

# **Competitividad en La Producción de Praderas y Pasturas**

**Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera**

**Plan de Desarrollo Lechero Watt's  
Valdivia, 19 de Agosto de 2008**

¿Qué Información nos entregan las **Tasas de Crecimiento**?

## **En Forma Directa:**

- + Crecimiento Diario de la Pradera**

## **En Forma Indirecta:**

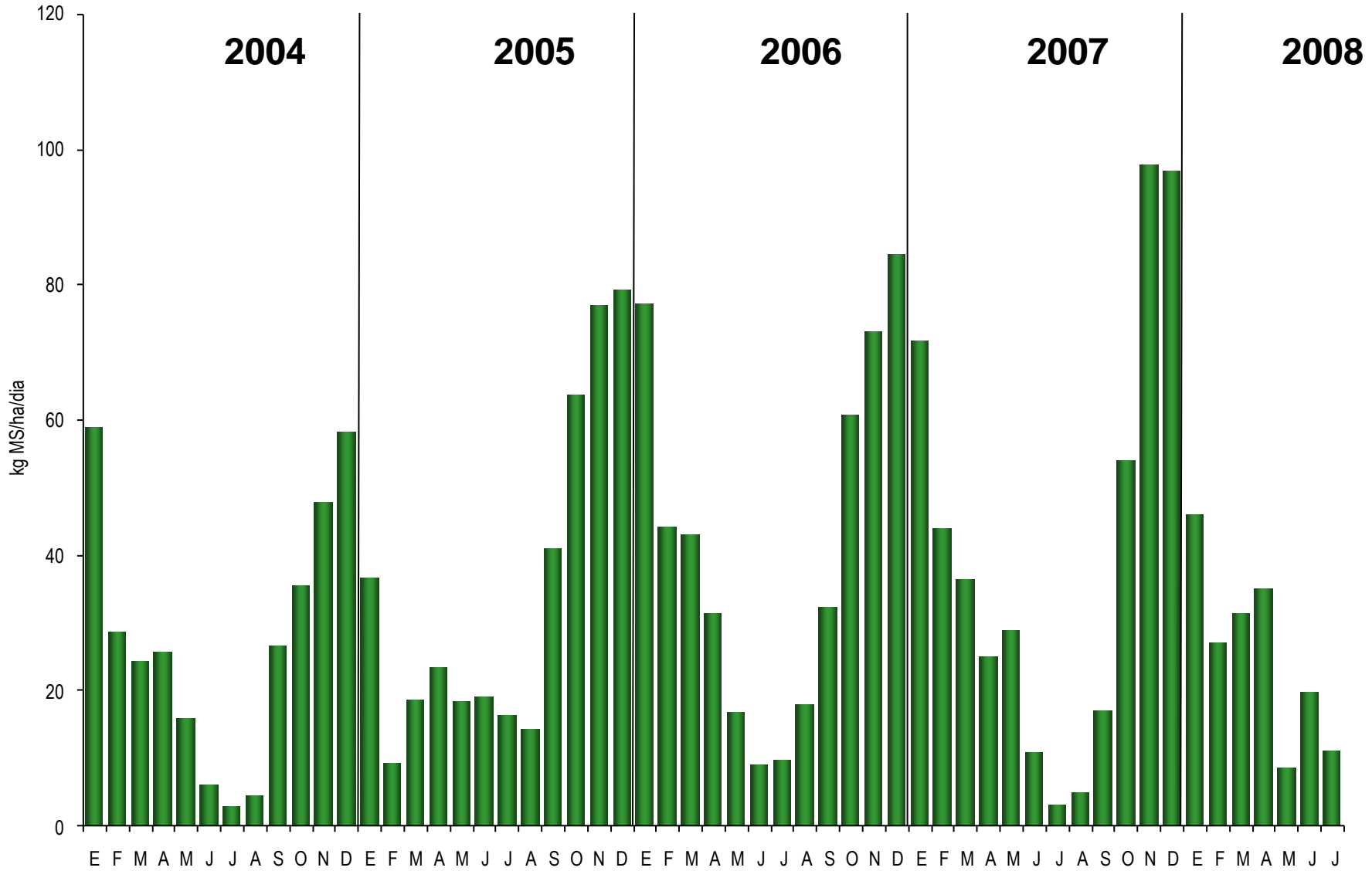
- + Nivel de Producción Actual**

- + Potencial de Rendimiento**

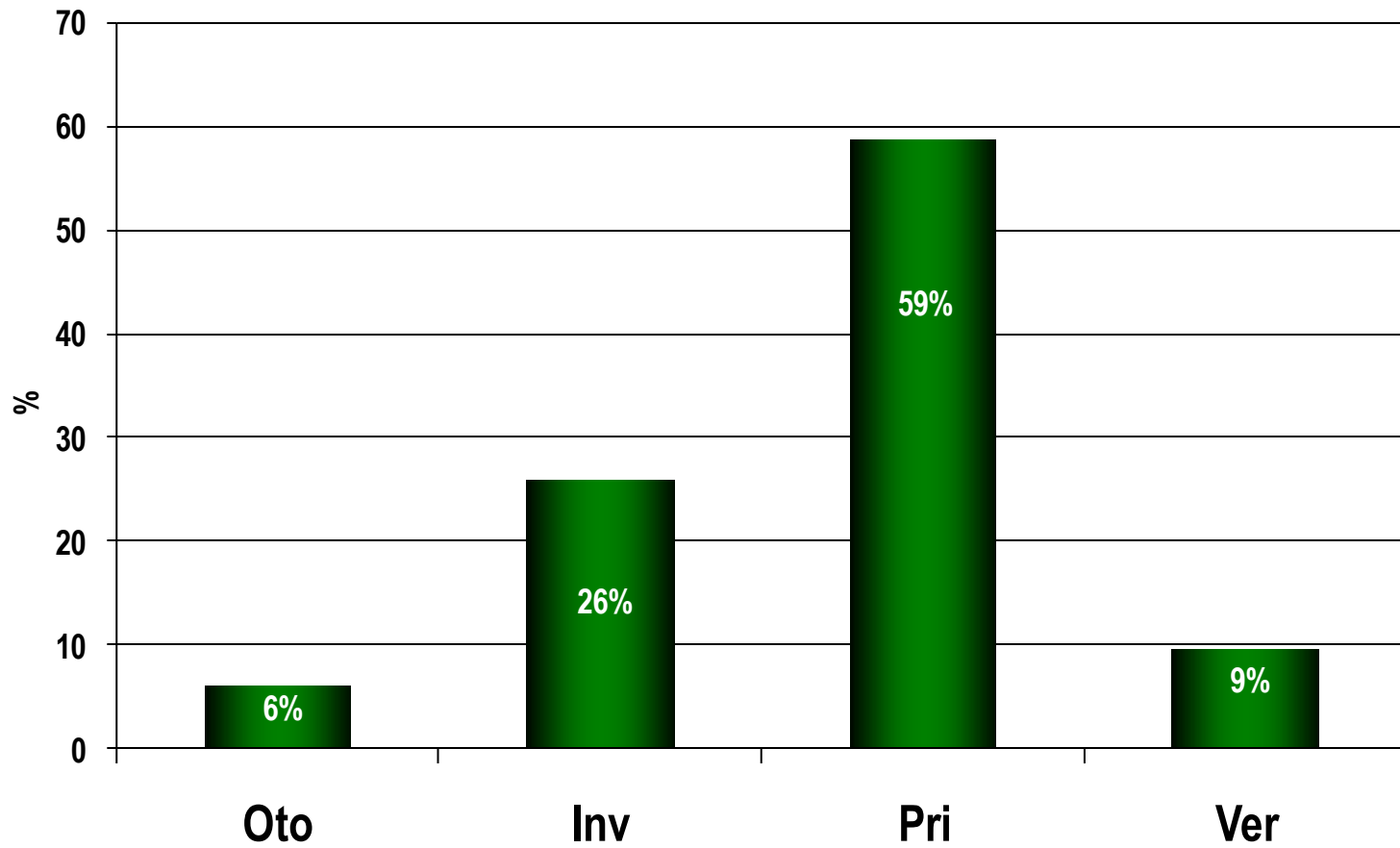
¿Cual es la lectura que se debe obtener de las **Tasa de Crecimiento**?

¿Cual es la lectura que se debe obtener de las Tasa de Crecimiento?

