

# **Cultivos y Forrajes Suplementarios**

**ROLANDO DEMANET FILIPPI**

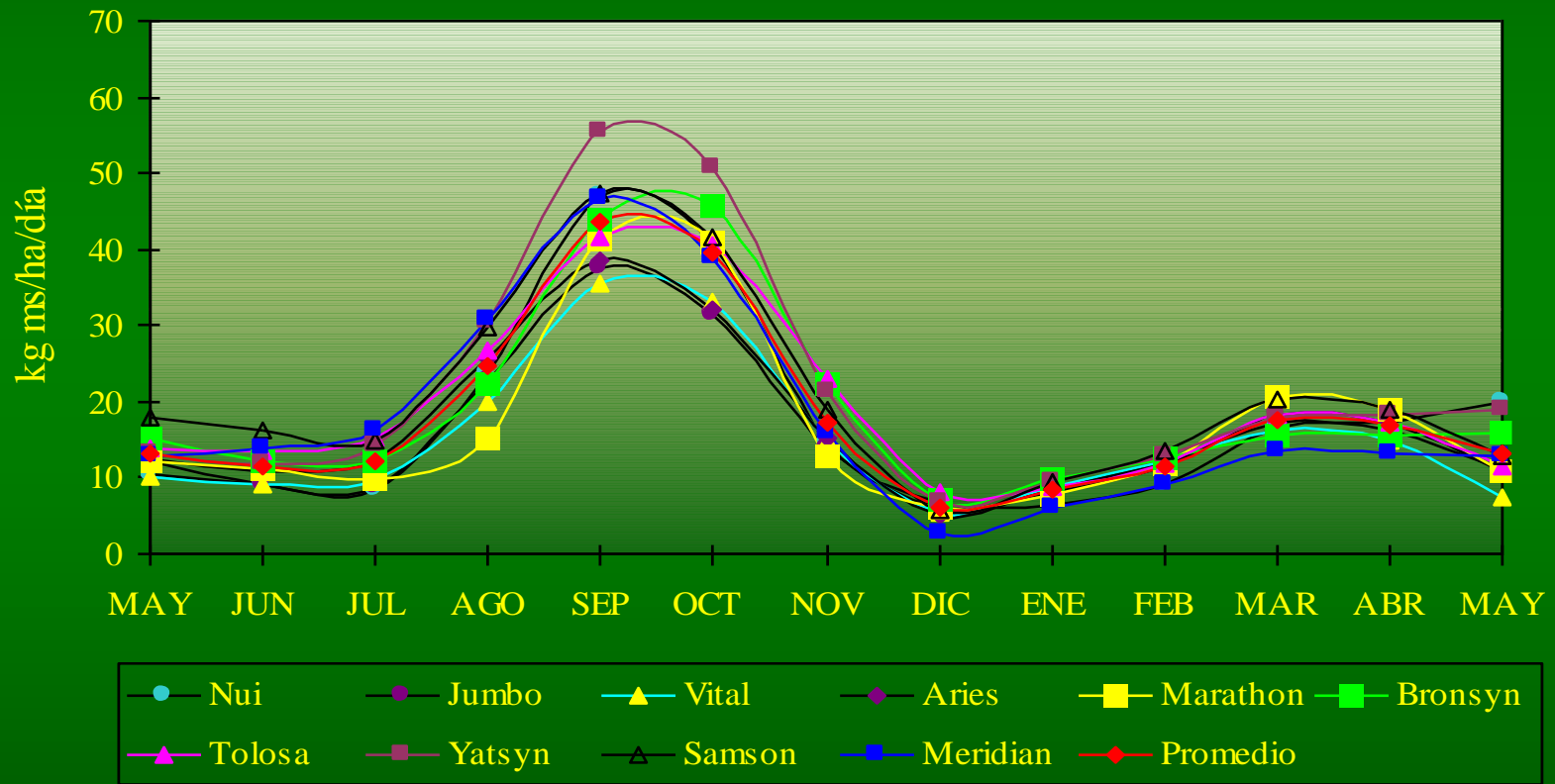
**Instituto de Agroindustria  
Universidad de La Frontera**

