

# **Estrategias de Siembra y Manejo de Praderas Periodo Otoño - Invierno**

**Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera**

**Fresia, 18 de Febrero de 2010  
Plan de Desarrollo Lechero Watt's**

**Programa Alianza Productiva  
Watt's – Indap  
Región de Los Lagos**

# Presentación

- **Los nabos como estrategia de Suplemento de verano**
- **¿Qué hacer después del cultivo de Nabos?**
- **Siembra de Praderas de Uso Invernal**
- **Brassicas para Invierno**
- **Manejo de Praderas en Otoño - Invierno**
- **Estrategias de Fertilización**



Recepción de Leche en Junio de 2009



Adrian Díaz, Junio de 2009



**Benedicto Vargas, Junio de 2009**

**Claudio Milton Mansilla, 26 de Julio de 2009**



**Claudio Milton Mansilla, 26 de Junio de 2009**





**Los nabos como estrategia de Suplemento de verano**

**¿Cómo se Hizo el Cultivo de Nabos Forrajeros?**

Familia Cárdenas, 25 de Septiembre de 2009



Familia Cárdenas, 10 de octubre de 2009



**Preparación de Suelos, 26 de Octubre de 2009**  
**Bilbo García Oyarzo**



**Preparación de Suelos, 16 de Octubre de 2009**  
**Adrian Díaz**



**Preparación Cama de Semilla, 16 de Octubre de 2009**  
**Adrian Díaz**



Compactación de Suelos, 16 de Octubre de 2009  
Adrian Díaz







**Malezas No Controladas, 16 de Octubre de 2009**  
**Adrian Díaz**

**Preparación Cama de Semilla, 20 de Octubre de 2009  
Familia Cárdenas**



**Cuando la Pradera Presenta este Aspecto  
En el mes de Noviembre**



**Los Nabos están en proceso de Desarrollo y Crecimiento**

Olegario Hernández, 3 de Noviembre de 2009







17 de Noviembre de 2009



**En Pleno Verano La Plantas se encuentran  
en Estado Optimo para Consumo**

**Bilbo García Oyarzo, 12 de Enero de 2010**



12 de Enero de 2010



Francisco Pacheco, 13 de Enero de 2010



17 de Enero de 2009



20 de Enero de 2009





















### ¿Por qué no se debe consumir Brassicas en Floración?

Las Brassicas sp (familia de las crucíferas) producen una desnaturalización de la hemoglobina. Cuando las vacas consumen por al menos 3 semanas una alta cantidad de Brassicas en floración (> 5 kg MS/Día), los animales se pueden observar más apáticos, con mal pelaje y con serios problemas reproductivo y abortos.

Esto se produce por la desnaturalización de la hemoglobina (anemias hemolíticas) generado por la presencia en las plantas de sulfóxido de S-metilcisteínas que en rumen produce dimetildisulfismo, lo cual genera anemia, oxidación y desnaturalización de hemoglobina y cuerpos de Heinz que provoca una mayor fragilidad de la membrana nuclear.

**¿Por qué es tan importante la fibra?**









**¿Qué hacer después del Cultivo de Nabos?**

**Establecer Praderas de Alto Rendimiento**





**¿Por qué no sembrar Nabos sobre Nabos?**













# **Siembra de Praderas de Uso Invernal**

**Praderas de Rotación**

**Anuales**

**Bianuales**

**Híbridas**

**Praderas Permanentes**



22 15:53





**¿Qué opciones tenemos de establecer para el invierno?**

## Cultivares de Ballicas Anuales

<b>Cultivar</b>	<b>Origen</b>	<b>Fecha de Floración</b>	<b>Endófito</b>
Adrenalina	Francia	Precoz	Sin
Andy	Dinamarca	Precoz	Sin
Bill	Argentina	Precoz	Sin
Tama	Nueva Zelandia	Precoz	Sin
Peloton	Dinamarca	Precoz	Sin
Winter Star	Nueva Zelandia	Precoz	Sin

## Cultivares de Ballicas Bianuales

Cultivar	Origen	Ploidía	Fecha de Floración
Avensyl	Francia	2n	14+
Bábara	Nueva Zelanda	2n	16+
Concord	Nueva Zelanda	2n	7+ (Tetrone)
Crusader	Nueva Zelanda	2n	18+
Sonik	Nueva Zelanda	2n	21+
Status	Nueva Zelanda	2n	12+
Tabú	Nueva Zelanda	2n	13+ (Bronsyn)
Warrior	Nueva Zelanda	2n	11+
Bolero	Holanda	4n	10+
Dominó	Dinamarca	4n	10+
Edison	Holanda	4n	Intermedia
Monblanc	Holanda	4n	Intermedia
Tonyl	Francia	4n	Intermedia
Virgyl	Francia	4n	Intermedia

## Cultivares de Ballicas Híbridas

Cultivar	Origen	Ploidía
Geyser	Nueva Zelanda	2n (75% y 25%)
Horizon	Nueva Zelanda	2n (90% y 10%)
Maverick	Nueva Zelanda	2n
Supreme	Nueva Zelanda	2n (75% y 25%)
Tonus	Francia	2n
Aberecho	Gales	4n
Aber Storm	Gales	4n
Acrobat	Francia	4n
Belinda	Nueva Zelanda	4n
Delicial	Francia	4n
Galaxy	Nueva Zelanda	4n
Ohau	Nueva Zelanda	4n (75% y 25%)
Sterling	Nueva Zelanda	4n (87.5% y 12.5%)