**Se determina la distribución Estacional de la Producción**



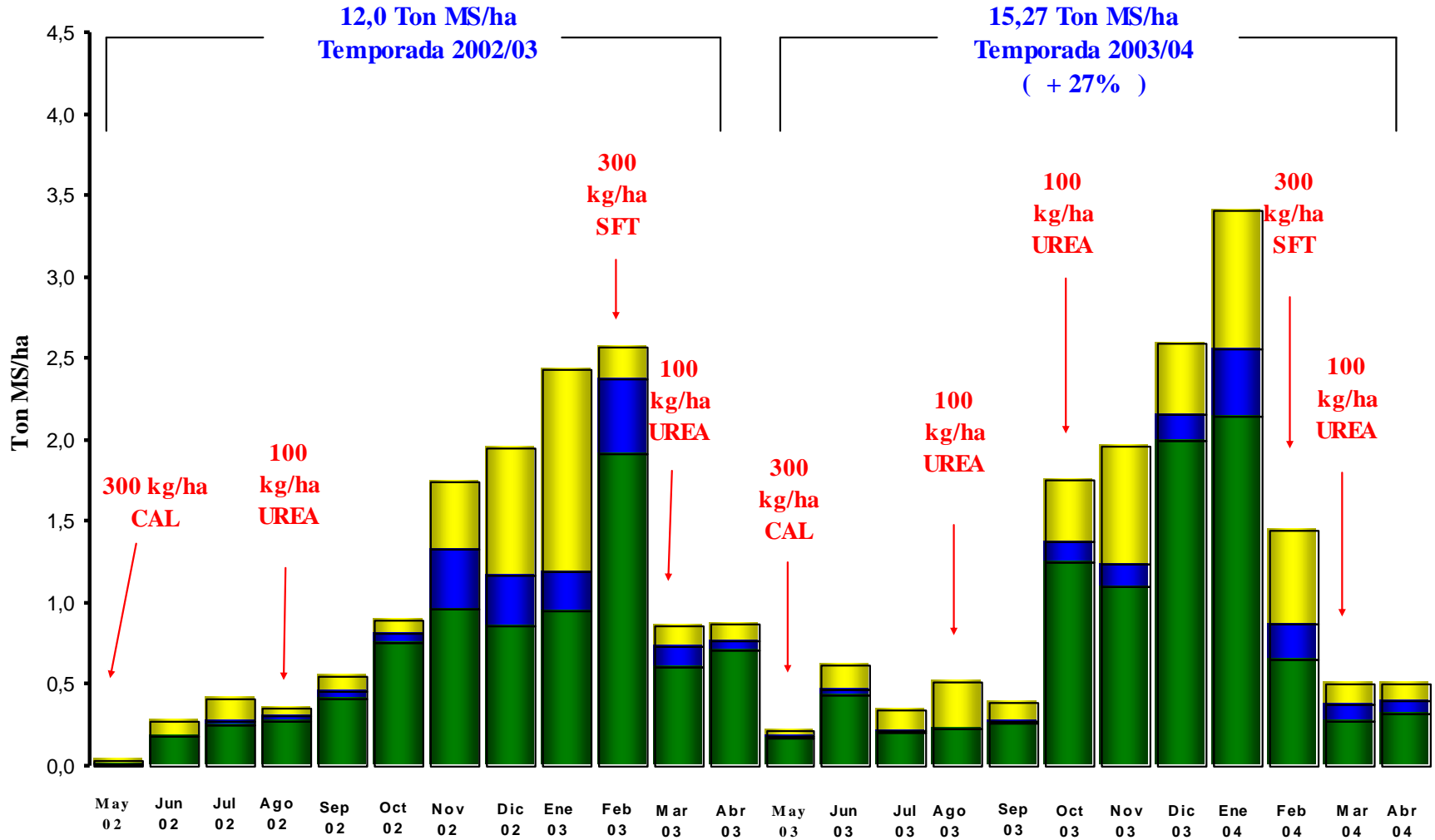
**Curva Promedio de Praderas en pastoreo de la Zona Sur**



**Ballica Perenne**

**Trébol Blanco**

**Otras Especies**



Evolución Mensual de la Producción y Composición Botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Río Bueno, X Región. Periodo 2002-2004.



¿Cual es la lectura que se debe obtener de las Tasa de Crecimiento?

**Se definen los Periodos Críticos**





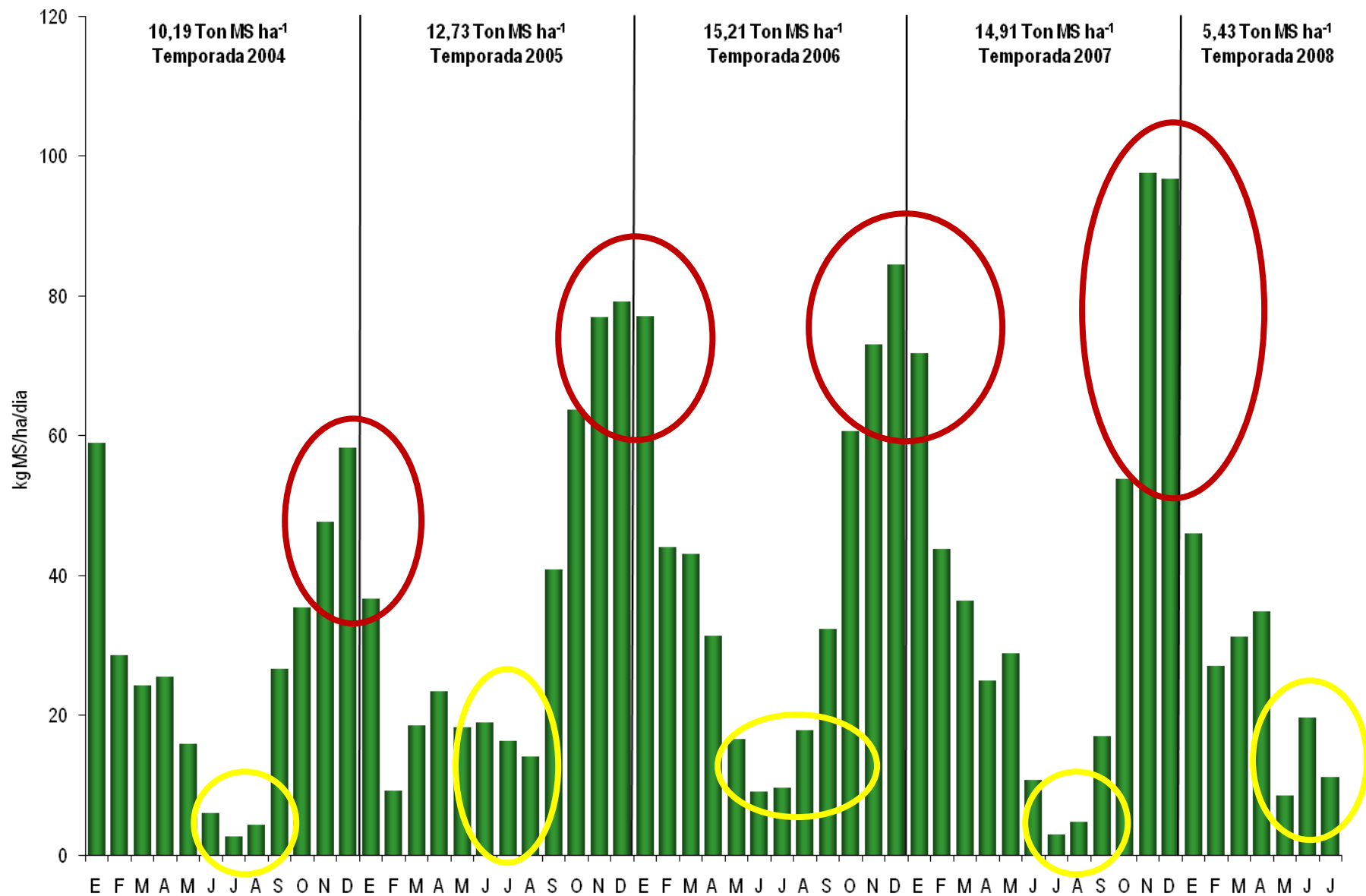
¿Cual es la lectura que se debe obtener de las Tasa de Crecimiento?