**Seminario de Producción de Praderas, Cooprinsem  
Osorno, 7 de Noviembre de 2002.**

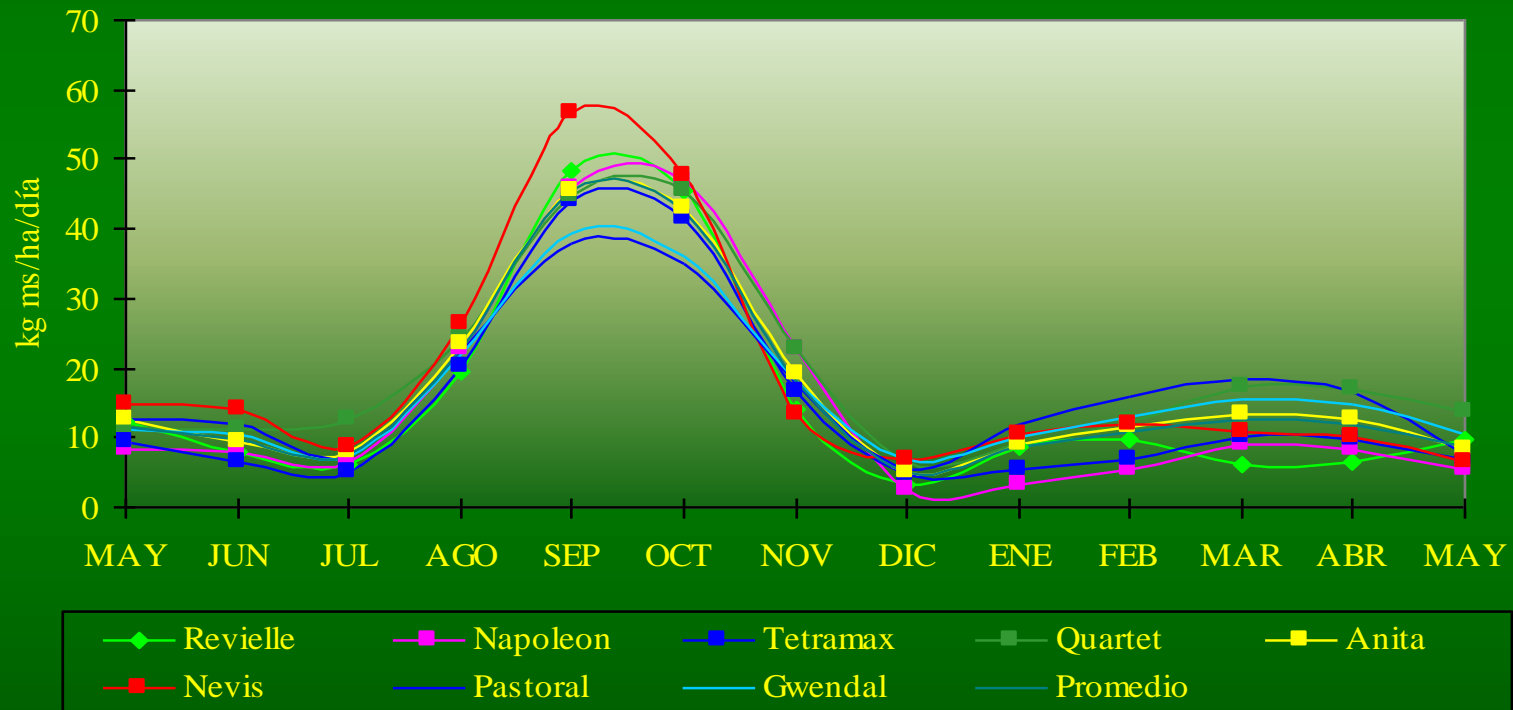
# Ballica perenne + Trébol blanco



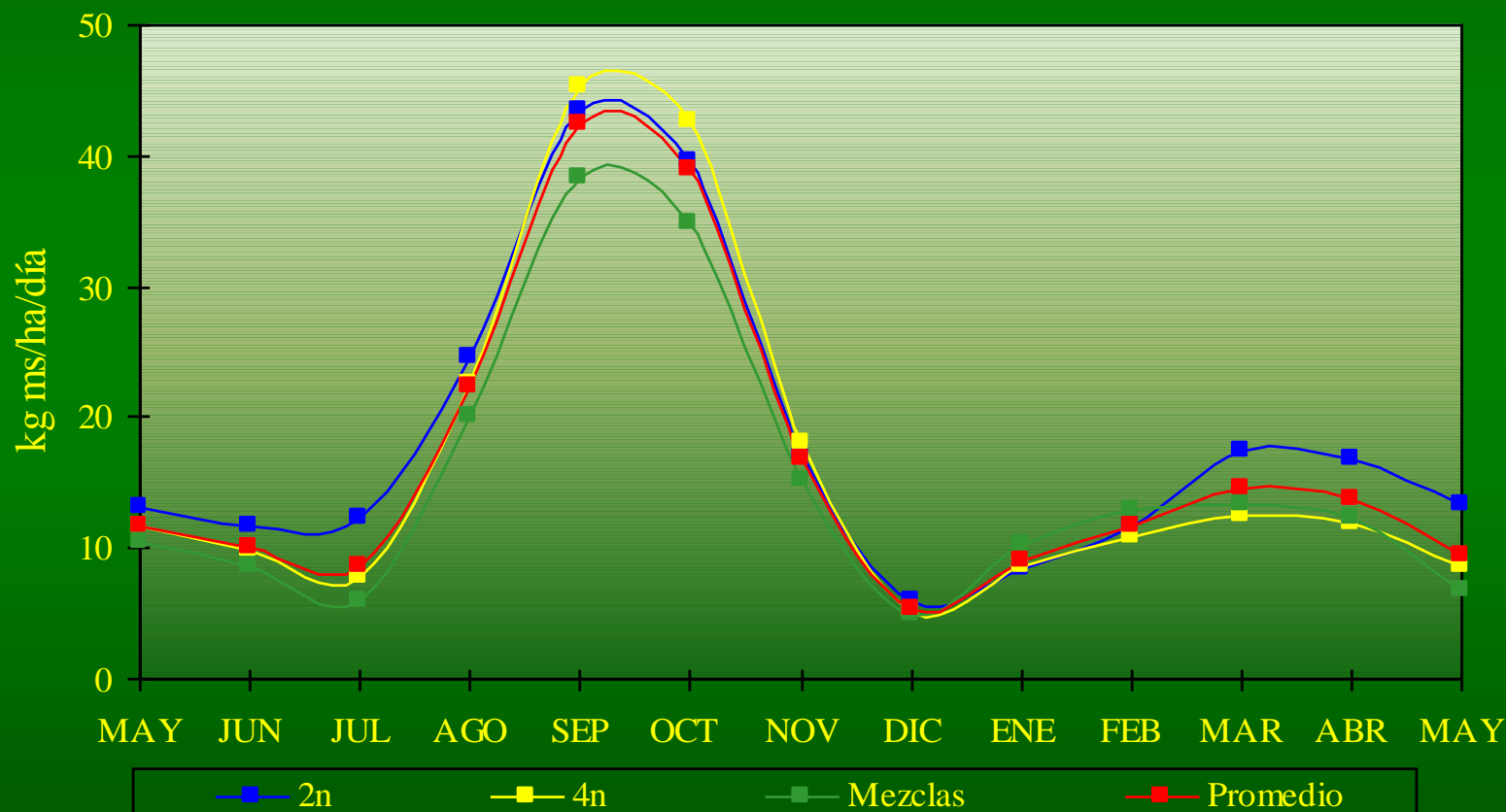
# Curva de Crecimiento de ballica perenne diploide. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demagnet, 2002)



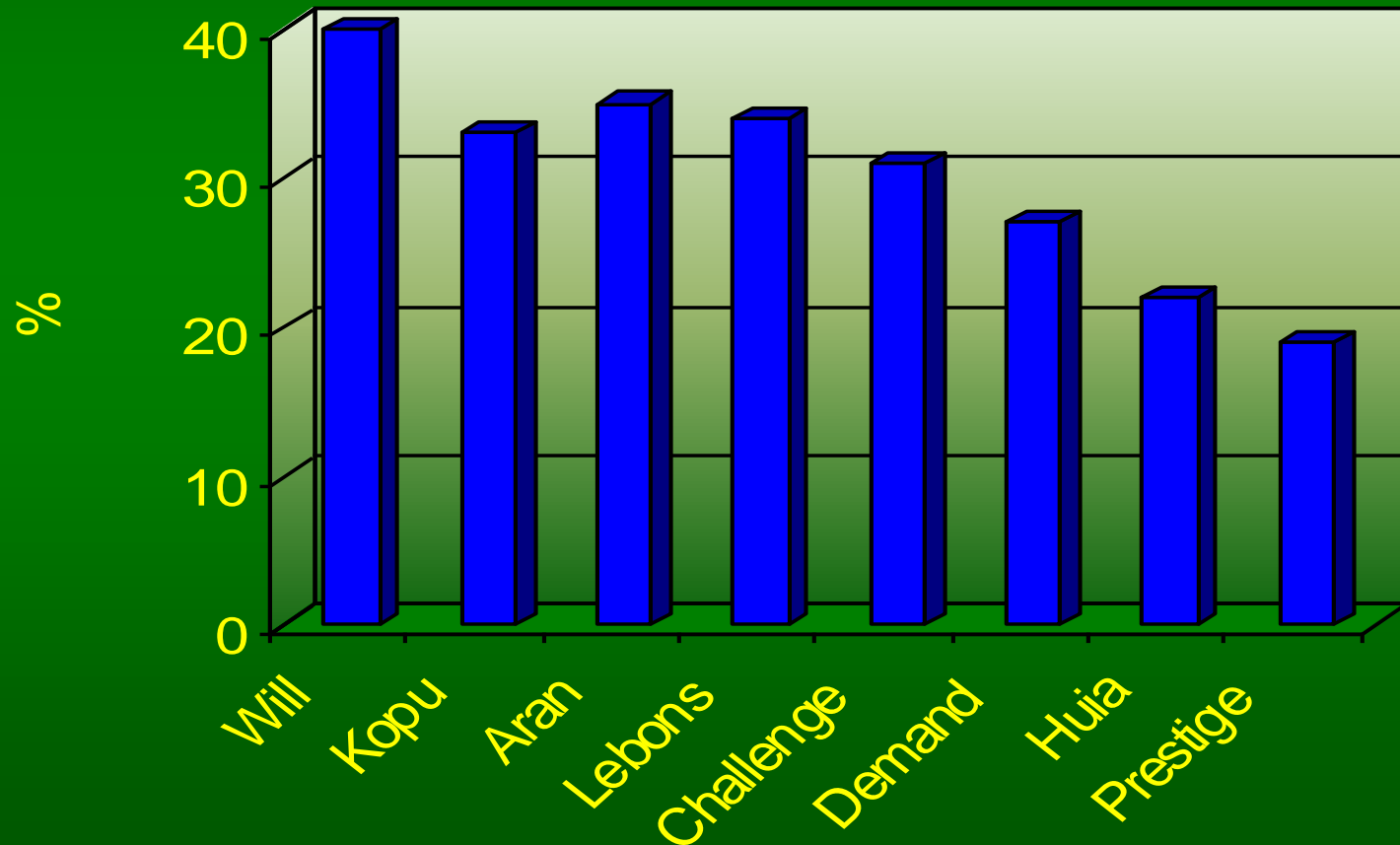
# Curva de Crecimiento de ballica perenne tetraploide. Estación Experimental Las Encinas, Temuco. (Demagnet, 2002)



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



**Aporte porcentual de trébol blanco a la producción de materia seca  
de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco.  
Estación Experimental Maipo, Universidad de La Frontera.  
Temporada 95/99. (Demagnet, 2000)**



## Materia seca efectivamente utilizada (ton ms/ha) según la eficiencia de utilización lograda en el predio.

Tipo de pastura	ton ms/ha	Eficiencia de utilización				
		40	50	60	70	75
Pradera Naturalizada	12	4,8	6,0	7,2	8,4	9,0
Ballica perenne + Trébol Blanco	14	5,6	7,0	8,4	9,8	10,5
Pasto ovido + Festuca + Ballica + Trébol blanco	14	5,6	7,0	8,4	9,8	10,5



# Costo de establecimiento y mantención de diferentes alternativas forrajeras. Octubre 2002



Tipo de Pastura	Establecimiento	Mantención	Ensilajes	Ensilaje	Persistencia	Costo Total	Costo
	\$	\$	Nº/Año	\$/ha	Años	\$	\$/ha
<b>Pradera Naturalizada</b>	<b>0</b>	<b>100.000</b>	<b>1</b>	<b>80.000</b>	<b>5</b>	<b>900.000</b>	<b>180.000</b>
<b>Ballica perenne + Trébol Blanco</b>	<b>350.000</b>	<b>120.000</b>	<b>1</b>	<b>80.000</b>	<b>5</b>	<b>1.150.000</b>	<b>230.000</b>
<b>Pasto ovilla + Festuca + Ballica + Trébol blanco</b>	<b>350.000</b>	<b>100.000</b>	<b>1</b>	<b>80.000</b>	<b>5</b>	<b>1.070.000</b>	<b>214.000</b>



**Efecto del porcentaje de utilización en  
el costo del kilo de materia seca  
efectivamente consumido por el animal.  
Octubre, 2002.**