# Cultivares de Ballicas Perennes Diploides

Cultivar	Origen	Ploidía	Endófito
Aberavon	Gales	2n	Sin
Aberdart	Gales	2n	Variable
Alto	Nueva Zelandia	2n	AR 1
Aries	Nueva Zelandia	2n	Variable
Arrow	Nueva Zelandia	2n	AR 1
Cannon	Nueva Zelandia	2n	Endosafe
Extreme	Nueva Zelandia	2n	Variable
Foxtrot	Dinamarca	2n	Sin
Hillary	Nueva Zelandia	2n	AR 1
Jumbo	Nueva Zelandia	2n	Sin
Kingston	Nueva Zelandia	2n	con
Matrix	Nueva Zelandia	2n	Alto/bajo
Nui	Nueva Zelandia	2n	Variable
One 50	Nueva Zelandia	2n	AR 1
Rastro	Holanda	2n	Sin
Revolution	Nueva Zelandia	2n	AR 1
Samson	Nueva Zelandia	2n	AR 1

## Cultivares de Ballicas Perennes Tetraploides

<b>Cultivar</b>	<b>Origen</b>	<b>Ploidía</b>	<b>Endófito</b>
Banquet	Nueva Zelandia	4n	Variable
Bealey	Nueva Zelandia	4n	NEA2
Calibra	Dinamarca	4n	Sin
Ideal	Francia	4n	Sin
Napoleón	Dinamarca	4n	Sin
Pomposo	Holanda	4n	Sin
Quartet	Nueva Zelandia	4n	Variable





**Deben ser parte de una rotación con Brassicas**



















**En su Establecimiento se debe considerar la  
Corrección de Fertilidad del Suelo**



# Brassicas para invierno

## **¿Por qué Sembrar Brassicas en la Zona Sur?**

**La principal razón es lograr cubrir los déficit de periodos críticos, con un alimento que produce en un corto tiempo una alta cantidad y calidad forraje**

**Las Brassicas son especies son una opción que permite obtener en un corto periodo:**

- **Forraje voluminoso de buena digestibilidad**
- **Buen contenido de proteína**
- **Baja fibra (Fibra Detergente Neutra FDN)**
- **Elevado nivel energético**
- **Bajo costo de producción y cosecha**

## **¿Por qué existen periodos críticos?**

**Dado que la pradera permanente presenta una alta estacionalidad en su producción de materia seca concentrando su disponibilidad de forraje en la estación de primavera ( 55% - 65%)**

## **Cuándo Utilizar Brassicas**

- En los períodos de escasez de alimentación: verano, otoño e invierno
- Para complementar los períodos de baja calidad de pastos
- Para los periodos donde el stock de pasto a finalizado
- Cuando se desea tener una alimentación segura de verano
- Antes de la renovación de las praderas



# Tipos de Brassicas

- Nabos de Hoja
- Nabos de Hoja y Bulbo
- Colinabos o Rutabagas
  - Coles
  - Raps

