16,3	b	16,6	c	21,2	a	21,3	a	18,7	a
Hobbit	19,6	a	18,8	b	24,9	a	23,2	a	18,8	a
Tatoo	20,2	a	21,1	a	21,3	a	21,1	a	19,8	a
Volume	17,9	ab	17,0	bc	23,4	a	21,4	a	21,3	a
Promedio	18,5	B	18,4	B	22,7	A	21,7	A	19,6	AB
Coeficiente Variación	10,76		5,82		13,49		8,48		9,76	

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y mayúsculas en sentido horizontal, son diferentes, según Prueba de Tukey ( $p < 0,05$ ).

***Opciones de Siembra de  
primavera con riego***

***Brassicas***





***Las Brassicas corresponden al suplemento forrajero succulento más importante de la zona sur del país.***

# ***Restricción de Consumo***



- ✓ *Durante su período de desarrollo producen glucosinolatos, además de compuestos azufrados.*
- ✓ *Considerando esta condición natural de las plantas, el consumo de Brassicas no debe superar el 30% de la dieta diaria de las vacas lecheras.*



***Pastoreo Ovino***

# ***Periodo de siembra y Utilización***



***Este corresponde a un grupo de especies que son sembradas en primavera y utilizadas en verano, otoño e invierno***

# Periodo de siembra y utilización de *Brassicas*

Especie	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A		
Nabos	■			■										
Rutabagas	■			■										
Raps	■			■									■	
Coles	■			■										



***En la región de La Araucanía es factible sembrar Brassicas es todas sus áreas agroecológicas bajo condiciones de riego***



***Esto significa que con riego  
estas especies podrán expresar  
su potencial productivo***

***En seco presentan serias limitaciones de crecimiento y desarrollo, en especial en el periodo estival***

















# ***Sistema de Siembra***









## *Dosis de semilla de especies de Brassicas*

---

<b>Especie</b>	<b>kg/ha</b>
<b>Nabos</b>	<b>4</b>
<b>Nabos de hoja</b>	<b>4</b>
<b>Coles</b>	<b>6</b>
<b>Rutabaga</b>	<b>2</b>
<b>Raps</b>	<b>5</b>

---

## *Programa fertilización de Brassicas*

---

<b>Fertilizante</b>	<b>kg/ha</b>	<b>Fecha aplicación</b>
<b>Dolomita 15</b>	<b>1.000</b>	<b>pre siembra</b>
<b>Superfosfato triple</b>	<b>400</b>	<b>siembra</b>
<b>Urea</b>	<b>200</b>	<b>2 parcialidades</b>
<b>Vitramag</b>	<b>200</b>	<b>2 parcialidades</b>
<b>Boronatrocalcita</b>	<b>30</b>	<b>siembra</b>
<b>Boron Max</b>	<b>2</b>	<b>cobertura total</b>

---

# ***Control de Malezas***







# ***Control de malezas pre emergente***

---

<b>Opción</b>	<b>Producto</b>	<b>Dosis</b>	<b>Aplicación</b>
<b>I</b>	<b>Trifluralina</b>	<b>1,5 litros/ha</b>	<b>pre siembra incorporado o pre emergencia</b>
<b>II</b>	<b>Butisan S</b>	<b>2 litros/ha</b>	<b>pre emergente</b>

---

## ***Control de malezas post emergente***

- ✓ **200 cc Tordon 24 K + 300 cc Lontrel 3A + 100 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 cc Caimán +300 cc Lontrel 3A + 100 cc LI 700**
- ✓ **1 L Centurión/ha**



# ***Control de Insectos***

***Plutella xylostella***, es la principal  
plaga de las especies de Brassicas,  
junto a:

***Copitarsia decolora***

***Pulgones***

***Pilmes***





















***Pulgón, larvas minadoras, pilmes, entre otros, pueden ser controlados con la aplicación de Lambdacialotrina en dosis de 160 cc de producto comercial/ha diluidos en 250 litros de agua.***

***Utilización***





















# Nabos forrajeros

*(Brassica rapa subsp. rapa)*





***El nabo forrajero es una especie bianual que durante el periodo de verano genera un gran desarrollo de hojas y un bulbo succulento que sobresale de la superficie del suelo***



***Genera un forraje de alta calidad nutritiva y fácil consumo a través de pastoreo por los animales***



***Cultivares***



***En el mercado nacional existen una gran oferta de cultivares, que se diferencian por su ciclo de desarrollo y proporción hoja – bulbo y ploidía.***



- ✓ *Los cultivares de mayor uso en la zona templada, son aquellos que presentan un follaje abundante y un bulbo muy bien desarrollado.*
- ✓ *Este tipo de nabos forrajeros también recibe la denominación de **nabos de verano**.*