Tipo de pastura	\$/ha	Eficiencia de utilización				
		40	50	60	70	75
<b>Pradera Naturalizada</b>	<b>180.000</b>	37,5	30,0	25,0	21,4	<b>20,0</b>
<b>Ballica perenne + Trébol Blanco</b>	<b>230.000</b>	41,1	32,9	27,4	23,5	<b>21,9</b>
<b>Pasto ovido + Festuca + Ballica + Trébol blanco</b>	<b>214.000</b>	38,2	30,6	25,5	21,8	<b>20,4</b>

# Ballicas Anuales



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

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

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

**Estación Experimental Las Encinas.**

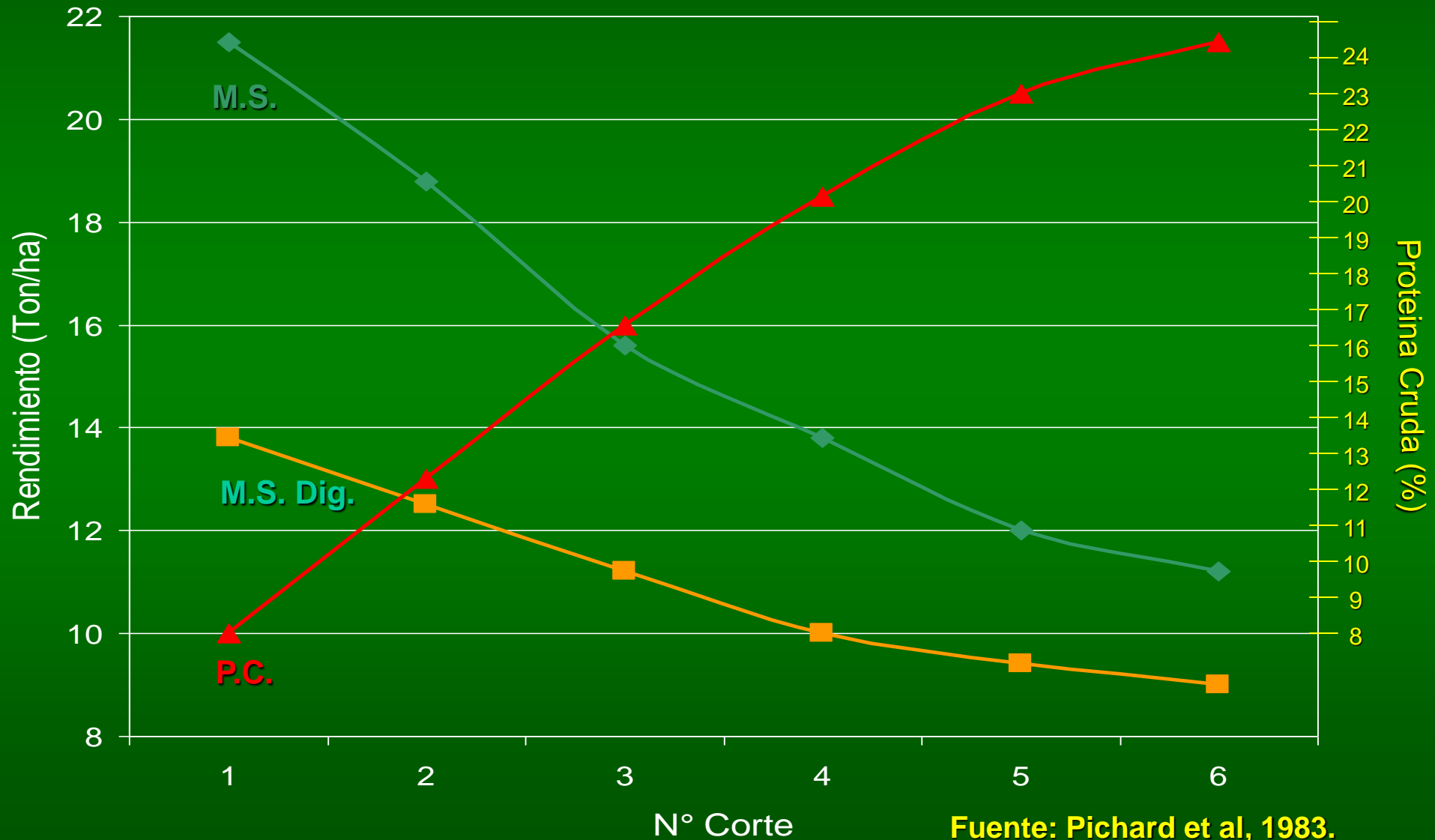
**Universidad de La Frontera. Temuco, 2002.**