# Crecimiento y Guía de Pastoreo

Siembra Pastoreo



SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP

**Brassicas de Hojas**

Pasja/Wairoa

Pasja/Wairoa

**Raps Forrajero**

Titan™/Goliath®/Bonar

Titan™/Goliath®/Bonar

Titan™/Goliath®/Bonar

**Nabos Forrajeros**

Barkant™

Barkant™

Appin

Appin

York Globe/Green Globe

York Globe/Green Globe

**Coles**

Kestrel

Kestrel

Regal®/Gruner/Kestrel

Regal®/Gruner/Kestrel

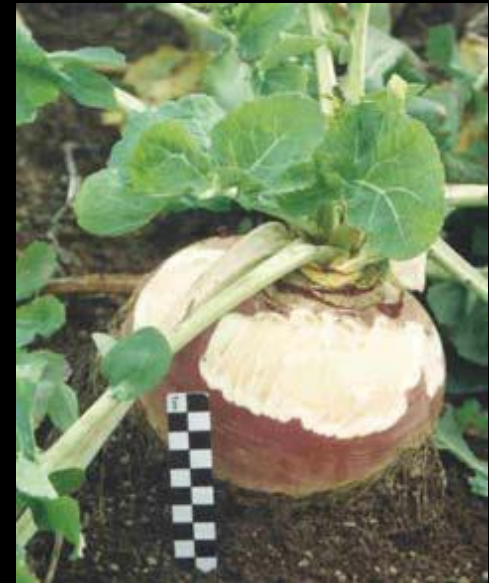
**Rutabagas o Colinabos**

Aparima Gold/Major Plus/Winton/Highlander

Aparima Gold/Major Plus/Winton/Highlander

La temperatura de suelo a la siembra debe superar los 10°C

# Tipos de Brassicas : Colinabos o Rutabaga



# Tipos de Brassicas : Coles Forrajeras



# Tipos de Brassicas : Coles Forrajeras



KESTREL



REGAL



GRUNER



RAWARA

## Tipos de Brassicas : Raps



	<b>Raps</b>		<b>Colinabos</b>	
<b>Cultivar</b>	<b>Titan</b>	<b>Bonar</b>	<b>Winton</b>	<b>Highlander</b>
<b>Dosis de semilla (kg/ha)</b>	<b>3-4</b>	<b>3-4</b>	<b>1-1,5</b>	<b>1-1,5</b>
<b>Días a pastoreo</b>	<b>70-90</b>	<b>90-110</b>	<b>170-250</b>	<b>170-250</b>
<b>Rebrote</b>	<b>Alto</b>	<b>Moderado</b>	<b>No</b>	<b>No</b>
<b>Número Pastoreos</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>% Proteína Tallos/Bulbos</b>	<b>10-14</b>	<b>10-14</b>	<b>8-12</b>	<b>8-12</b>
<b>% Proteína parte aerea</b>	<b>15-24</b>	<b>15-24</b>	<b>15-24</b>	<b>15-24</b>
<b>Digestibilidad (%)</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>87</b>	<b>87</b>
<b>EM (Mcal/kg)</b>	<b>3,06</b>	<b>3,06</b>	<b>3,32</b>	<b>3,32</b>
<b>Rendimiento Potencial Ton MS/ha</b>	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	<b>18,0</b>	<b>18,0</b>
<b>Rendimiento Real (Ton MS/ha)</b>	<b>9,0</b>	<b>9,0</b>	<b>14,0</b>	<b>14,0</b>
<b>% Utilización</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>Consumo Real (Ton MS/ha)</b>	<b>8,10</b>	<b>7,20</b>	<b>11,20</b>	<b>11,20</b>

	<b>Coles</b>		
<b>Cultivar</b>	<b>Regal</b>	<b>Kestrel</b>	<b>Gruner</b>
<b>Dosis de semilla (kg/ha)</b>	<b>3-4</b>	<b>3-4</b>	<b>3-4</b>
<b>Días a pastoreo</b>	<b>150-220</b>	<b>150-220</b>	<b>150-220</b>
<b>Rebrote</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>
<b>Número Pastoreos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>% Proteína Tallos</b>	<b>8-12</b>	<b>8-12</b>	<b>8-12</b>
<b>% Proteína Hojas</b>	<b>15-20</b>	<b>15-20</b>	<b>15-20</b>
<b>Digestibilidad (%)</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>EM (Mcal/kg)</b>	<b>3,06</b>	<b>3,06</b>	<b>3,06</b>
<b>Rendimiento Potencial Ton MS/ha</b>	<b>18,0</b>	<b>12,0</b>	<b>17,0</b>
<b>Rendimiento Real (Ton MS/ha)</b>	<b>12,0</b>	<b>9,5</b>	<b>13,0</b>
<b>% Utilización</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Consumo Real (Ton MS/ha)</b>	<b>8,40</b>	<b>6,65</b>	<b>9,10</b>





## **Manejo de Praderas en Otoño - Invierno**

## Consumo de Forraje

- Frecuencia
- Intensidad
- Tiempo de pastoreo
- Distancia de recorrido
- Volumen de bocado
- Calidad del bocado
- Densidad de bocado





2005 11 29

Mayor Intensidad de luz  
La luz penetra a la base de los macollos  
Estimula mayor producción de hojas y macollos



**Residuo Bajo**

**Residuo Alto**

30.06.2005

**Baja presión de pastoreo**

**Bajo Número de macollos**

**Baja Cobertura**



**Alta presión de pastoreo**

**Alto Número de macollos**

**Mayor Cobertura**

**Podemos saber mucho de técnicas de pastoreo  
¿Cuánto sabemos del consumo de las vacas?**



**¿Cuántos metros cuadrados requiere una vaca por días?**

**La disponibilidad por metro cuadrado es 0,15 kilos de materia seca**

**¿Cuánto requiere la vaca para satisfacer el consumo diario?**

**Si la disponibilidad es 1.500 kilos de materia seca por hectárea**

**¿Cuántos kilos disponibles hay por metro cuadrado?**

**La vaca de 500 kg de peso vivo tiene una capacidad de consumo  
Forraje voluminosos de 15 kg de materia seca (3% Peso Vivo)**

**Lo que requiere una vaca al día es 100 metros cuadrados**

# **Estrategias de Fertilización de Praderas**

## **Corrección de Acidez y Nivel de Fósforo**

## Fuentes de Fósforo

<b>Fertilizantes</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>Mg</b>	<b>Ca</b>
<b>Superfosfato Triple</b>		<b>46</b>	<b>1</b>		<b>20</b>
<b>Fosfato Monoamónico</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>0,1</b>	<b>2,4</b>
<b>Fosfato Diamónico</b>	<b>18</b>	<b>46</b>			
<b>Superfosfato Normal</b>		<b>22</b>	<b>12</b>		<b>28</b>
<b>Superfos RPA</b>		<b>40</b>	<b>2</b>	<b>0,3</b>	<b>35</b>
<b>Roca Fosfórica Carolina del Norte</b>		<b>30</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	<b>40</b>
<b>Roca Fosfórica Aral</b>		<b>33</b>	<b>1</b>	<b>0,3</b>	<b>53</b>
<b>CerriFos</b>		<b>30,5</b>	<b>0,07</b>	<b>3,6</b>	<b>44</b>
<b>Roca Fosfórica Bahía Inglesa (Bifox)</b>		<b>18,5</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>	<b>30</b>