# ***Cultivares de Nabos de Verano***

---

<b><i>Cultivares</i></b>	<b>Ploidía</b>	<b>Días siembra a Utilización</b>
<b><i>Marco</i></b>	<b>4n</b>	<b>50 - 65</b>
<b><i>Civasto</i></b>	<b>2n</b>	<b>60 - 80</b>
<b><i>Dynamo</i></b>	<b>2n</b>	<b>60 - 80</b>
<b><i>Rival</i></b>	<b>2n</b>	<b>60 - 80</b>
<b><i>Barkant</i></b>	<b>2n</b>	<b>60 - 90</b>
<b><i>Blanco de Lugo</i></b>	<b>2n</b>	<b>70 - 90</b>
<b><i>Balance</i></b>	<b>2n</b>	<b>80 - 90</b>
<b><i>Gigante Violeta</i></b>	<b>2n</b>	<b>80 - 90</b>
<b><i>APT (Australian Purple Top)</i></b>	<b>2n</b>	<b>85 - 95</b>

---

## ***Cultivares de Nabos de Invierno***

---

***Cultivares***

***Días siembra a Utilización***

---

***York Globe***

***60 - 80***

***Green Globe***

***90 - 120***

***New York***

***125 -140***

---



## ***Cultivares de Nabos de Hoja***

---

**Cultivares**

**Días siembra a Utilización**

---

**Hunter**

**40 - 70**

**Pasja**

**40 - 70**

**Pasja II**

**40 - 70**

---

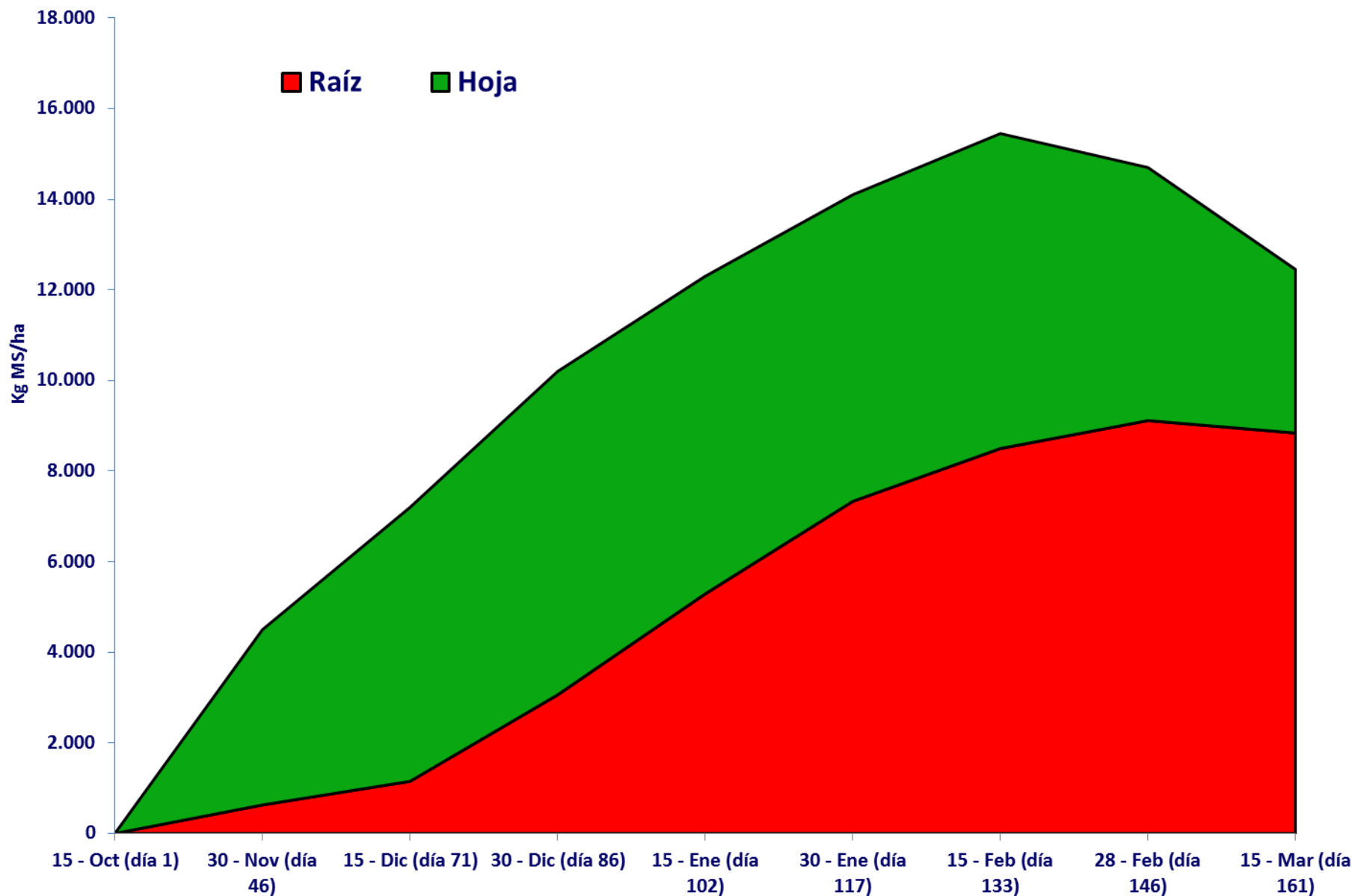


# Rendimiento









***Rendimiento y cambio en el aporte de hoja y raíz a través del tiempo de nabo forrajero.***

























# **Coles Forrajeras**

*(Brassica olearacea)*





***Es una especie suculenta de alta calidad bromatológica que es utilizada en pastoreo durante el periodo de otoño e invierno.***