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

Convenio Instituto de Agroindustria –ANASAC, 2002



# Efecto del número de cortes en el rendimiento y contenido de proteína de Ballica Anual



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



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

Fuente: Demanet, Contreras y García, 1990

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

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

Fuente: Demanet, Contreras y García, 1990



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

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





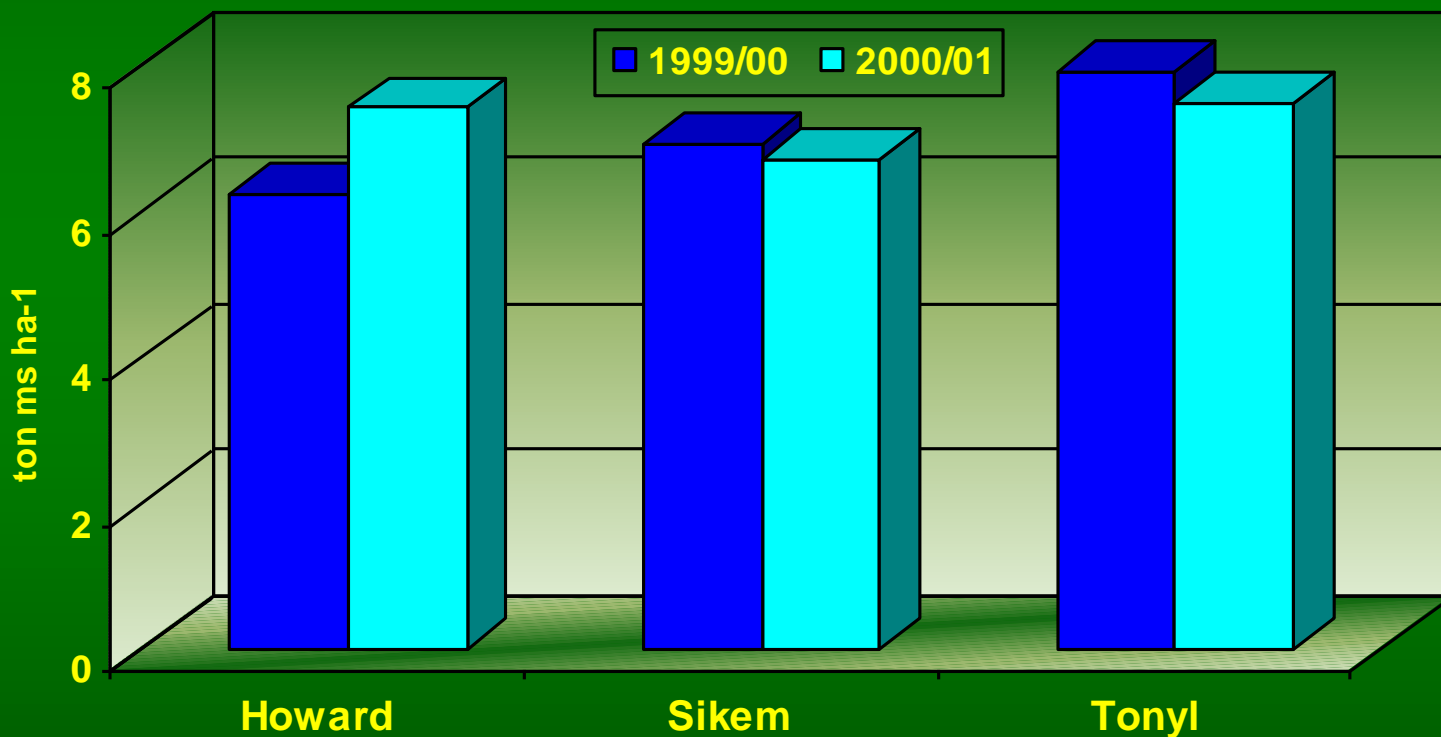
# Ballicas Bianuales



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

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

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



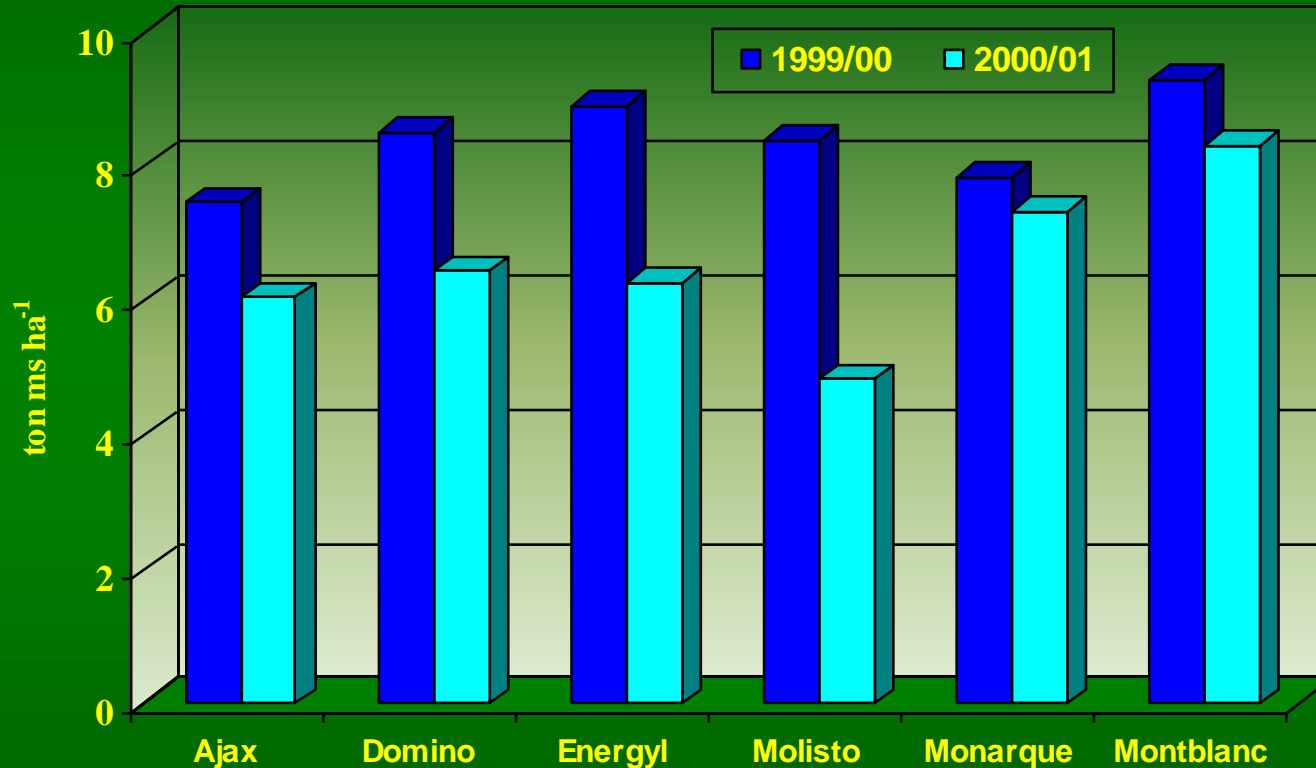
Fuente: Demanet, 2002.

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

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

Fuente: Demanet, 2001

**Rendimiento (ton ms/ha) de cultivares de ballicas bianuales tetraploide (4n).  
Estación Experimental Las Encinnas. Universidad de la Frontera.  
Temuco, 1999-2001.**



Fuente: Demanet, 2002.

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



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

Fuente: Demanet, 2001

# Rendimiento de cultivares de Ballicas Bianuales.

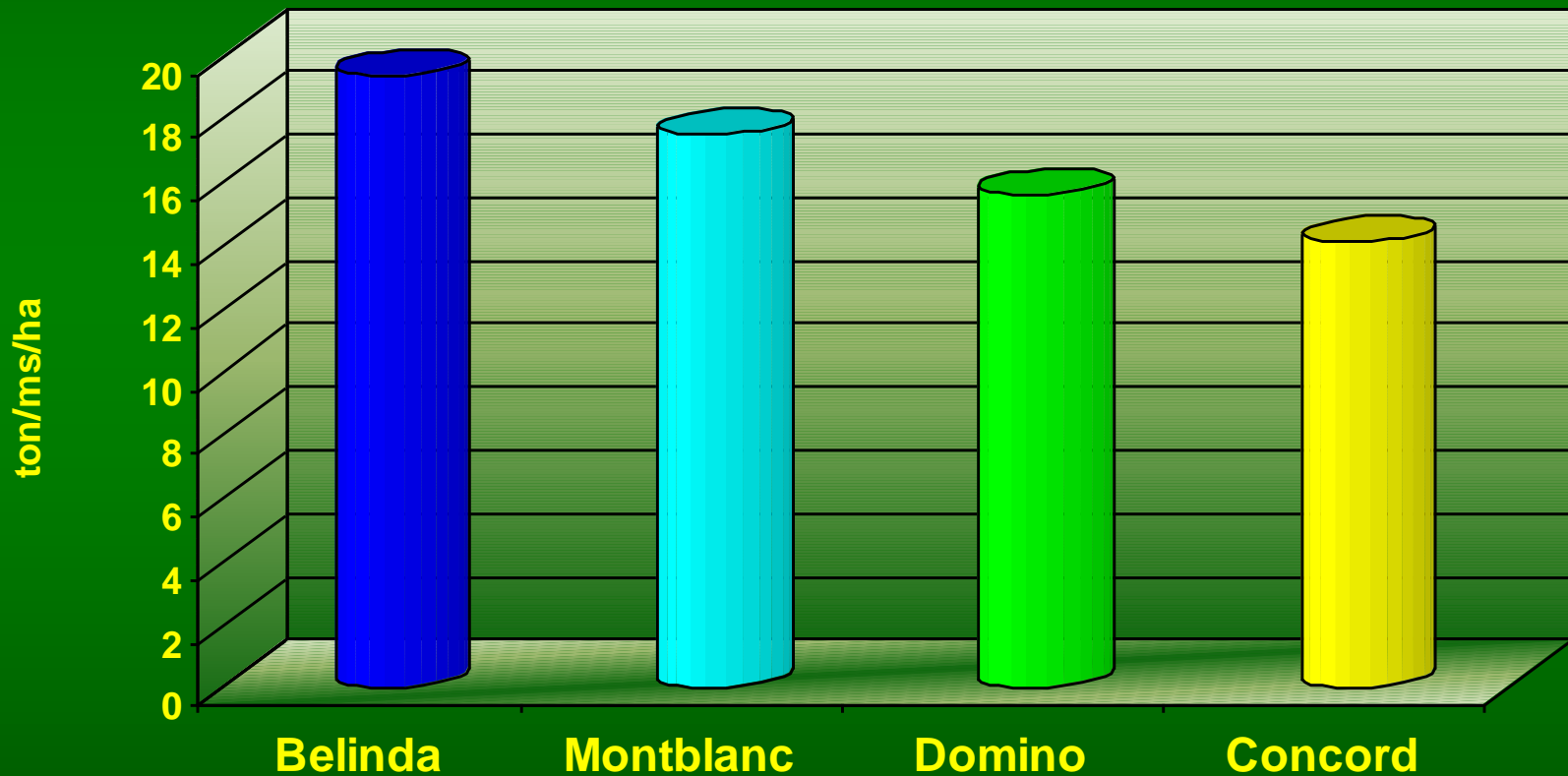
Estación Experimental Las Encinas.  
Temuco. 2001-2002.