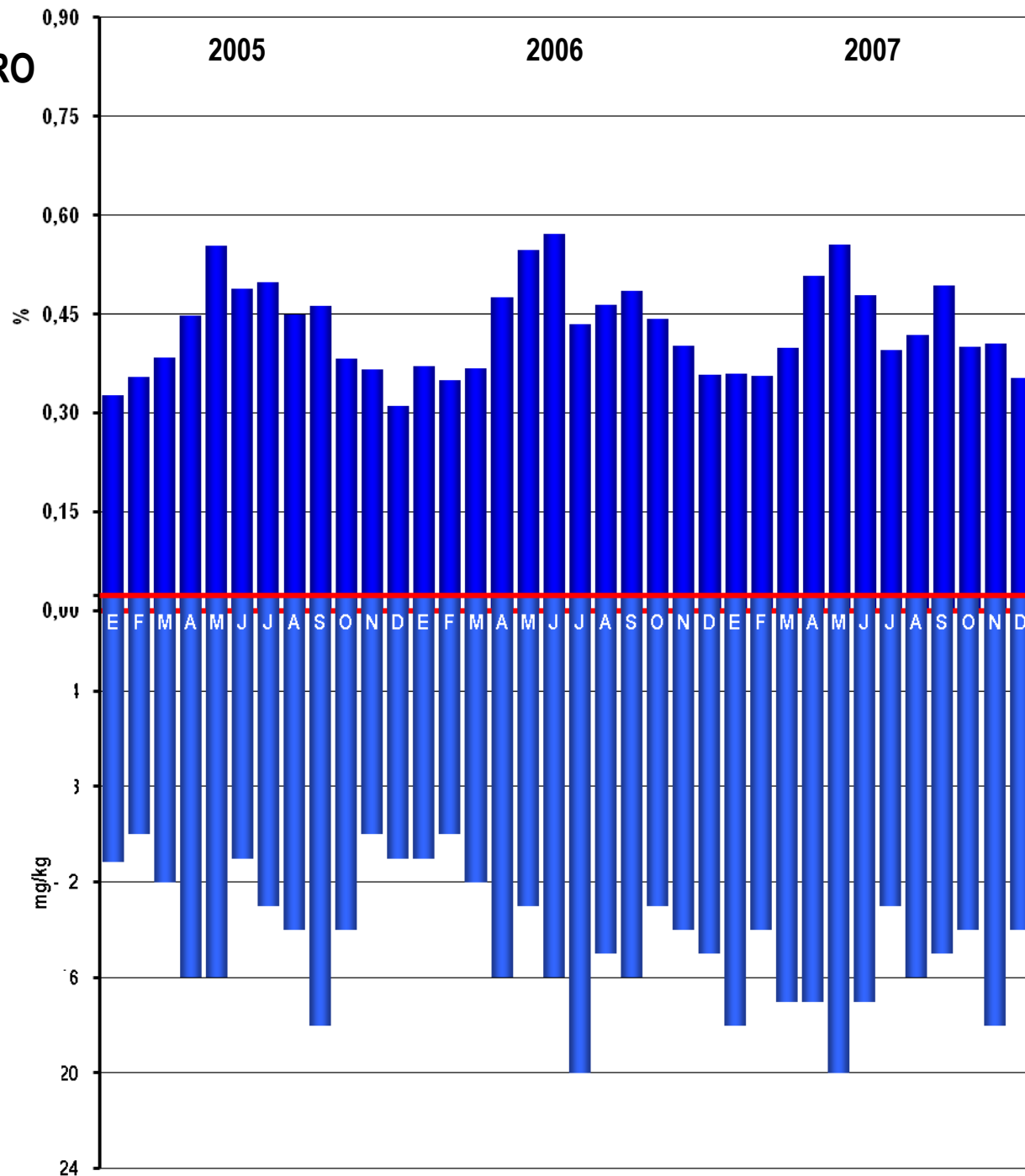
# El Problema del Fósforo

---

- 1) El nivel total del fósforo es bajo
  - no mas al 1/10 a 1/4 que el nitrógeno
  - 1/20 que el potasio
  - El rango de P en el suelo esta entre 200 a 2000 kg/ha
- 2) Los compuestos de fósforos presentes no son útiles para la adsorción por la planta, pues muchos de ellos son insolubles
- 3) Cuando las fuentes solubles de fósforo como aquéllos en fertilizantes y estiércoles se agregan al suelo, ellas se fijan o se cambian a formas indisponibles y con el tiempo reaccionan para volverse formas muy insolubles.



# FOSFORO



Foliar

Suelo

## Corrección y Fertilización con Fósforo en Pasturas Permanentes

P mg/kg Inicial	5	10	15	20	25	30
P mg/kg Final	30	30	30	30	30	30
Final - Inicial	25	20	15	10	5	0
<b>CP</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
P requerido	350	280	210	140	70	0
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Corrección</b>	<b>802</b>	<b>641</b>	<b>481</b>	<b>321</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Requerido/Ton ms	7	7	7	7	7	7
Rendimiento Anual (Ton ms/ha)	18	18	18	18	18	18
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Requerido/ha	126	126	126	126	126	126
<b>kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Requerido Total/ha</b>	<b>928</b>	<b>767</b>	<b>607</b>	<b>447</b>	<b>286</b>	<b>126</b>
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 kg SFT	46	46	46	46	46	46
<b>kg SFT Requerido</b>	<b>2.016</b>	<b>1.668</b>	<b>1.319</b>	<b>971</b>	<b>622</b>	<b>274</b>
\$/kg SFT	240	240	240	240	240	240
\$ de Corrección/ha	418.174	334.539	250.904	167.270	83.635	0
\$ de Producción/ha	65.739	65.739	65.739	65.739	65.739	65.739
<b>\$ Total/ha</b>	<b>483.913</b>	<b>400.278</b>	<b>316.643</b>	<b>233.009</b>	<b>149.374</b>	<b>65.739</b>
% Corrección	86	84	79	72	56	0