**Permite conocer la Disponibilidad de Forraje**

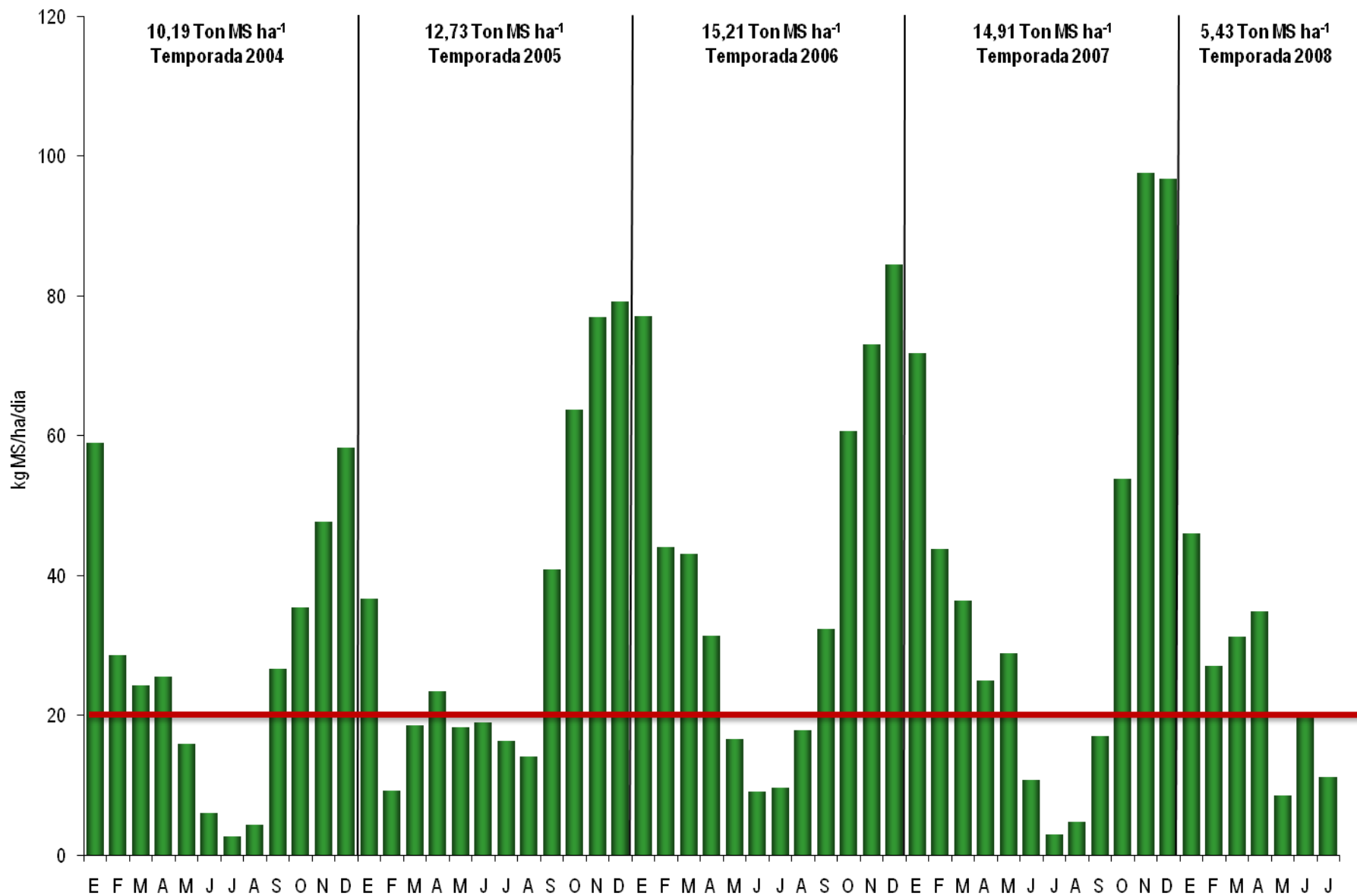


¿Cual es la lectura que se debe obtener de las Tasa de Crecimiento?

**Variabilidad entre años en la Disponibilidad de Forraje**

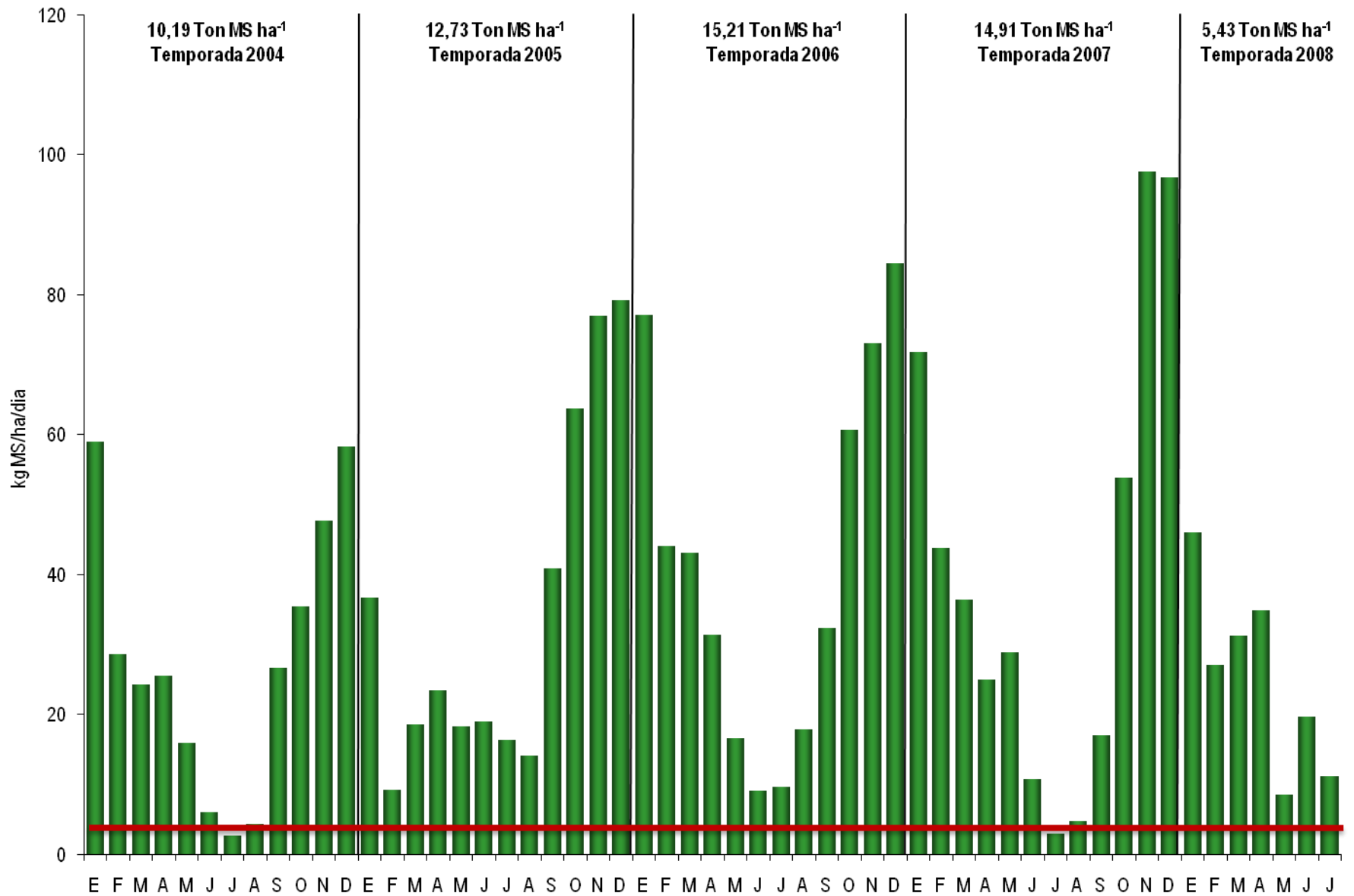


**Variabilidad del Rendimiento de Praderas en pastoreo de la Zona Sur**



**Valor Superior de Rendimiento Invernal de Praderas en pastoreo de la Zona Sur**





**Valor Inferior de Rendimiento Invernal de Praderas en pastoreo de la Zona Sur**

¿Cual es la lectura que se debe obtener de las Tasa de Crecimiento?

**Es la herramienta básica para determinar la **Carga Animal****



2004 10 18



2005 4 28

¿Cual es la lectura que se debe obtener de las Tasa de Crecimiento?

**Se determina la distribución Estacional de la Producción**  
**Se definen los Periodos Críticos**  
**Permite conocer la Disponibilidad de Forraje**  
**Variabilidad entre años en la Disponibilidad de Forraje**  
**Es la herramienta básica para determinar la Carga Animal**

¿Qué sucede cuando sabemos leer las tasas de Crecimiento?

**Podremos Vincular la Carga Animal,  
Tiempo de rotación y el Manejo de Pastoreo**

¿Qué sucede cuando sabemos leer las tasas de Crecimiento?

- **Incremento de la Eficiencia de utilización**
- **Aumento del consumo de forraje**
- **Mayor producción por animal**
- **Mayor producción por hectárea**

**Analicemos que a sucedido en nuestro programa con los Productores**



**El escenario mas recurrente ha sido el incremento de la carga animal sin respetar el nivel productivo de las praderas permanentes**

**¿Cual ha sido el resultado?**

**Aumento del Costo de Producción**

*Lo primero que uno observa es:*

**Aumento del uso del forraje conservado**

**Incremento de la inclusión de concentrados externos al predio**

**Uso de forrajes suplementarios**

*Pero lo más importante es:*

**Imposibilidad de la Expresión del Potencial  
de Rendimiento de las Praderas**

*¿Pero porque no se expresa la producción?*

**No existe una armonía entre el rendimiento de la pradera  
y la carga animal**

*¿Pero porque no se expresa la producción?*

- ✚ Se reducen los tiempos de rotación
- ✚ Incremento del número de pastoreo
- ✚ Aumento de la frecuencia de pastoreo
- ✚ Incremento de la Intensidad de pastoreo

*¿Cuál es Resultado Final?*

- ✚ Reducción del Consumo de MS
- ✚ Aumento del Costo de Producción

Mes	Pradera	Ensilaje y heno	Concentrado	Forraje Suplementario	Total	% Pastoreo
Enero	14,2	0,8	3,9	2,4	21,2	67,0
Febrero	11,0	1,6	3,9	1,7	18,1	60,8
Marzo	8,5	3,0	3,5	2,0	17,0	50,0
Abril	8,2	3,4	3,9	1,1	16,6	49,4
Mayo	7,9	4,5	4,2	0,8	17,5	45,1
Junio	<b>4,6</b>	6,9	4,1	0,6	16,2	<b>28,4</b>
Julio	<b>4,8</b>	6,1	4,4	0,3	15,6	<b>30,8</b>
Agosto	<b>3,8</b>	6,4	4,5	0,0	14,7	<b>25,9</b>
Septiembre	7,1	4,8	4,7	0,0	16,6	42,8
Octubre	9,1	0,4	4,3	0,0	13,7	66,4
Noviembre	11,0	0,6	2,6	0,1	14,3	76,9
Diciembre	11,0	0,6	3,6	0,3	15,4	71,4
<b>Promedio</b>	<b>8,4</b>	<b>3,3</b>	<b>4,0</b>	<b>0,8</b>	<b>16,4</b>	<b>51,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>14,2</b>	<b>6,9</b>	<b>4,7</b>	<b>2,4</b>	<b>21,2</b>	<b>76,9</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,8</b>	<b>0,4</b>	<b>2,6</b>	<b>0,0</b>	<b>13,7</b>	<b>25,9</b>