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

Fuente: Demanet, 2002

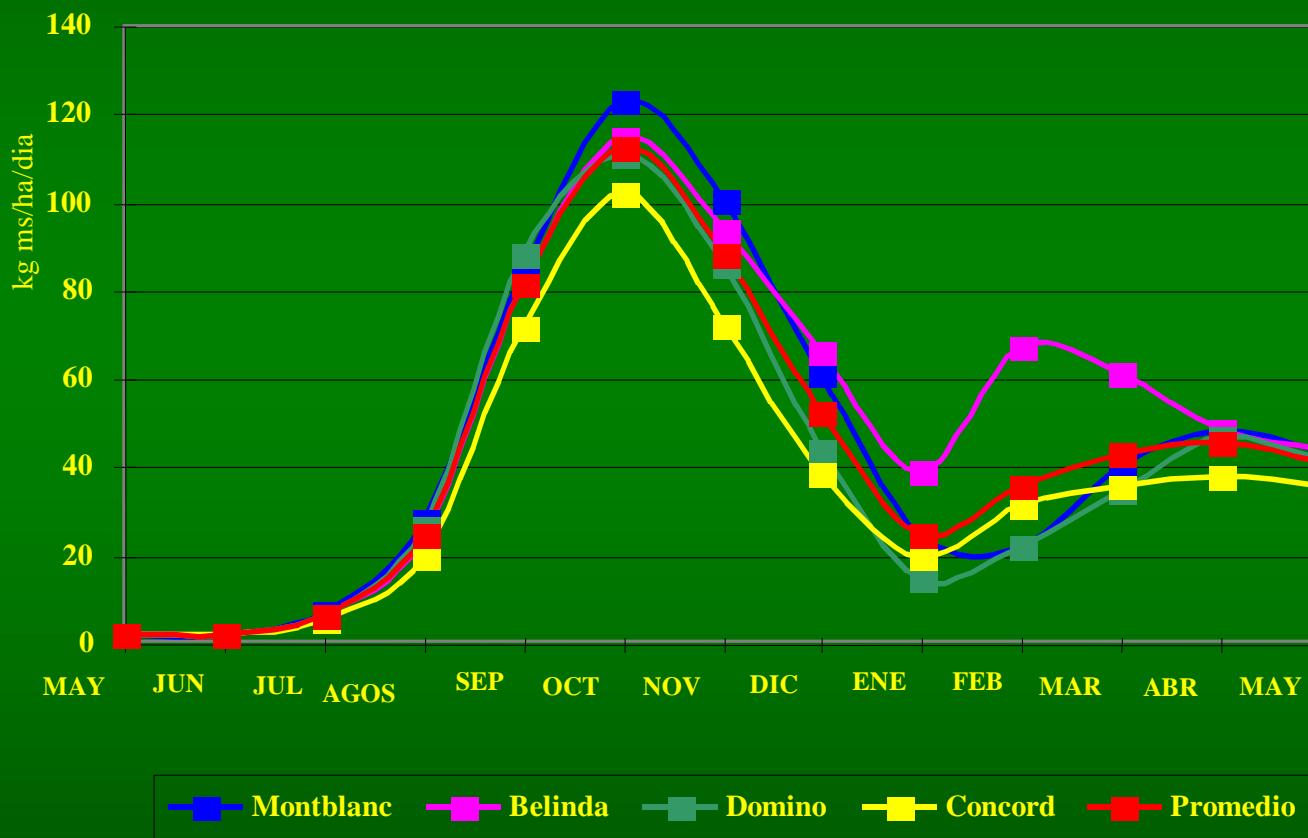
**Rendimiento (ton ms/ha) de cultivares de ballicas bianuales.  
Estación Experimental Las Encinas. Universidad de la Frontera.  
Temuco, Temporada 2001 – 2002.**



Fuente: Demanet, 2002



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



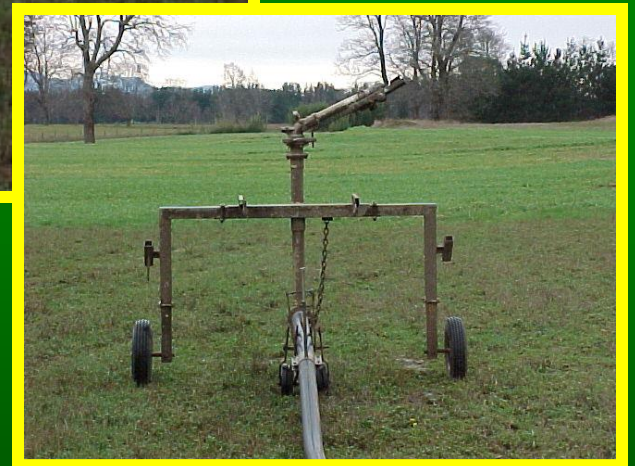
Fuente: Demanet, 2002

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

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

Fuente: Demanet, 2001





**Aplicación de Purines**

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

Primavera 1997.

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





## Ballicas Híbridas



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



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

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

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

Fuente: Demanet, 2002.

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

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

Fuente: Demanet, 2002.





# Trébol rosado



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

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



Fuente: Demanet y Cantero, 1999.

# Trébol rosado + Ballica Bianual



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

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

Fuente: Demanet y Cantero, 1999.

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



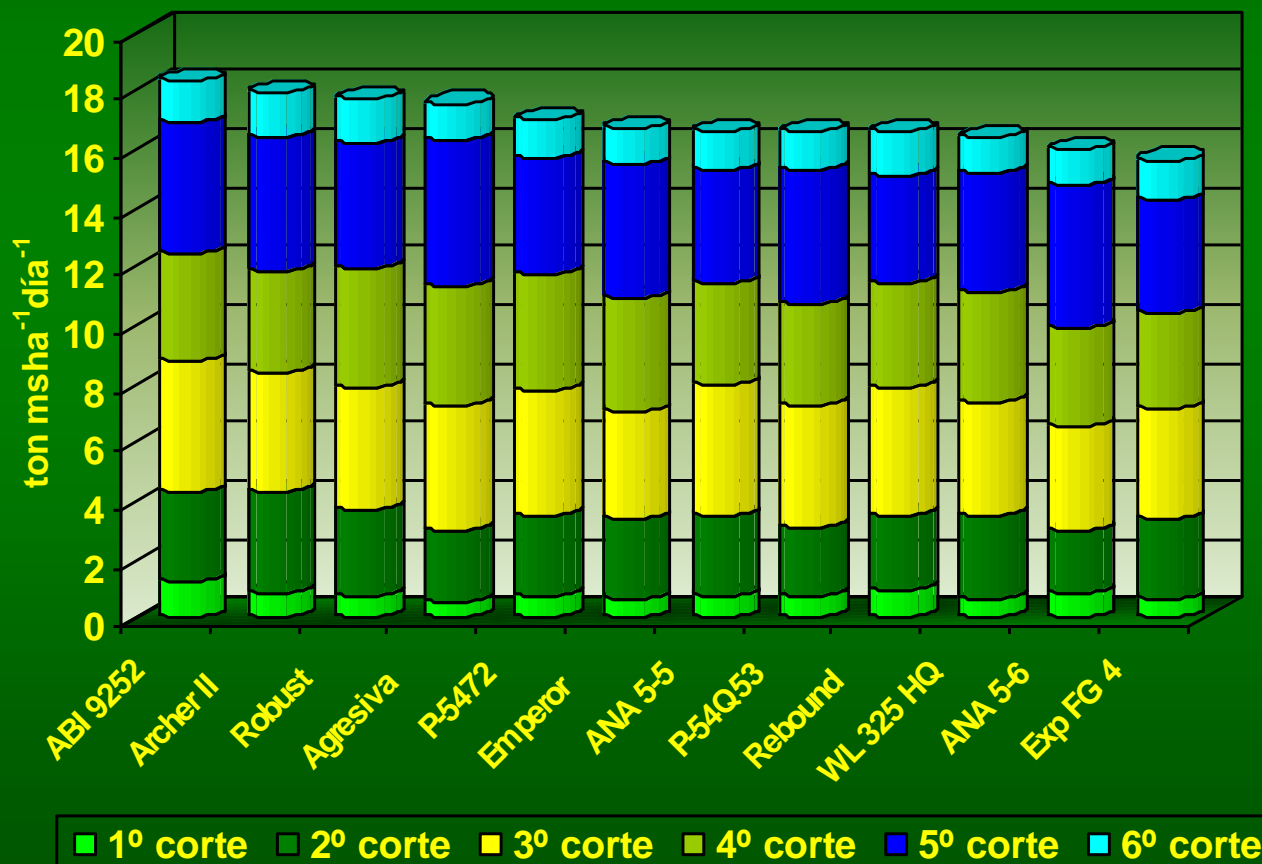
Cultivar	FECHAS DE CORTE						Total	Promedio
	27/11/01	03/01/02	12/02/02	19/03/02	26/04/02	28/05/02		
Flanker	1	4	10	15	10	4	8	
Concord	0	11	12	17	10	20	12	
Marbella sud	2	4	13	20	14	11	11	
Crusader	0	8	16	5	22	10	11	10
Montblanc	0	12	36	37	21	11	23	
Domino	0	8	31	40	22	7	21	22
<b>Promedio</b>	<b>0</b>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

Fuente: Demanet y Cantero, 1999.