## Corrección y Fertilización con Fósforo en Pasturas Permanentes

P mg/kg Inicial	5	10	15	20	25	30
P mg/kg Final	30	30	30	30	30	30
Final - Inicial	25	20	15	10	5	0
<b>CP</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
P requerido	450	360	270	180	90	0
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Corrección</b>	<b>1.031</b>	<b>824</b>	<b>618</b>	<b>412</b>	<b>206</b>	<b>0</b>
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Requerido/Ton ms	7	7	7	7	7	7
Rendimiento Anual (Ton ms/ha)	18	18	18	18	18	18
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Requerido/ha	126	126	126	126	126	126
<b>kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Requerido Total/ha</b>	<b>1.157</b>	<b>950</b>	<b>744</b>	<b>538</b>	<b>332</b>	<b>126</b>
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 kg SFT	46	46	46	46	46	46
<b>kg SFT Requerido</b>	<b>2.514</b>	<b>2.066</b>	<b>1.618</b>	<b>1.170</b>	<b>722</b>	<b>274</b>
\$/kg SFT	240	240	240	240	240	240
\$ de Corrección/ha	537.652	430.122	322.591	215.061	107.530	0
\$ de Producción/ha	65.739	65.739	65.739	65.739	65.739	65.739
<b>\$ Total/ha</b>	<b>603.391</b>	<b>495.861</b>	<b>388.330</b>	<b>280.800</b>	<b>173.270</b>	<b>65.739</b>
% Corrección	89	87	83	77	62	0

## Corrección y Fertilización con Fósforo en Pasturas Permanentes

P mg/kg Inicial	5	10	15	20	25	30
P mg/kg Final	30	30	30	30	30	30
Final - Inicial	25	20	15	10	5	0
<b>CP</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
P requerido	550	440	330	220	110	0
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Corrección</b>	<b>1.260</b>	<b>1.008</b>	<b>756</b>	<b>504</b>	<b>252</b>	<b>0</b>
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Requerido/Ton ms	7	7	7	7	7	7
Rendimiento Anual (Ton ms/ha)	18	18	18	18	18	18
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Requerido/ha	126	126	126	126	126	126
<b>kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Requerido Total/ha</b>	<b>1.386</b>	<b>1.134</b>	<b>882</b>	<b>630</b>	<b>378</b>	<b>126</b>
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 kg SFT	46	46	46	46	46	46
<b>kg SFT Requerido</b>	<b>3.012</b>	<b>2.464</b>	<b>1.917</b>	<b>1.369</b>	<b>822</b>	<b>274</b>
\$/kg SFT	240	240	240	240	240	240
\$ de Corrección/ha	657.130	525.704	394.278	262.852	131.426	0
\$ de Producción/ha	65.739	65.739	65.739	65.739	65.739	65.739
<b>\$ Total/ha</b>	<b>722.870</b>	<b>591.443</b>	<b>460.017</b>	<b>328.591</b>	<b>197.165</b>	<b>65.739</b>
% Corrección	91	89	86	80	67	0