**Evaluación del Consumo de MS en Productores de Leche. PDP Watt´s**

***¿Veamos que es lo que se observa en los predios?***





Potreros de Sacrificio





## ***Frecuencia e Intensidad***

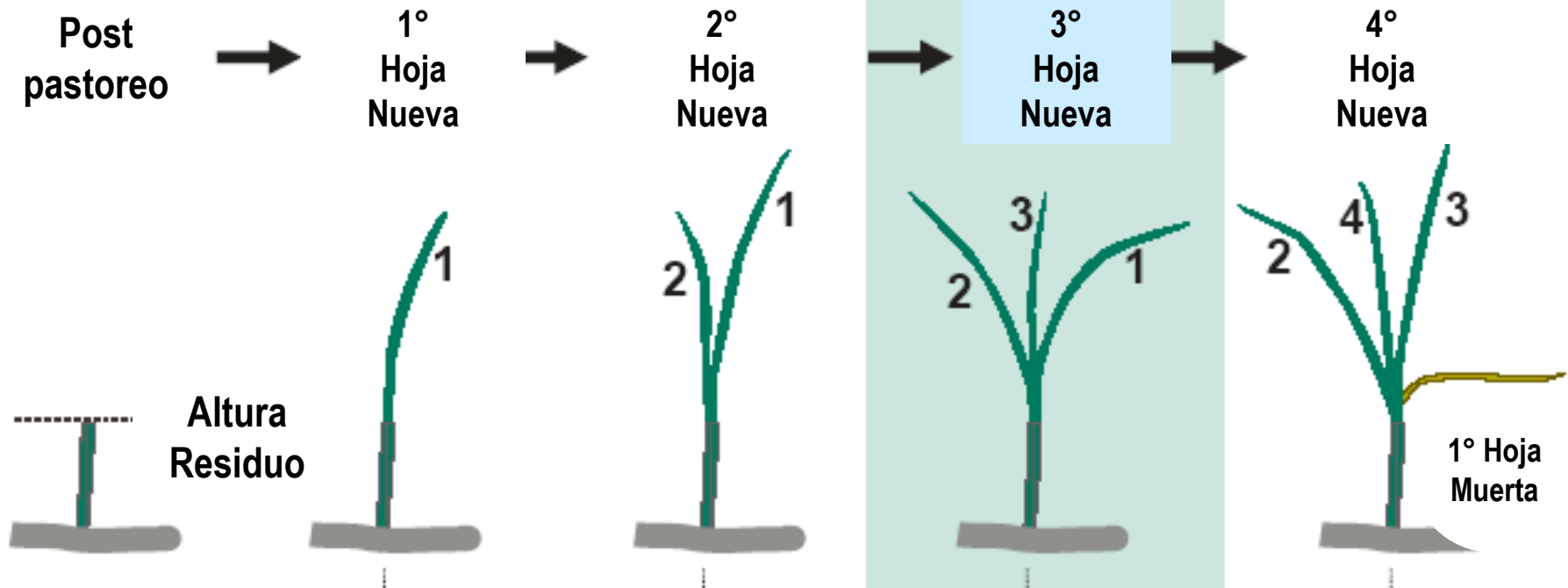
**Uno de los objetivos principales del manejo de pastoreo es el de maximizar la producción y el consumo de forraje de alta calidad a través del año.**

**La regulación de la carga animal y el control de la frecuencia e intensidad de pastoreo son herramientas fundamentales para lograr este objetivo.**

**La regulación de la carga animal es una de las primeras medidas destinada a equilibrar los requerimientos de los animales con la disponibilidad de la pradera en el mediano y largo plazo (meses a un año).**

La frecuencia y la intensidad de pastoreo determinan, por otra parte, la disponibilidad de forraje al ingreso (disponibilidad de pre pastoreo) y a la salida (residuo) de cada potrero respectivamente,

El control de estas variables afecta tanto el rendimiento y la calidad de la pradera, como su consumo por los animales.







**Pastoreo Intenso**



**Rotaciones de 40 días**



**Respetar la pastura permite obtener una mayor oferta**



# Pastoreo Restringido Clave en el desarrollo de un Sistema Pastoril





**¡Cuidado con la Crianza!**

## **Eficiencia de Utilización**

**Es muy diferente producir 12 Ton MS/ha  
y consumir solo 6 Ton MS/ha**

**(50 % de eficiencia)**

## **Eficiencia de Utilización**

**Es muy pésimo producir 12 Ton MS/ha  
y conservar 8 Ton MS/ha  
(Sólo 4 Ton MS/ha disponible para pastoreo)**

## ***Eficiencia de Utilización***

**Las dos situaciones anteriores son las que debemos  
modificar en forma urgente**









**¿Pero porque todavía suceden cosas que en los Predios  
que ya deberían estar superadas?**



































**¿Cuándo vamos a evitar estos errores y pondremos a punto el predio?**

## ¿Que es lo primero que debemos hacer?

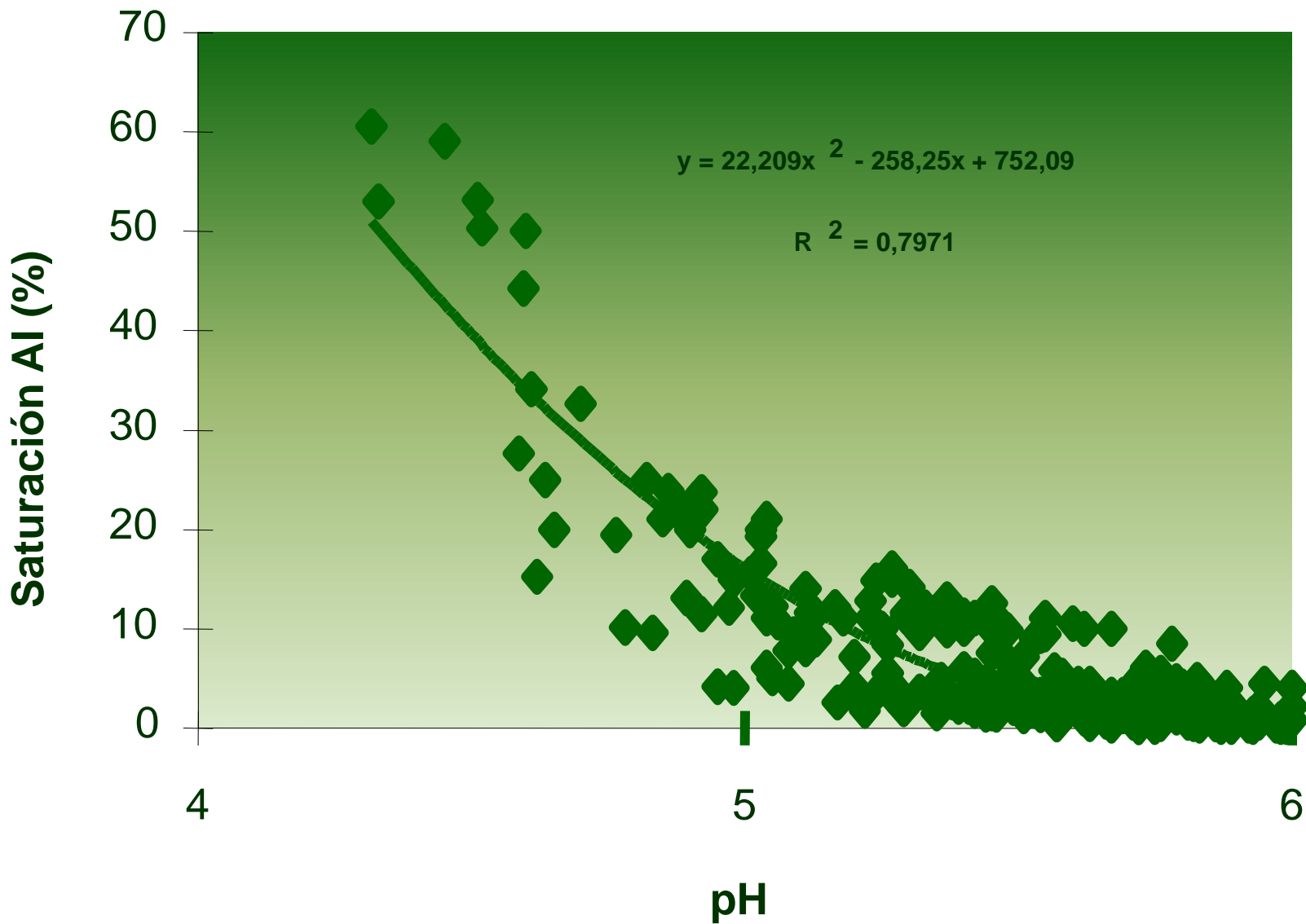
- ✚ Habilitar el predio para hacer ganadería
- ✚ Fertilizar para lograr incrementar el rendimiento
- ✚ Mejorar el manejo y hacer eficiente el uso del forraje
- ✚ **A mayor disponibilidad mayor carga animal**