# Alfalfa



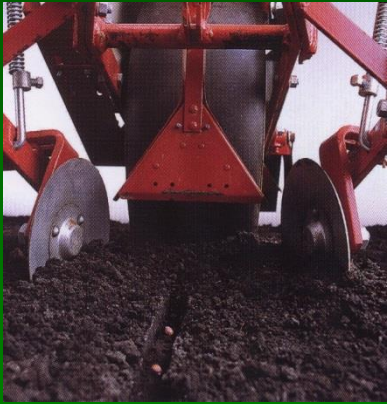
**Producción de doce cultivares de alfalfa (ton ms/ha). Estación Experimental Las Encinas. Instituto de Agroindustria. Universidad de La Frontera. Temuco. Temporada 2000- 2001.**





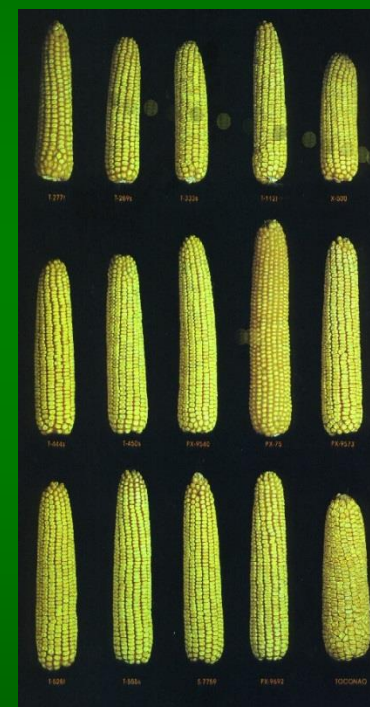


# Maíz



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

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



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



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

# Deficiencias de Nutrientes en Maíz

**Nitrógeno**



**Azufre**



**Potasio**



**Magnesio**



# Sorgo



## Rendimiento de siete híbridos de sorgo en el área de Osorno. 1982



Híbrido	Enero (1° Corte)	Febrero (2° Corte)	Total
Turdan	7,12	6,20	13,32
Sudan Cross	5,88	6,05	11,93
Sordan	5,85	5,87	11,72
SX 111	7,15	4,27	11,42
SX 16 A	5,42	4,79	10,21
NK 300	4,33	5,55	9,88
SX 17	4,84	4,51	9,35
<b>Promedio</b>	<b>5,80</b>	<b>5,32</b>	<b>11,12</b>

Fuente: De La Puente, 1982

# Remolacha forrajera



## Cultivares de Remolacha Forrajera.



<b>Cultivar</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Tipo</b>	<b>Color</b>
<b>Peramono</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Rojo</b>
<b>Bellarouge</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Rojo</b>
<b>Fetil</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Blanca</b>
<b>Krake</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Blanca</b>
<b>Rhodos</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Rojo</b>
<b>Solar</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Amarilla</b>
<b>Zorba</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Amarilla</b>
<b>Nestor</b>	<b>2n</b>	<b>Monogérmica</b>	<b>Blanca</b>



# Vicia



## Rendimiento de la asociación Avena + Vicia. Traiguén. 1991/1992



Localidad	Suelo	Avena + <i>Vicia benghalensis</i>	Avena + <i>Vicia sativa</i>
Curacautín	Andisol	9,38	9,45
Traiguén	Ultisol	11,20	12,10
Vilcún	Andisol	10,20	10,20
Imperial	Ultisol	11,24	13,10
Hualpín	Andisol	12,38	-

Fuente: Demanet y García, 1992

# Arveja forrajera



**Efecto de la época de siembra en el rendimiento de Arveja sembrada sola y asociada con avena.  
Estación Experimental. Vilcún 1990/1991.**

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

Fuente: Demanet y García, 1992



## Asociación de arveja con cereales de grano pequeño . Estación Experimental Vilcún. 1990/1991.

Tratamiento	% ms	ton ms/ha
Arveja cv. Magnus	23,3	13,68
Arveja + Avena cv. Urano	26,3	14,52
Arveja + Triticale cv. Calbuco	27,6	13,44
Arveja + Cebada cv. Frontera	27,0	13,08
Arveja + Centeno cv. Tetra Baer	26,7	12,72

Fuente: Demanet y García, 1992



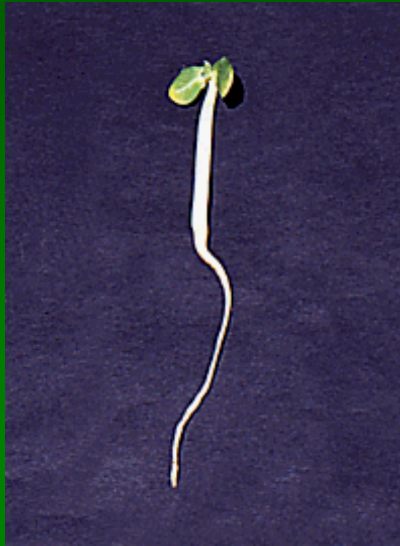
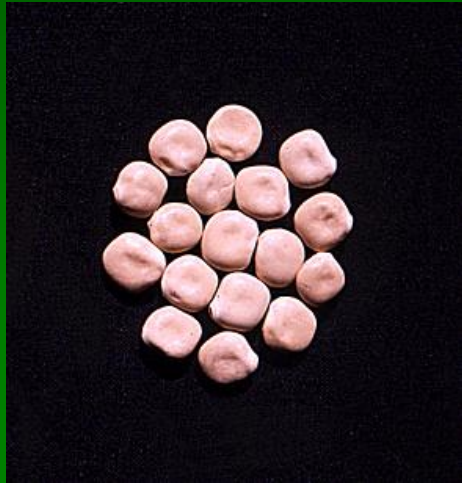
## Efecto de la época de cosecha en el rendimiento y calidad de Arveja cv. Magnus.



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

Fuente: Demanet y García, 1992

# Lupino



## Rendimiento de *Lupinus albus* solo y asociado con Avena cv. Llaofén. Traiguén, 1990/1991.

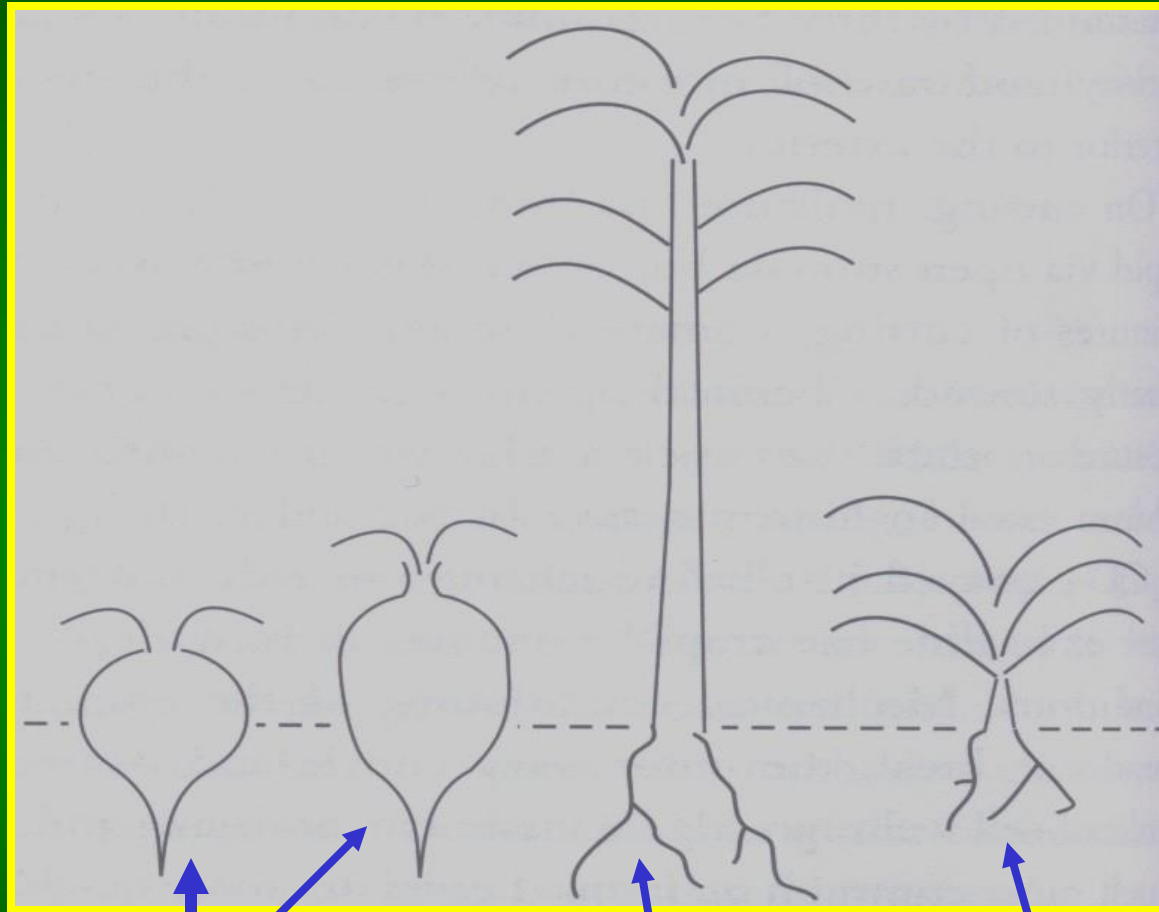
Tratamiento	ton ms/ha
Lupino cv. Multolupa	13,46
Lupino cv. Gigante	15,34
Lupino cv. Victoria	12,56
Avena + Lupino cv. Multolupa	12,53
Avena + Lupino cv. Gigante	13,20