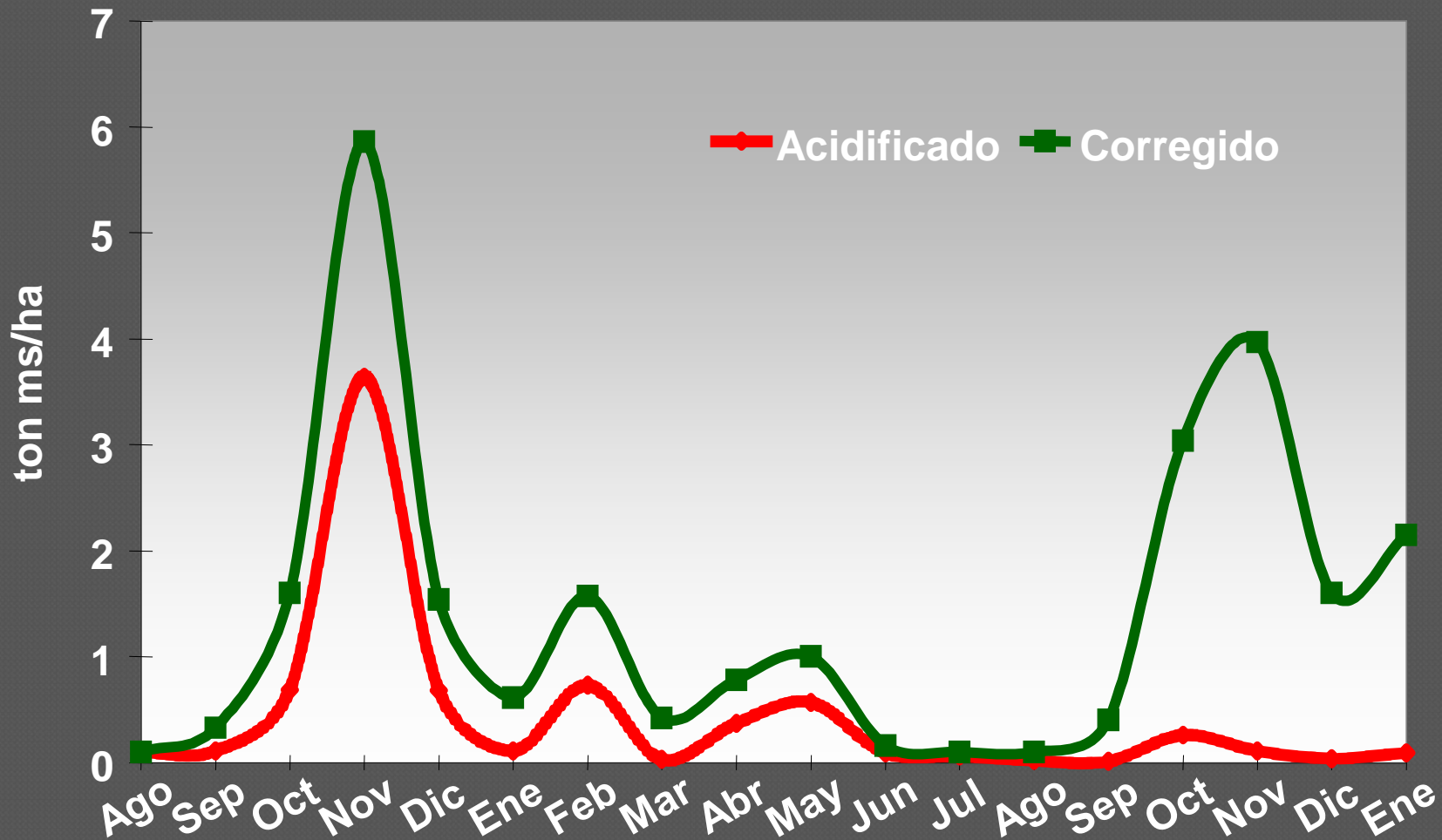
05.11.2007 14:04



05.11.2007 14:04



# Distribución mensual de la producción de *Lolium perenne* + *trifolium repens*



# Enmiendas calcáreas en el suelo

---

✓ **CALCITA**

✓ **DOLOMITA**

✓ **YESO**

**AUMENTAR EL pH**

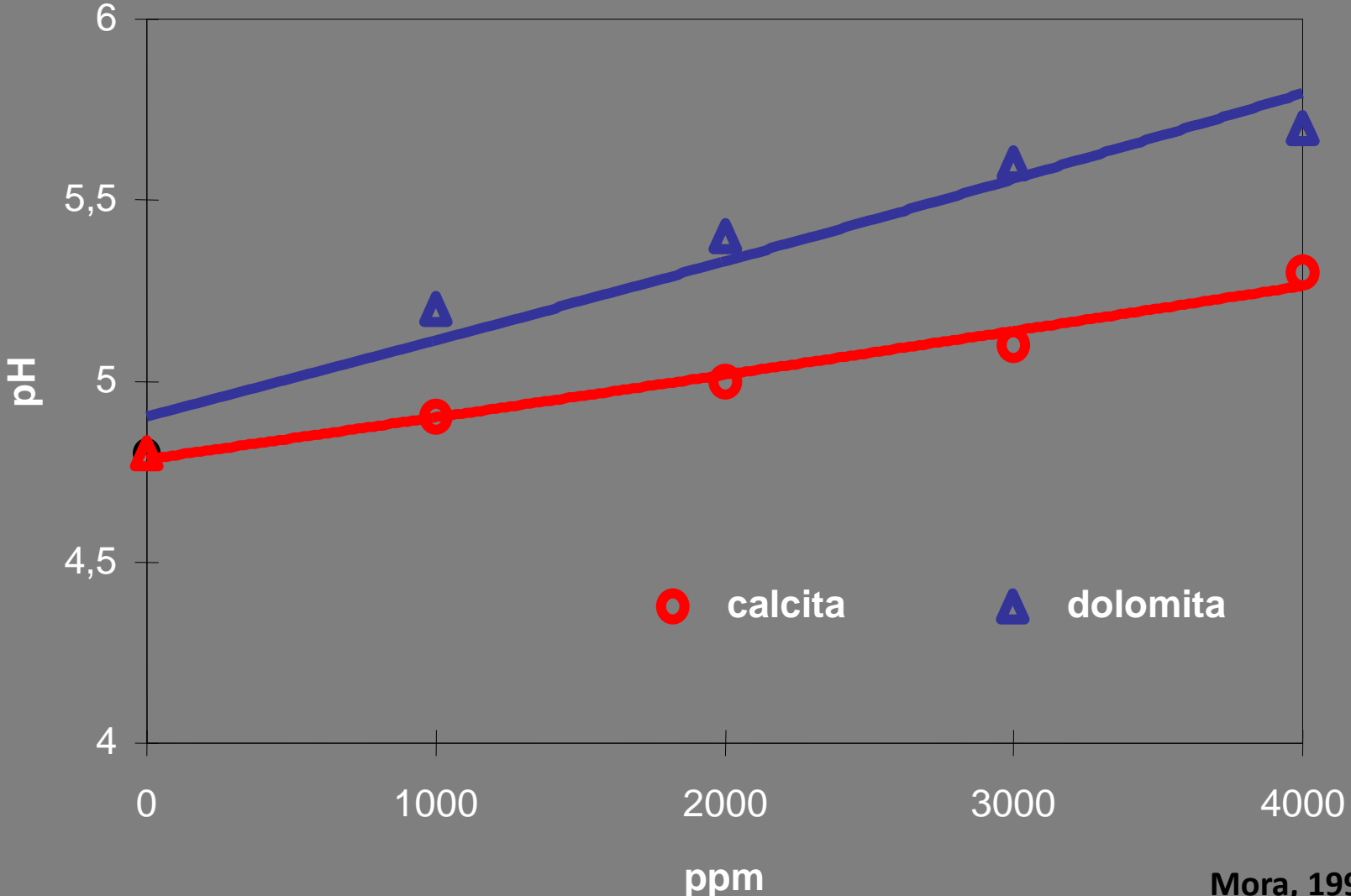
**AUMENTAR Ca y Mg**

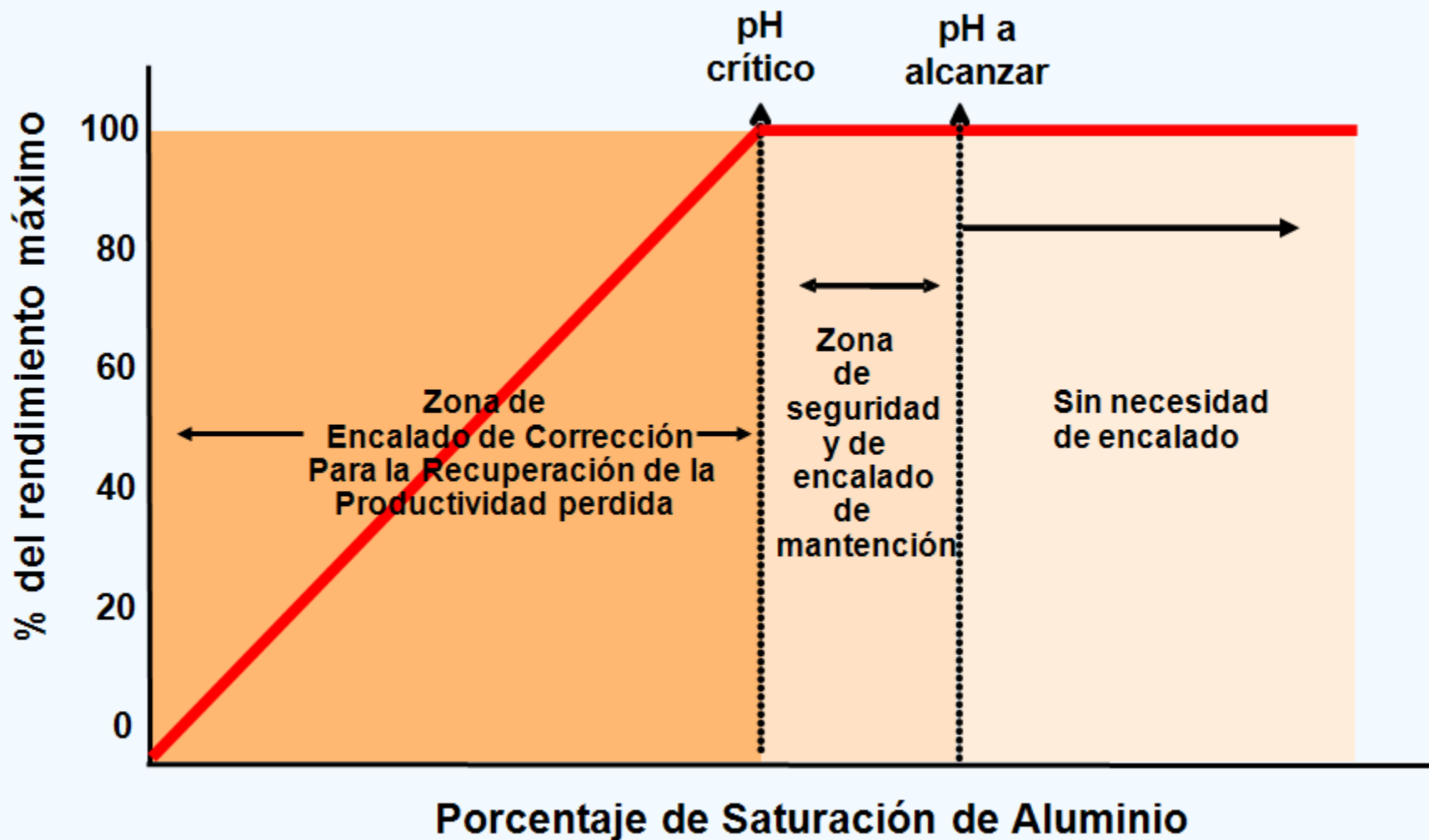
**DISMINUIR Al ACTIVO**

**AUMENTAR COMPUESTOS**

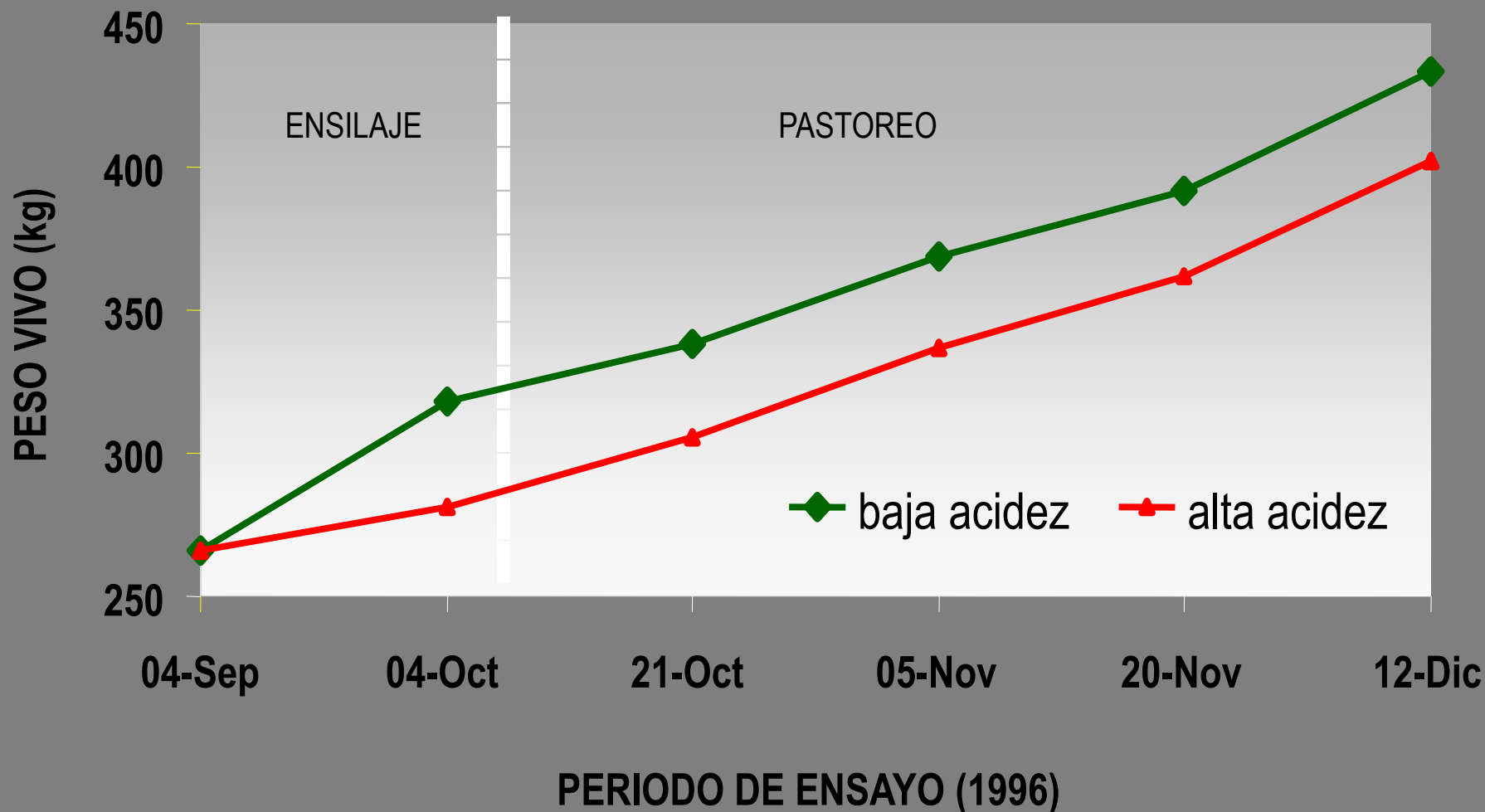
**DE Al**

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





# Efecto de la condición de acidez del suelo sobre la producción animal



## Enmienda y Corrección de Acidez del Suelo

u pH/ton Cal	pH Inicial	pH Final	pH Final - pH Inicial	kg Cal/ha	cmol+/kg	\$/ha
0,15	4,8	6,2	1,4	9.333	5,88	<b>485.333</b>
0,15	5,0	6,2	1,2	8.000	5,04	<b>416.000</b>
0,15	5,2	6,2	1,0	6.667	4,20	<b>346.667</b>
0,15	5,4	6,2	0,8	5.333	3,36	<b>277.333</b>
0,15	5,5	6,2	0,7	4.667	2,94	<b>242.667</b>