# Habilitación de Potreros



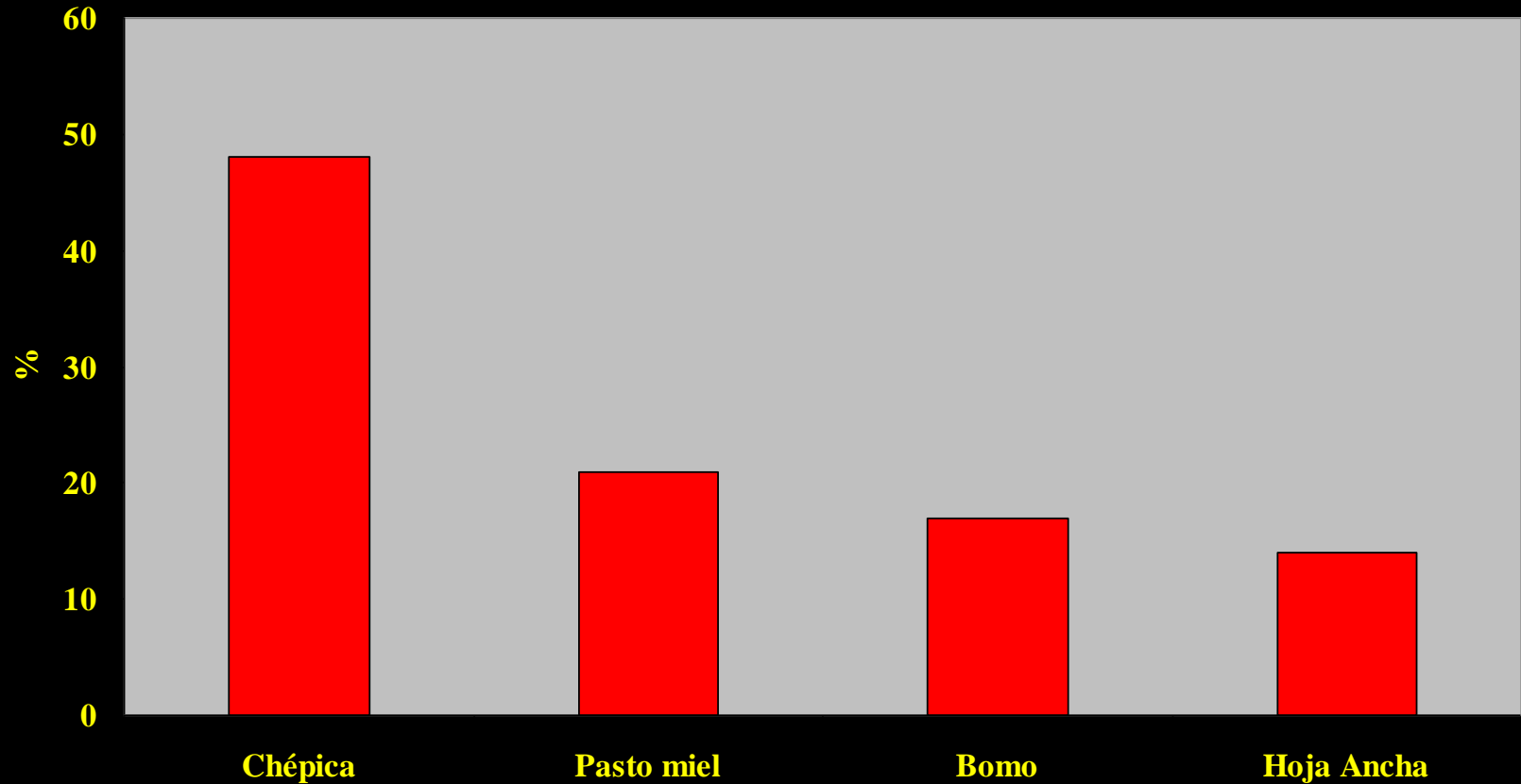
**Corregir los parámetros químicos del suelo es la clave**