Fuente: Demanet y García, 1992



# Brassicas



**Nabos**

**Coles**

**Raps**

## Especies de *Brassicas sp.*



Especies	Época de Utilización
<i>Brassica napus</i> spp. <i>napobrassica</i> o <i>rapifera</i>	Invierno
<i>Brassica olearacea</i> spp. <i>Acephala</i>	Verano – Invierno
<i>Brassica napus</i> spp. <i>Biennis</i>	Verano
<i>Brassica campestris</i>	Verano – Otoño
<i>Brassica rapa</i> x <i>Brssica pekinensis</i>	Verano – Invierno
<i>Brassica campestris</i> spp. <i>rapa</i> o <i>rapifera</i>	Verano

# Época de Utilización y Dosis de Semilla



Especie	Época siembra	Utilización	kg semilla/ha
Nabos ( <i>Brassicacampestris</i> spp <i>rapifera</i> )	Octubre	Verano	0,7 - 1,0
	Enero	Invierno	0,5 - 0,7
	Febrero	Invierno	1,0 - 1,5
Nabos ( <i>Brassica napus</i> spp <i>napobrassica</i> )	Noviembre	Verano	0,5 - 1,0
Coles	Septiembre	Verano	3,0
	Noviembre	Invierno	3,0
Raps	Octubre	Verano	3,0

## Parametros de calidad de Brassicas



Rendimiento	: 5 - 20 ton ms/ha
Utilización	: Primavera - Invierno
Digestibilidad	: 80 - 90 %
Energía metabolizable	: 2,7 - 3,2 Mcal/kg
Proteína	: 12 - 22 %



## Contenido mineral de Nitrógeno en Brassicas



Especie	% N		Digestibilidad %
	hojas	bulbo o tallo	
<b>Nabos</b> <i>(Brassicacampestris spp rapifera)</i>	2,5 - 3,5	1,5 - 2,5	90
<b>Nabos</b> <i>(Brassica napus spp napobrassica)</i>	2,5 - 3,5	1,5 - 2,5	90
<b>Coles</b>	2,5 - 3,5	1,0 - 1,9	80
<b>Raps</b>	3,0		85

# *Brassicas spp*



Utilización en Pastoreo

## Utilización de diferentes tipos de Coles en producción animal



Cultivar	Ovejas			Bovinos		
	Total ton ms/ha	Residuo ton ms/ha	% Utilización	Total ton ms/ha	Residuo ton ms/ha	% Utilización
Medium Stem	9,7	6,2	37	9,1	4,8	48
Kestrel	9,5	3,5	63	10,9	2,7	75
Kapeti	11,3	6,1	46	12,5	3,6	71
<b>Promedio</b>	<b>10,2</b>	<b>5,3</b>	<b>48,7</b>	<b>10,8</b>	<b>3,7</b>	<b>64,7</b>

Fuente: White, Matthew y Kemp, 1999

## Cultivares de Col Forrajera (*Brassica olearacea* spp *acephala*)



Cultivar	Tipo	Compañía
Kestrel	Ciclo corte	Wrightson
Coleor	Ciclo Intermedio	Cropmark
Kapeti	Ciclo Intermedio	Seed Production NZ
Keeper	Ciclo Intermedio	Speciality Dees
Pinfold	Ciclo Intermedio	PGG
Proteor	Ciclo Intermedio	Wrightson
Gruner	Crecimiento erecto	Wrightson
Rawara = Giant	Crecimiento erecto	Publica

Fuente: Charlton and Stewart, 2000.



**Cultivares de nabo forrajero**  
**(*Brassica napus* spp. *napobrassica* )**



---

<b>Cultivar</b>	<b>Color</b>	<b>Madurez</b>	<b>Compañía</b>
Doon Major	Amarillo	Precoz/Intermedia	Publica
Highlander	Blanco	Intermedia	Wrightson
Major plus	Amarillo	Precoz/Intermedia	Wrightson
Tina	Amarillo	Intermedia	Wrightson
Winton	Blanco	Intermedia	Wrightson

---

Fuente: Charlton and Stewart, 2000.

## Cultivares de nabo forrajero (*Brassica campestris* spp. *rapa*)



Cultivar	Ploidía	Madurez	Compañía
Barkant	2n	Precoz	Wrightson
Civasto R	2n	Intermedia	PGG
Green Globe	2n	Tardío	Wrightson
Green Resistent	2n	Tardío	Wrightson
Manga	2n	Intermedia	Wrightson
New York	2n	Intermedia	PGG
York Globe	2n	Intermedia	Wrightson
Barabas	4n	Intermedia	Agriseeds
Marco	4n	Intermedia	Cropmark

Fuente: Charlton and Stewart, 2000.

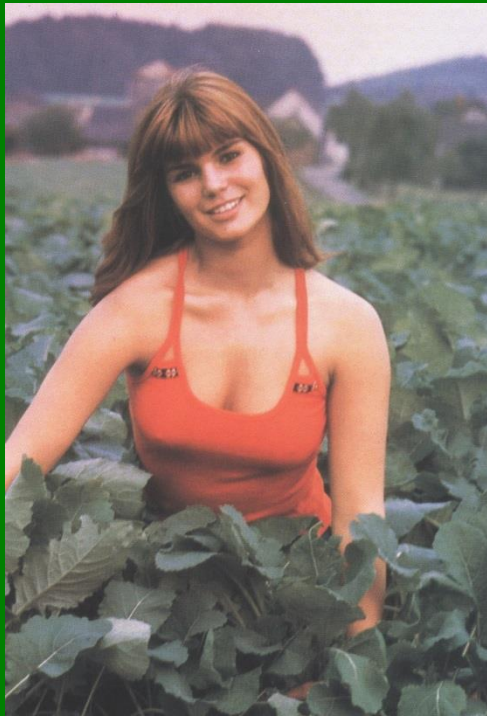
## Cultivares de raps forrajero (*Brassica napus* spp *biennis*)



Cultivar	Hernia de las Coles*	Afidos*	Compañía
Bonar	S	S	Wrightson
Emerald	S	S	Wrightson
Giant	S	S	Publica
Leafmore	S	S	Stevens Seed
Maxima Plus	S	MR	Wrightson
Rangi	S	S	Wrightson
Wairangi	MR	MR	Wrightson
Wairoa	S	S	Wrightson
Winfred	S	S	PGG

Fuente: Charlton and Stewart, 2000.