***En pastoreo o soiling, es una alternativa para sistemas de producción ganaderos, que registran baja disponibilidad de forraje, en los meses de abril – agosto.***



***Es un excelente complemento a alimentos fibrosos y constituyen una alternativa para el inicio del mejoramiento de pasturas degradadas.***



***Cultivares***



- ✓ *Todos los cultivares que se comercializan en el país, son de procedencia neozelandesa*
- ✓ *Se caracterizan por presentar una mediana altura y alta calidad, que permite su utilización en pastoreo.*

## ***Cultivares de Coles Forrajeras***

---

<b><i>Cultivares</i></b>	<b><i>Días siembra a Utilización</i></b>
<b><i>Sovereing</i></b>	<b><i>130 - 170</i></b>
<b><i>Caledonian</i></b>	<b><i>150 - 220</i></b>
<b><i>Coleor</i></b>	<b><i>150 - 220</i></b>
<b><i>Gruner</i></b>	<b><i>150 - 220</i></b>
<b><i>Kestrel</i></b>	<b><i>150 - 220</i></b>
<b><i>Proteor</i></b>	<b><i>150 - 220</i></b>
<b><i>Regal</i></b>	<b><i>150 - 220</i></b>

---







# ***Floración y Consumo***

- ✓ *Las coles inician su periodo de floración en agosto a septiembre.*
- ✓ *A partir de ese momento, las coles deben ser eliminadas de la dieta de los animales*

***Consumo por un tiempo prolongado, puede generar el inicio de un proceso de desnaturalización de la hemoglobina, anemias hemolíticas, debido al consumo de sulfóxido de S-metilcisteínas.***



***Esto se traduce en una reducción del peso de los animales y de producción de leche de las vacas, además, de un cambio de aspecto corporal, pelaje hirsuto, abortos y cambios en los ciclos reproductivos.***







# Rutabaga

*(Brassica napus var. napobrassica)*















***Especie de alto nivel de producción de forraje, que se caracteriza por presentar en la estructura de las plantas, un alta proporción de bulbos***

***La expresión del potencial productivo de esta especie, se logra cuando las plantas son consumidas en el periodo de abril a junio.***

***Cultivares***



***Los cultivares que se comercializan en el país, proceden de Nueva Zelanda.***

***Su ciclo es superior a cinco meses, esto significa que en un sistema pastoril, la utilización se inicia a partir de marzo, en siembras establecidas en octubre.***

## ***Cultivares de Rutabaga (Colinabos)***

---

<b><i>Cultivares</i></b>	<b><i>Días siembra a Utilización</i></b>
<b><i>Major Plus</i></b>	<b><i>150 -230</i></b>
<b><i>Winton</i></b>	<b><i>170 -210</i></b>
<b><i>Dominion</i></b>	<b><i>170 - 250</i></b>
<b><i>Highlander</i></b>	<b><i>170 - 250</i></b>
<b><i>Invitation</i></b>	<b><i>170 - 250</i></b>
<b><i>Keystone</i></b>	<b><i>170 - 250</i></b>

---





























# Raps forrajero

*(Brassica napus L. var. Napus),*

***Planta muy tolerante a las condiciones de frío invernal, que puede ser utilizado entre 70 y 110 días post siembra.***







- ✓ *Este cultivo es una opción para pastoreo de verano, otoño e invierno.*
- ✓ *De acuerdo a las condiciones de fertilidad, época de uso y estado de las plantas post utilización, es posible lograr un rebrote, que puede ser pastoreado en un tiempo no superior a 30 días.*

***Cultivares***



***Los utilizados para producción de forraje son, en general, de tipo gigante, que generan un crecimiento vertical con múltiples tallos***

## ***Cultivares de Raps Forrajero***

---

<b><i>Cultivares</i></b>	<b><i>Días siembra a Utilización</i></b>
<b><i>Winfred</i></b>	<b><i>70 - 85</i></b>
<b><i>Titan</i></b>	<b><i>70 -90</i></b>
<b><i>Spitfire</i></b>	<b><i>90 - 100</i></b>
<b><i>Bonar</i></b>	<b><i>90 - 110</i></b>
<b><i>Interval</i></b>	<b><i>90 - 110</i></b>
<b><i>Goliath</i></b>	<b><i>90 -110</i></b>

---











6

*Manejo de pastoreo*





*Manejo de pastoreo*





***Uso de Cero Eléctrico***





✓ ***Disponibilidad***

✓ ***Residuo***

✓ ***Frecuencia***

✓ ***Carga animal***































***¿Y como lo haremos nosotros?***













***[www.praderasypasturas.com](http://www.praderasypasturas.com)***



# Manejo y siembra de pasturas

Capacitación Operadores  
Programa SIRSD-S INDAP  
Precordillera

Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera

Temuco, 17 de Noviembre de 2015