# RELACION ENTRE EL pH Y EL % DE SATURACIÓN DE AL, EN SUELOS VOLCÁNICOS DEL SUR DE CHILE



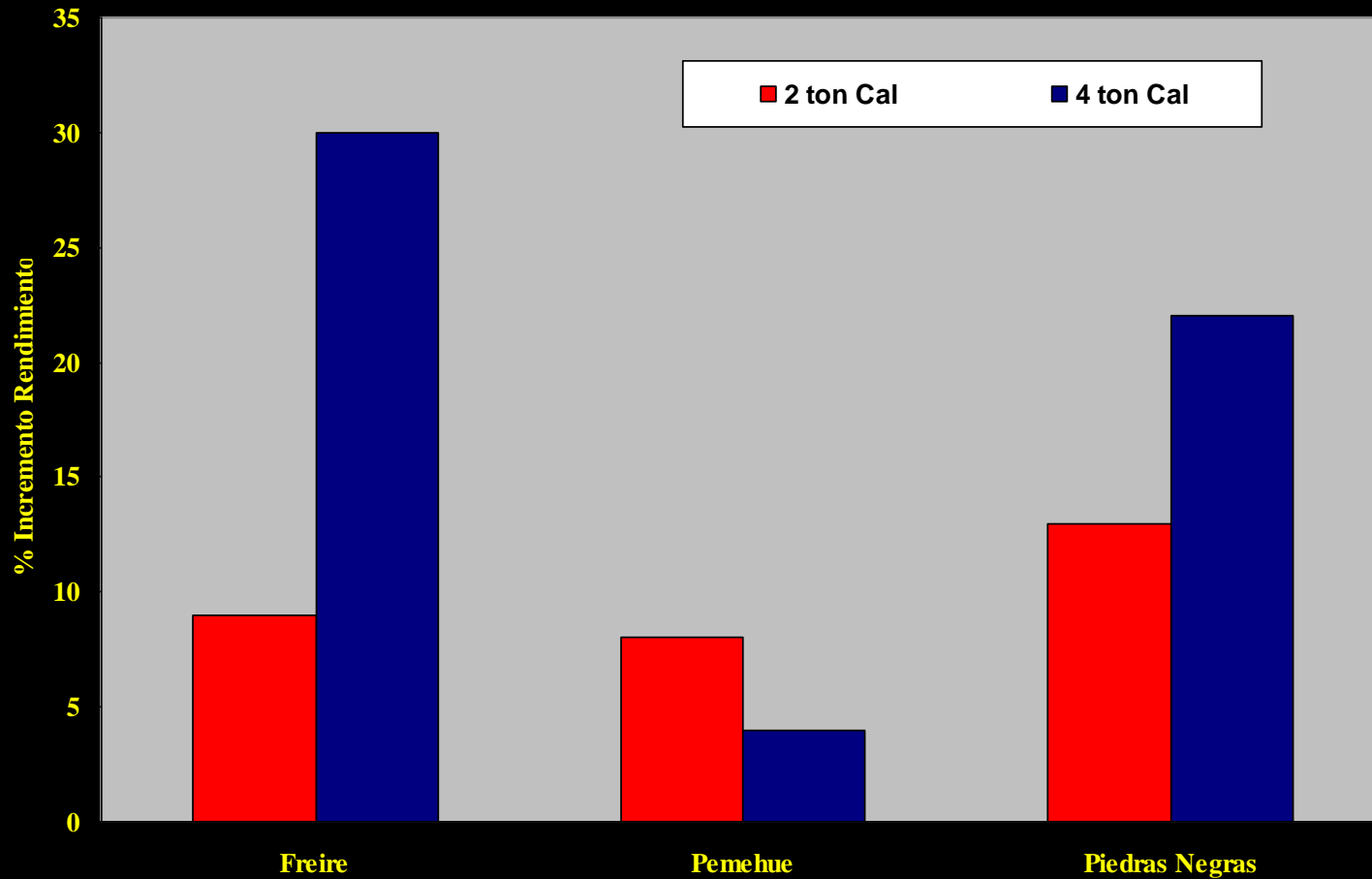


**Composición Botánica Pradera Naturalizada. pH 5,2 y % Saturación de Al 53,8%.**



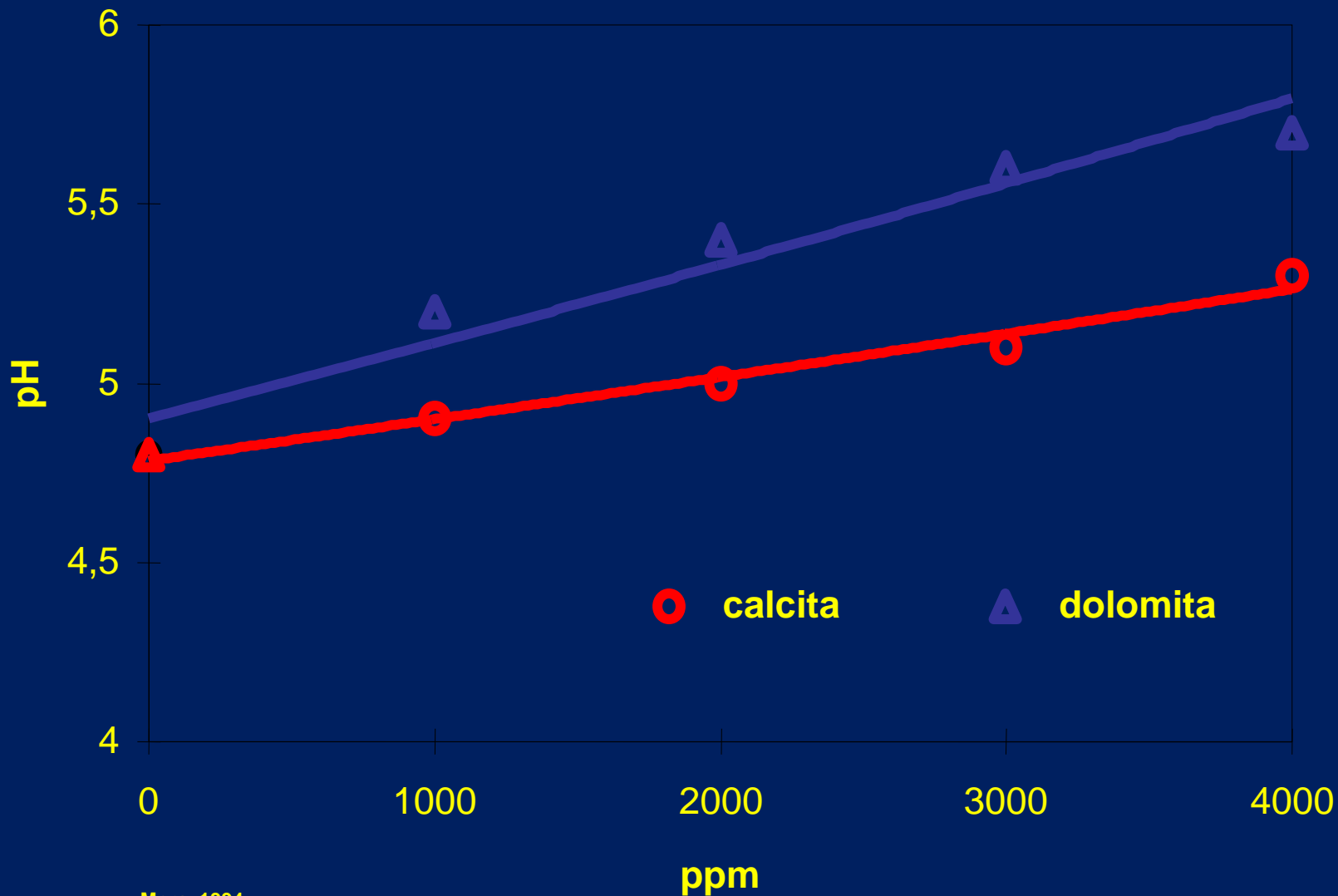
Demagnet, 1994

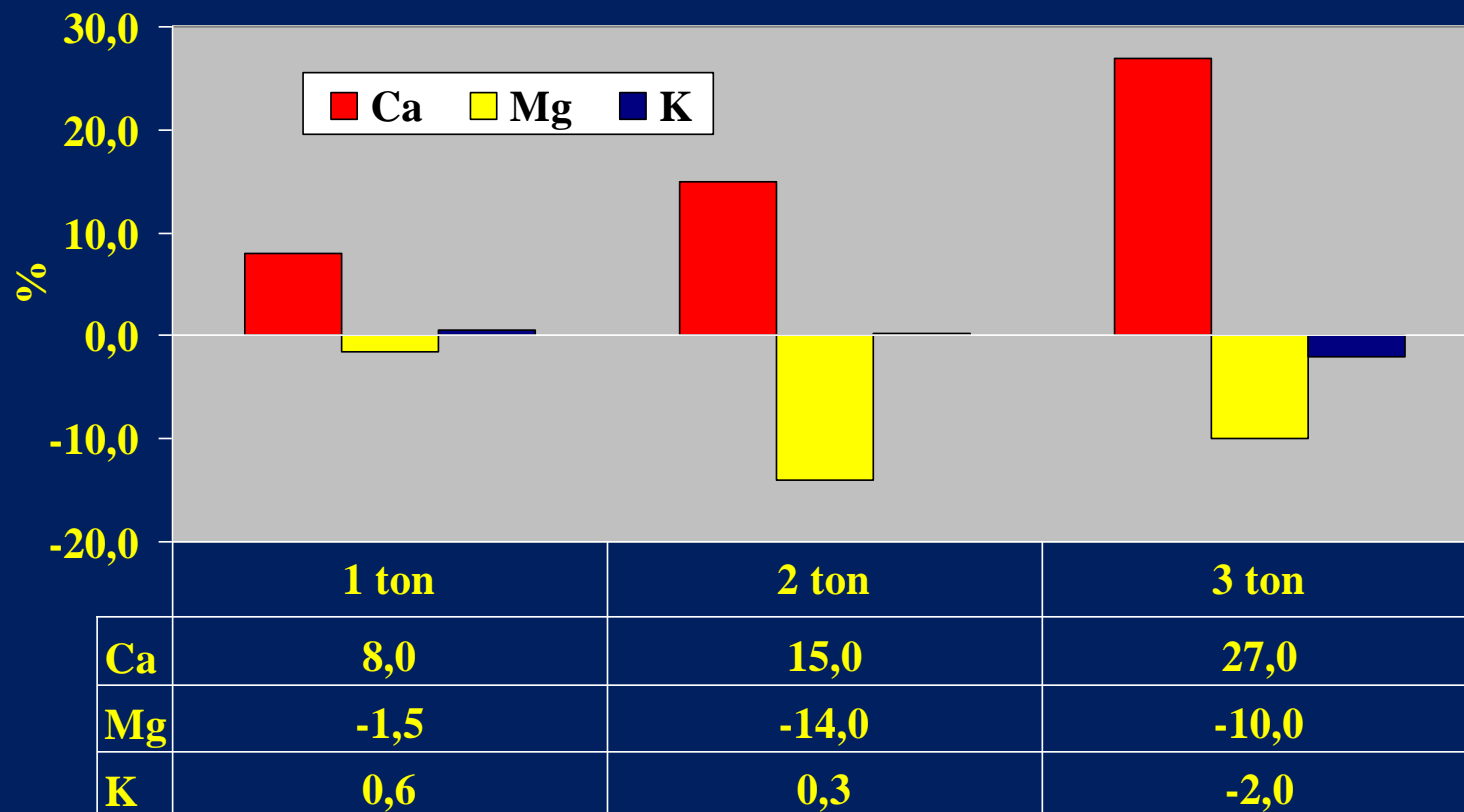
**Una Pradera en Suelo Acido Siempre Tiene Especies Naturalizadas**



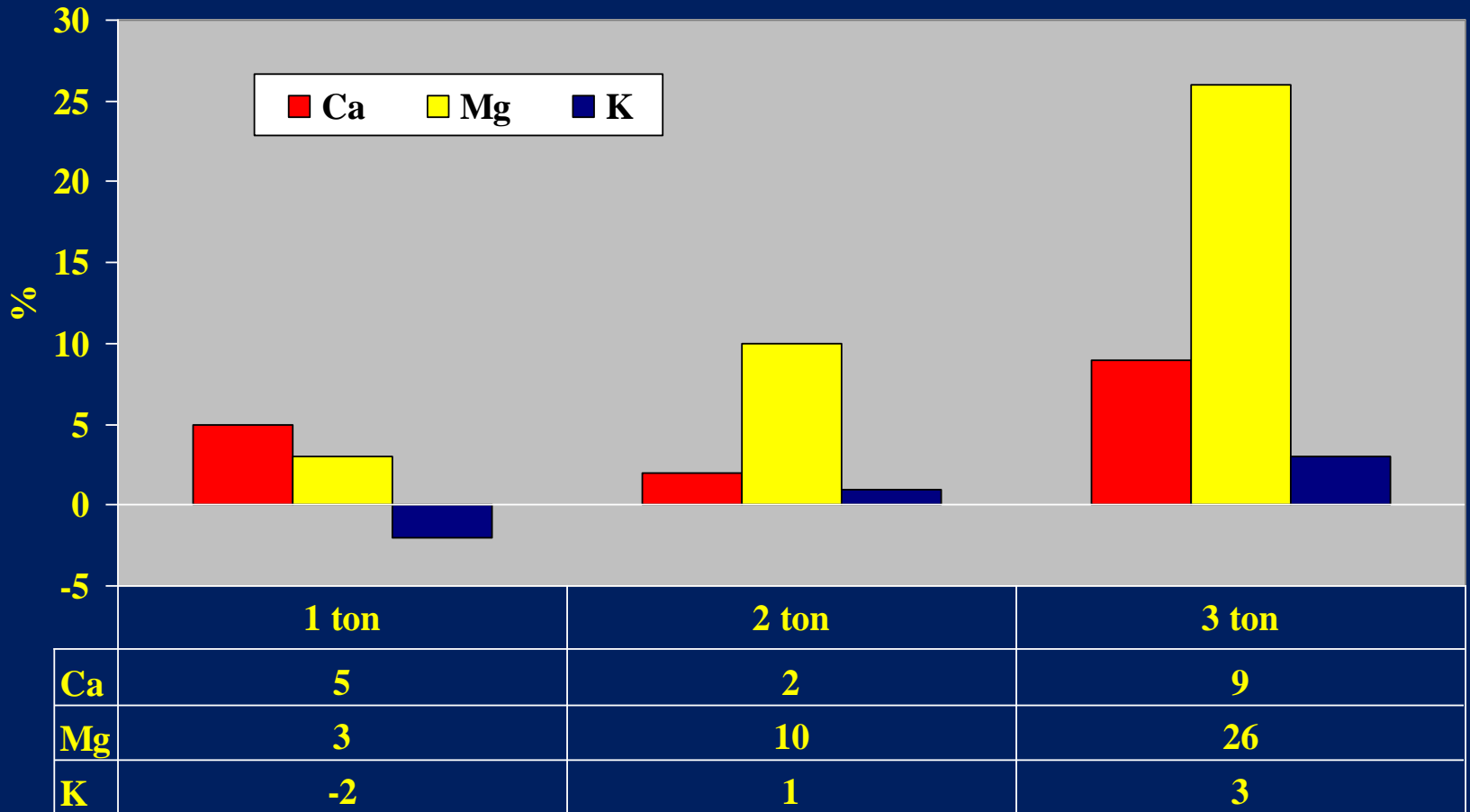
## Efecto de la Cal en el rendimiento de de Ballica