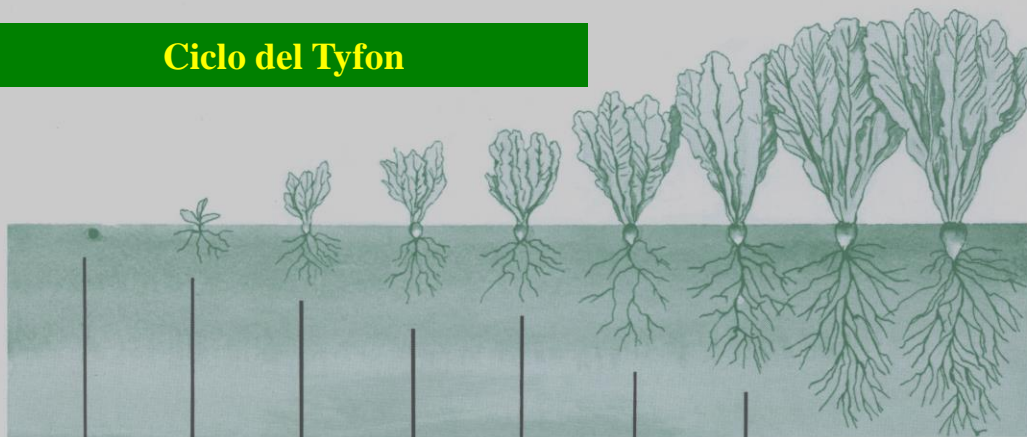
\* Tolerancia a la enfermedad



# Tyfon



Ciclo del Tyfon



0 7 14 21 28 35 42 49 54 días

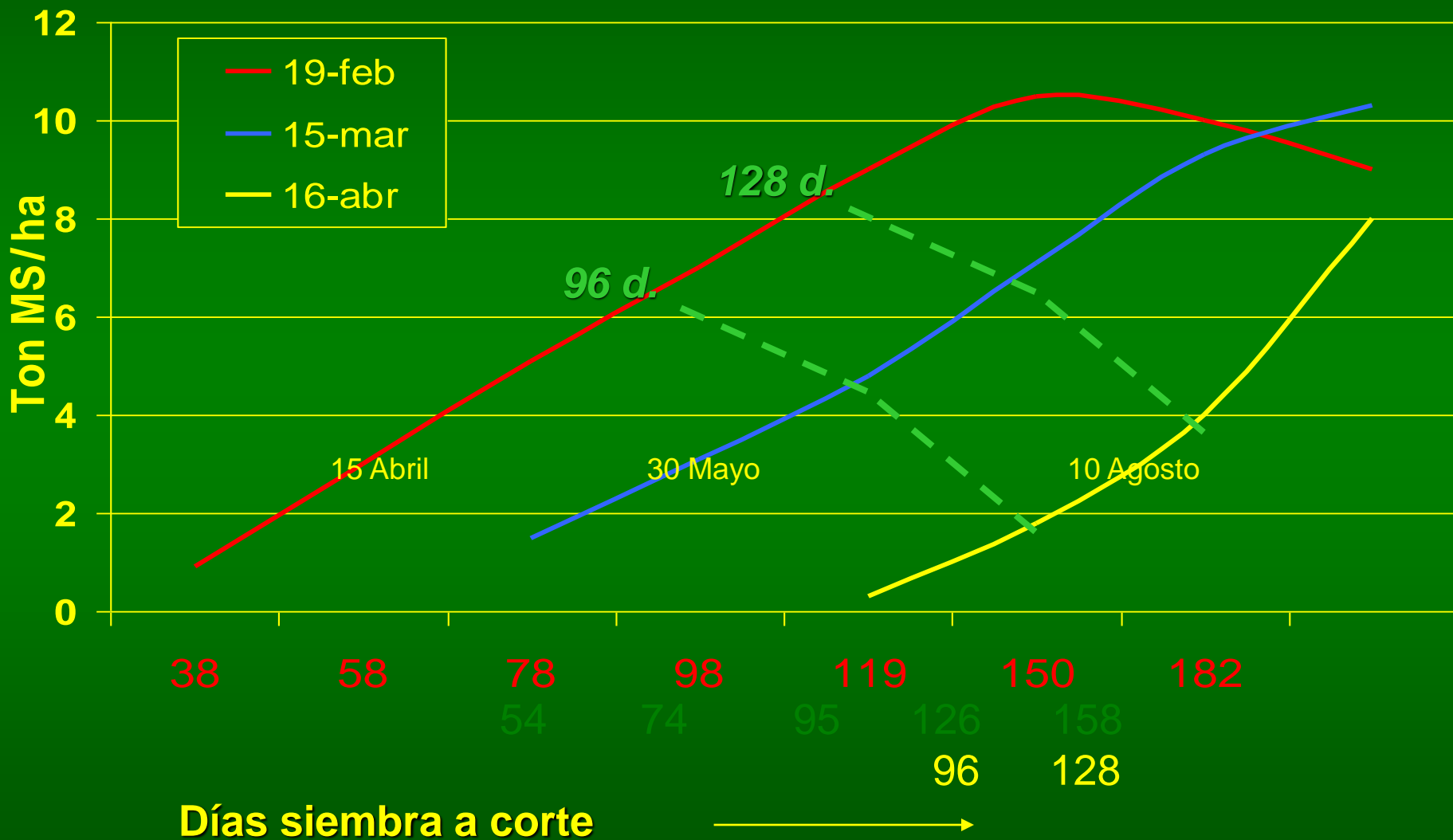
# Achicoria



# Avena



# EFECTO DE LA FECHA DE SIEMBRA EN AVENA



Fuente: Pichard et al, 1983.

**Rendimiento de cultivares de avena para ensilaje cosechados al estado  
lechoso – pastoso.**

**Estación Experimental Las Encinas.  
Universidad de La Frontera. 2001/2002.**



<b>Cultivar</b>	<b>ton ms/ha</b>
Neptuno	15,14
Llaofen	14,00
Nehuen	16,12
Strigosa	14,46
Urano	15,29
Saturno	14,42
<b>Promedio</b>	<b>14,91</b>

Fuente: Demanet, García y Paine, 2002



# Rendimiento (ton ms/ha) de *Avena sativa* en tres áreas agroecológicas de la IX Región. 1989/1990



Area Agroecológica	Localidad	Producción Invieno	Producción Anual
Precordillera	Curacautín	1,1	8,5
Secano Interior	Traiguén	1,4	8,2
Secano Costero	Hualpín	2,3	14,7

Fuente: Demanet, Santander y Contreras, 1990

# Cebada



# Rendimiento de cultivares de cebada para ensilaje cosechado en dos estados fenológicos.

Estación Experimental Las Encinas.  
Universidad de La Frontera. 2001/2002



Cultivar	Grano Lechoso		Grano Pastoso Duro	
	% ms	ton ms/ha	% ms	ton ms/ha
Thuringia	29,47	11,80	54,74	14,28
Cherie	28,62	11,96	51,77	16,38
Alteza	33,29	15,28	55,55	16,59
Acuario	28,71	12,78	54,16	16,02
Carmen	30,33	11,89	51,18	13,87
<b>Promedio</b>	<b>30,08</b>	<b>12,74</b>	<b>53,48</b>	<b>15,43</b>

Fuente: Demanet, García y Paine, 2002

## Efecto de la época de siembra en el rendimiento de cebada cv. Acuario para ensilaje. 2000/2001.

Fecha de siembra	% ms	ton ms/ha
14-sep	41,10	16,98
27-sep	32,20	15,42
12-oct	24,60	10,67
14-nov	21,30	5,67

Fuente: Teuber *et al.*, 2001



**Efecto de la época de cosecha en el rendimiento  
y parámetros de calidad de cebada cv. Acuario  
destinada a ensilaje. 2000/2001.**



<b>ton ms/ha</b>	<b>% ms</b>	<b>% proteína</b>	<b>EM (Mcal/kg)</b>
3,39	16,90	19,90	2,74
5,96	17,00	17,00	2,62
13,21	34,10	8,30	2,39
14,30	38,10	8,20	2,22

Fuente: Teuber *et al.*, 2001

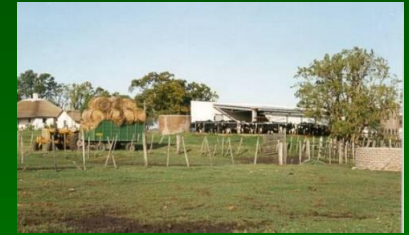
## Costos de producción forrajes.



Pasturas	\$/ha	ton ms/ha	% Utilización	ton ms/ha	N° Ensilaje	\$ kg ms
Pradera Naturalizada	180.000	12	75	9,0	1	<b>20,0</b>
Ballica + Trébol Blanco	230.000	14	75	10,5	1	<b>21,9</b>
Pasto ovillo+ Festuca+Ballica+Trébol Blanco	214.000	14	75	10,5	1	<b>20,4</b>
Ballica Anual	403.595	14	75	10,5	2	<b>38,4</b>
Ballica Bianual	342.747	13	75	9,8	4	<b>35,2</b>
Ballica Bianual + Trébol Rosado	285.652	11	75	8,5	6	<b>33,7</b>
Trébol Rosado	262.519	11	75	8,0	6	<b>33,0</b>
<b>Alfalfa</b>	496.000	18	75	13,5	20	36,7

Fuente: Demanet, 2002

## Costo de producción de Cultivos Suplementarios



Cultivos Suplementarios	Labranza	\$/ha	ton ms/ha	% Utilización	ton ms/ha	N° Ensilaje	\$ kg ms
Avena	LC	263.950	12	80	9,6	1	<b>27,5</b>
Avena	CL	235.950	12	80	9,6	1	<b>24,6</b>
Avena + Vicia	LC	268.426	12	80	9,6	1	<b>28,0</b>
Avena + Vicia	CL	240.426	12	80	9,6	1	<b>25,0</b>
Cebada	LC	298.210	12	80	9,6	1	<b>31,1</b>
Cebada	CL	270.210	12	80	9,6	1	<b>28,1</b>
Triticale	LC	295.150	14	80	11,2	1	<b>26,4</b>
Triticale	CL	267.150	14	80	11,2	1	<b>23,9</b>
Arveja forrajera	LC	349.190	14	80	11,2	1	<b>31,2</b>
Arveja forrajera	CL	318.690	14	80	11,2	1	<b>28,5</b>
Maíz	LC	620.000	18	80	14,4	1	<b>43,1</b>

## Costo de producción de Cultivos Suplementarios

Cultivos Suplementarios	Labranza	\$/ha	ton ms/ha	% Utilización	ton ms/ha	\$ kg ms
Coles	LC	313.460	8	60	4,8	65,3
Remolacha	LC	850.000	20	75	15,0	56,7
Nabos	LC	266.260	8	60	4,8	55,5
Lupino	LC	191.730	6	75	4,5	42,6

Fuente: Demanet, 2002







**La Eficiencia de Utilización de la pradera  
Permanente es la clave del éxito en producción  
de Leche**



# **Cultivos y Forrajes Suplementarios**

**ROLANDO DEMANET FILIPPI**

**Instituto de Agroindustria**

**Universidad de La Frontera**

**Seminario de Producción de Praderas, Cooprinsem**

**Osorno, 7 de Noviembre de 2002.**