0,15	5,8	6,2	0,4	2.667	1,68	<b>138.667</b>
0,15	5,9	6,2	0,3	2.000	1,26	<b>104.000</b>
0,15	6,0	6,2	0,2	1.333	0,84	<b>69.333</b>
0,15	6,2	6,2	0,0	0	0,00	<b>0</b>

\$/Ton Cal = \$ 52.000

## Enmienda , Corrección y Neutralización de Acidez del Suelo

u pH/ton Cal	pH Inicial	pH Final	pH Final - pH Inicial	kg Cal/ha	kg Urea/ha	kg Cal/ha	Total Cal/ha	\$/ha
0,15	4,8	6,2	1,4	9.333	250	1.000	10.333	537.333
0,15	5,0	6,2	1,2	8.000	250	1.000	9.000	468.000
0,15	5,2	6,2	1,0	6.667	250	1.000	7.667	398.667
0,15	5,4	6,2	0,8	5.333	250	1.000	6.333	329.333
0,15	5,5	6,2	0,7	4.667	250	1.000	5.667	294.667
0,15	5,8	6,2	0,4	2.667	250	1.000	3.667	190.667
0,15	5,9	6,2	0,3	2.000	250	1.000	3.000	156.000
0,15	6,0	6,2	0,2	1.333	250	1.000	2.333	121.333
0,15	6,2	6,2	0,0	0	250	1.000	1.000	52.000

**\$/Ton Cal = \$ 52.000**

**4 kg cal/ kg N Aplicado**

## Enmienda y Corrección de Acidez del Suelo

pH Inicial	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
pH Final	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
pH Final - pH Inicial	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
kg Cal/ha	6.667	6.667	6.667	6.667	6.667	6.667
Ca cmol+/kg	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
Ca Cmol+/kg en el suelo	2,40	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60
Suma de bases Cmol+/kg	3,00	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50
Incremento Ca cmol+/kg	6,60	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80
Suma de bases Cmol+/kg	8,25	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75



**El incremento de rendimiento y calidad de las praderas sólo se logra cuando el suelo esta corregido, los fertilizantes acidificantes neutralizados y el fósforo en un nivel adecuado**

# **Estrategias de Siembra y Manejo de Praderas Periodo Otoño - Invierno**

**Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera**

**Fresia, 18 de Febrero de 2010  
Plan de Desarrollo Lechero Watt's**