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



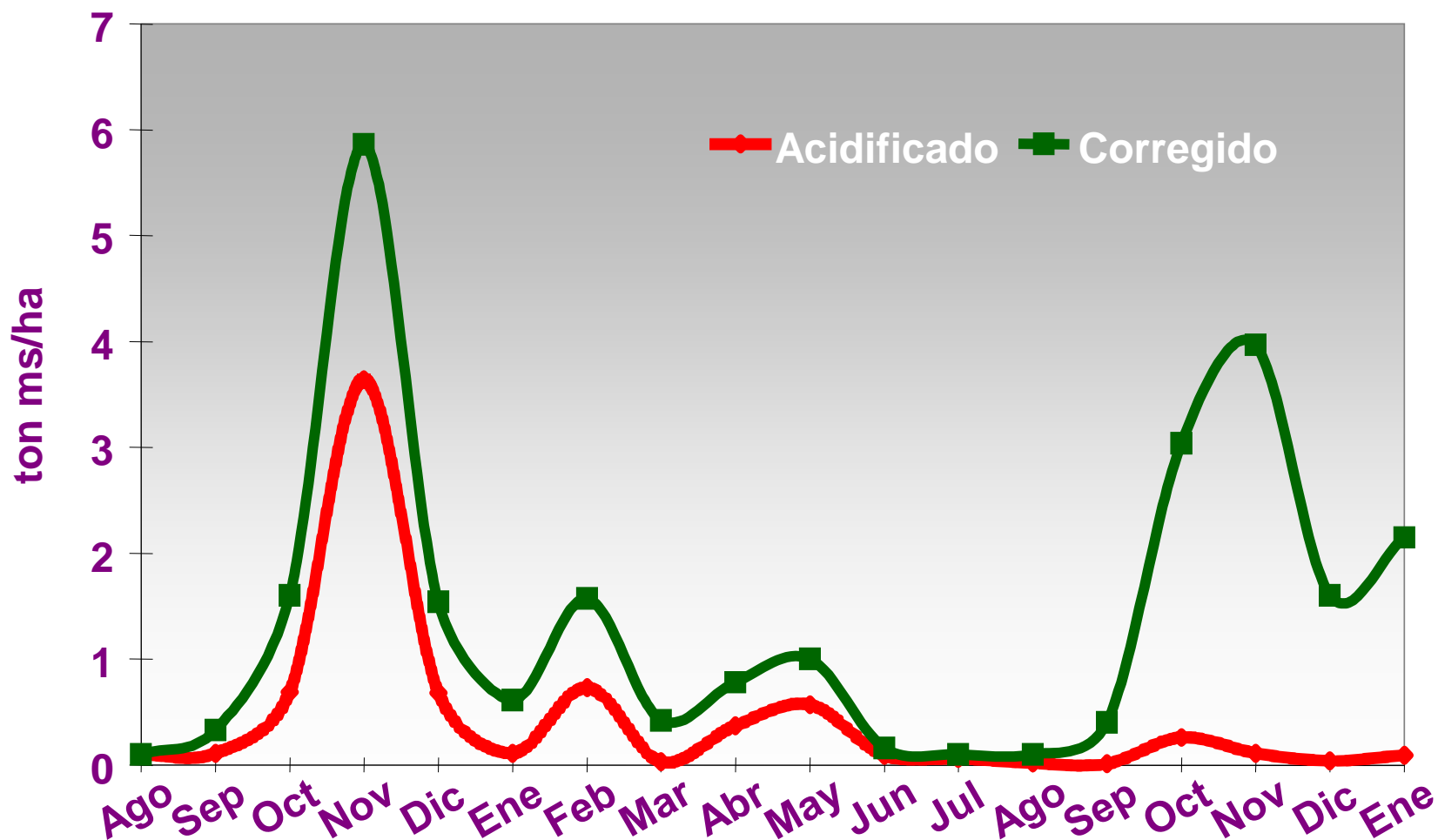


## Efecto de la Aplicación de Cal en la absorción de Nutrientes en Ballica

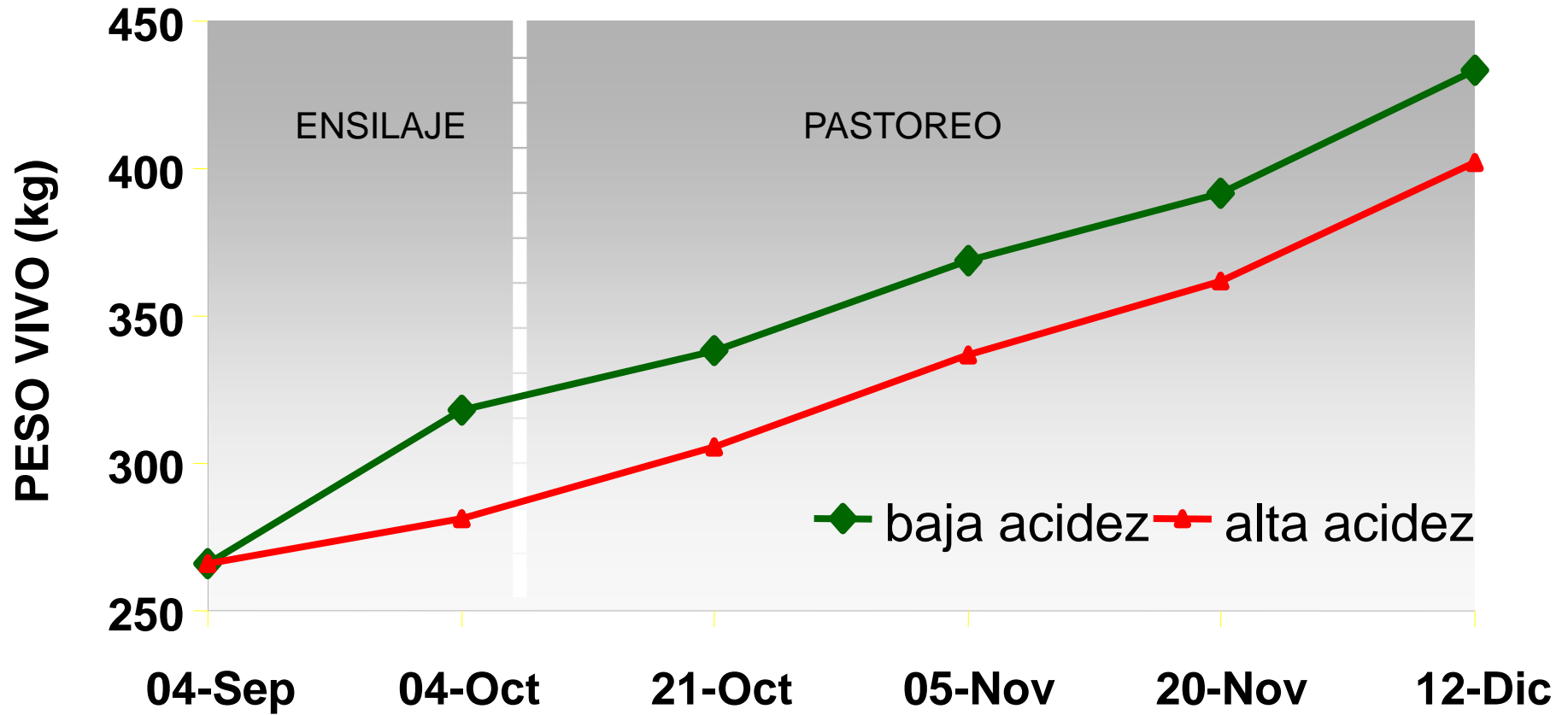


## Efecto de la Aplicación de Dolomita en la absorción de Nutrientes en Ballica

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



# EFFECTO DE LA CONDICION DE ACIDEZ DEL SUELO SOBRE LA PRODUCCION ANIMAL



Aluminio  
Extractable



**CP = 14**

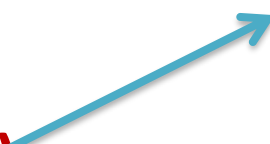
**Suelo 15 mg/kg P**



**22 mg/kg P**

**(7 mg/kg)**

**(7 \* 14 \* 2,29)**



**224 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

**Suelo**

**+**

**140 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

**Planta**



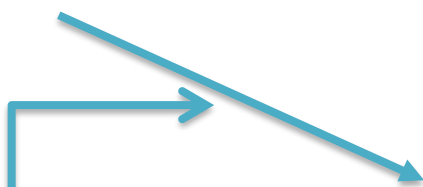
**364 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

**Total**

**( 364 / 0,46 )**



**791 kg SFT**





**El Fósforo es un elemento que permite incrementar el rendimiento y persistencia aun cuando exista en el suelo un nivel superior a 30 mg/kg**

<b>Año</b>	<b>Valor</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>Cambio</b>
<b>N (mg/kg)</b>		<b>37</b>	<b>40</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	
<b>P (mg/kg)</b>	<b>30,0</b>	19	7	15	10	15	17	- 13
<b>K (mg/kg)</b>	<b>200,0</b>	185	117	207	219	90	164	- 36
<b>pH Agua</b>	<b>6,2</b>	5,63	5,46	5,50	5,67	5,66	5,70	- 1
<b>M.O. %</b>		18	19	17	19	20	22	
<b>Na (cmol+/kg)</b>	<b>0,5</b>	0,33	0,17	0,24	0,14	0,04	0,05	- 0
<b>Ca (cmol+/kg)</b>	<b>8,0</b>	2,20	2,65	3,52	3,26	3,65	4,02	- 4
<b>Mg (cmol+/kg)</b>	<b>2,0</b>	0,39	0,43	0,66	0,75	0,82	1,13	- 1
<b>Al (cmol+/kg)</b>	<b>0,0</b>	0,21	0,07	0,13	0,04	0,13	0,11	0
<b>Bases (cmol+/kg)</b>	<b>12,0</b>	3,40	3,55	4,95	4,71	4,74	5,62	- 6
<b>CICE (cmol+/kg)</b>	<b>12,0</b>	3,61	3,62	5,08	4,75	4,87	5,73	- 6
<b>Saturación Al %</b>	<b>0,0</b>	5,80	1,93	2,56	0,84	2,67	1,92	2
<b>Relaciones</b>								
<b>Ca/Mg</b>	<b>6,0</b>	<b>5,64</b>	<b>6,16</b>	<b>5,33</b>	<b>4,35</b>	<b>4,45</b>	<b>3,56</b>	- <b>2,44</b>
<b>Ca/K</b>	<b>8,0</b>	<b>4,89</b>	<b>8,83</b>	<b>6,64</b>	<b>5,82</b>	<b>15,87</b>	<b>9,57</b>	<b>1,57</b>
<b>K/(Mg+Ca)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,13</b>	<b>0,14</b>	<b>0,05</b>	<b>0,08</b>	- <b>0,03</b>

## Evolución de los Parámetros Químicos del Suelo

**¿Cómo enfrentamos la Corrección de los Parámetros químicos del Suelo?**

## **¿Cómo enfrentamos la Corrección de los Parámetros químicos del Suelo?**

- ✚ Análisis de suelos
- ✚ Detección de los factores limitantes
- ✚ Determinación de las mejores relaciones
- ✚ Definición del nivel a alcanzar
- ✚ Determinación del tiempo de corrección
- ✚ Definición del nivel de rendimiento
- ✚ Determinación de la extracción y reciclaje
- ✚ Uso eficiente de fertilización orgánica
- ✚ Parcialización
- ✚ Uso de productos de lenta entrega y recubiertos

- ✚ Se debe reconocer que se esta fertilizando no para corregir el suelo
- ✚ La fertilización es para nutrir en forma balanceada el forraje que será consumido por el animal
- ✚ Los desbalances nutricionales en las plantas se trasmiten al animal

- ✚ No todos los fertilizantes responden de igual forma
- ✚ Con fertilizantes de lenta entrega se debe asumir velocidad de transformación
- ✚ Las relaciones de nutrientes favorecen a la planta y al animal

- ✚ Al utilizar **nitrógeno** se debe analizar la lixiviación, volatilización y transformación de este en el suelo y planta.
- ✚ Siempre el nitrógeno debe ir acompañado de Azufre, Magnesio y Potasio
- ✚ Exceso de nitrógeno incrementa el rendimiento, aumenta el porcentaje de nitrógeno no proteico en la planta e incrementa las pérdidas por lixiviación, arrastre y volatilización (Contaminación)
- ✚ A mayor cantidad aplicada menor es la transformación en materia seca

## Eficiencia del uso del Nitrógeno

<b>Cultivar</b>	<b>100 N</b>	<b>200 N</b>	<b>400 N</b>	<b>Promedio</b>	<b>%</b>
<b>Sugar Mix</b>	39,40	12,70	18,85	23,65	<b>100</b>
<b>Belinda</b>	60,80	16,20	18,83	31,94	<b>135</b>
<b>Aberstorm</b>	29,40	17,55	20,00	22,32	<b>94</b>
<b>Aberlinnet</b>	28,90	21,00	16,40	22,10	<b>93</b>
<b>Aberexcel</b>	27,40	17,10	21,30	21,93	<b>93</b>
<b>Promedio</b>	<b>37,18</b>	<b>16,91</b>	<b>19,08</b>	<b>24,39</b>	
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>45</b>	<b>51</b>		

*Fuente: Demanet, 2008*



## ¿Cómo enfrentamos el futuro?

- ✚ Corrigiendo los factores limitantes ( p y Acidez)
- ✚ Haciendo aplicaciones balanceadas de nutrientes
- ✚ Realizando un manejo eficiente, Infrecuente pero intenso
- ✚ Parcializando las aplicaciones
- ✚ Manteniendo un sistema de gestión de pastoreo eficiente
- ✚ Evitando los errores de manejo cuya pérdida reduce en forma sustantiva la rentabilidad de nuestro negocio.

**¿Qué sucede con los costos de Producción de Materia Seca**

## Costos de Establecimiento de una Pradera Permanente

Item	Cantidad/ha	\$/Unidad	\$/ha
Preparación de suelos	1	120.000	120.000
Labores	4	5.000	20.000
Enmienda	1.000	48	48.000
Superfosfato triple	400	640	256.000
Sulpomag	300	356	106.800
Urea	300	580	174.000
Roundup	4	4.600	18.400
MCPA	1	4.800	4.800
Gaucho	0,15	115.000	17.250
Ballica	30	3.250	97.500
Trébol	2	5.200	10.400
<b>Total</b>			<b>873.150</b>

## Costos de Mantenimiento de una Pradera Permanente

Mantenimiento	Cantidad/ha	\$/Unidad	\$/ha
Superfosfato triple	300	640	192.000
Urea	300	580	174.000
Sulpomag	300	356	106.800
Cal	300	48	14.400
Insecticida	0,18	28.500	5.130
Labores	5	5.000	25.000
<b>Total</b>			<b>517.330</b>

## Costos kg MS si la Pradera Persiste **10 Años**

---

<b>Consumo (Ton MS/ha)</b>	<b>Siembra/10</b>	<b>Mantención</b>	<b>\$/kg MS</b>
6	87.315	517.330	<b>101</b>
7	87.315	517.330	<b>86</b>
8	87.315	517.330	<b>76</b>
9	87.315	517.330	<b>67</b>
10	87.315	517.330	<b>60</b>
12	87.315	517.330	<b>50</b>
14	87.315	517.330	<b>43</b>

---

## Costos kg MS si la Pradera Persiste **5 Años**

---

<b>Consumo (Ton MS/ha)</b>	<b>Siembra/5</b>	<b>Mantención</b>	<b>\$/kg MS</b>
6	174.630	517.330	<b>115</b>
7	174.630	517.330	<b>99</b>
8	174.630	517.330	<b>86</b>
9	174.630	517.330	<b>77</b>
10	174.630	517.330	<b>69</b>
12	174.630	517.330	<b>58</b>
14	174.630	517.330	<b>49</b>

---

## Costo kg MS en Diferentes Opciones

Forraje	\$/ha	kg MS/ha	\$/kg MS
Maíz	1.400.000	15.000	93
Nabos	480.000	9.000	53
Pradera	691.960	8.000	86
Pradera (1 corte ensilaje)	781.960	8.000	98

Forraje	\$/ha	kg MS/ha	\$/kg MS
Maíz	1.400.000	15.000	93
Nabos	480.000	9.000	53
Pradera	691.960	10.000	69
Pradera (1 corte ensilaje)	781.960	10.000	78

**El mejoramiento en la eficiencia de uso de la pradera  
permite incrementar la carga animal y reducir los costos de producción**



# **Competitividad en La Producción de Praderas y Pasturas**

**Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera**

**Plan de Desarrollo Lechero Watt's  
Valdivia, 19 de Agosto de 2008**