

Eficiencia de Utilización y Nutrición de Pasturas

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Plan de Desarrollo Lechero Watt's
Osorno, 24 de Agosto de 2015

*La formula mas efectiva que tienen los sistemas ganaderos de permanecer vigentes y mejorar sus índices productivos y de rentabilidad es mejorando la **eficiencia de uso** de los recursos forrajeros*

El principal recurso forrajero disponible en los sistemas de producción de leche de la zona sur es la pradera permanente y de rotación

*¿Cómo se logra mejorar la **eficiencia de utilización** de las praderas y pasturas?*

Adaptando las condiciones del predio y los potreros al pastoreo y capacitando a las personas que efectivamente realizan la labor en manejo de pastoreo y uso de los recursos forrajeros

Esta ha sido la filosofía de trabajo de nuestro programa y que a demostrado ser la correcta y que hoy esta con mayor vigencia

En periodos complejos es cuando las empresas y las personas tratan de ser muy eficientes y siente la necesidad de ocuparse de los detalles que antes no habían sido considerados

*Un gran detalle es consumir la mayor cantidad del forraje que se produce en el campo y ese es el concepto de **eficiencia de utilización***

*Evolución de la **eficiencia de utilización***

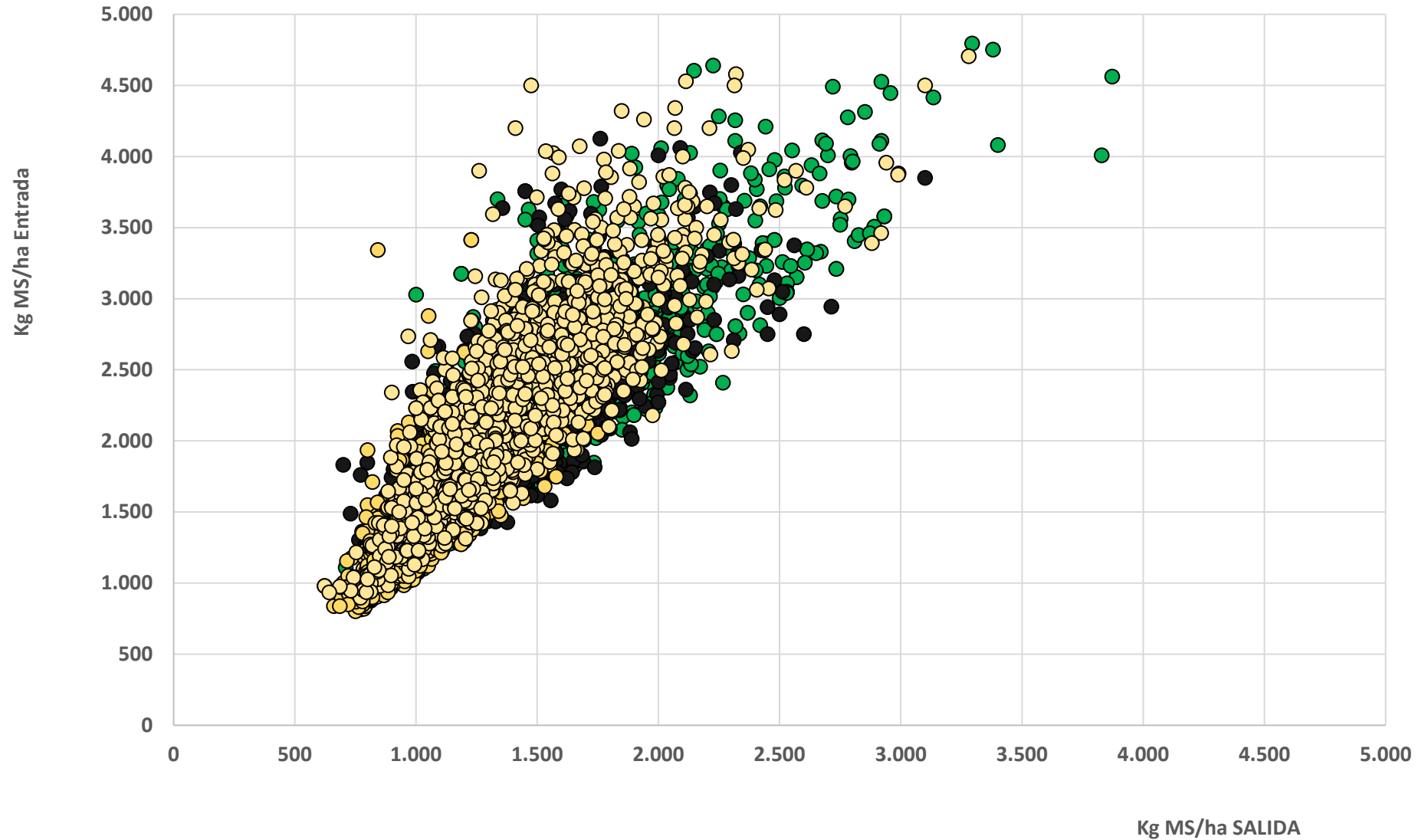
Entrada V/S Salida por Estación del año

● VERANOS

● OTOÑOS

● INVIERNOS

● PRIMAVERAS



Nutrición de Praderas y Pasturas
Primavera 2015

Extracción de Nutrientes de una pastura permanente total del año y primavera.

<i>Nutriente</i>	<i>kg/ha</i>		<i>%</i>
	<i>Total Año</i>	<i>Primavera</i>	
<i>N</i>	<i>419</i>	<i>209</i>	<i>50</i>
<i>K</i>	<i>323</i>	<i>161</i>	<i>50</i>
<i>Ca</i>	<i>69</i>	<i>32</i>	<i>46</i>
<i>P</i>	<i>56</i>	<i>29</i>	<i>52</i>
<i>S</i>	<i>40</i>	<i>20</i>	<i>49</i>
<i>Mg</i>	<i>37</i>	<i>18</i>	<i>48</i>
<i>Al</i>	<i>7,37</i>	<i>3,39</i>	<i>46</i>
<i>Zn</i>	<i>1,09</i>	<i>0,48</i>	<i>44</i>
<i>B</i>	<i>0,14</i>	<i>0,07</i>	<i>50</i>

La nutrición de las pasturas es fundamental para lograr una calidad y rendimiento de materia seca acorde a nuestros sistemas productivos

*La nutrición se realiza a través de la aplicación de **fertilizaciones balanceadas** que se encuentran asociadas al nivel de nutrientes que existe en los suelos y los requerimientos de las pasturas*

*Pero cuando estamos en un periodo de alta complejidad ¿podremos respetar la premisa básica de buscar el mejor **balance nutricional** para lograr la calidad y cantidad de forraje requerido?*

¿Incluiremos las correcciones y neutralizaciones necesarias para evitar la pérdida de nutrientes y productividad?

La respuesta es personal y no colectiva y tiene que ver con las condiciones particulares de cada empresa ganadera

Hay diversos aspectos que se deben considerar antes de elaborar un programa de fertilización de praderas



I. Tipo de suelo

II. Nivel de deficiencia

III. Velocidad de cambio

IV. Mantención y Corrección

V. Tipo de productos

VI. Tipo de pradera y Especies

VII. Requerimientos

VIII. Extracción de nutrientes

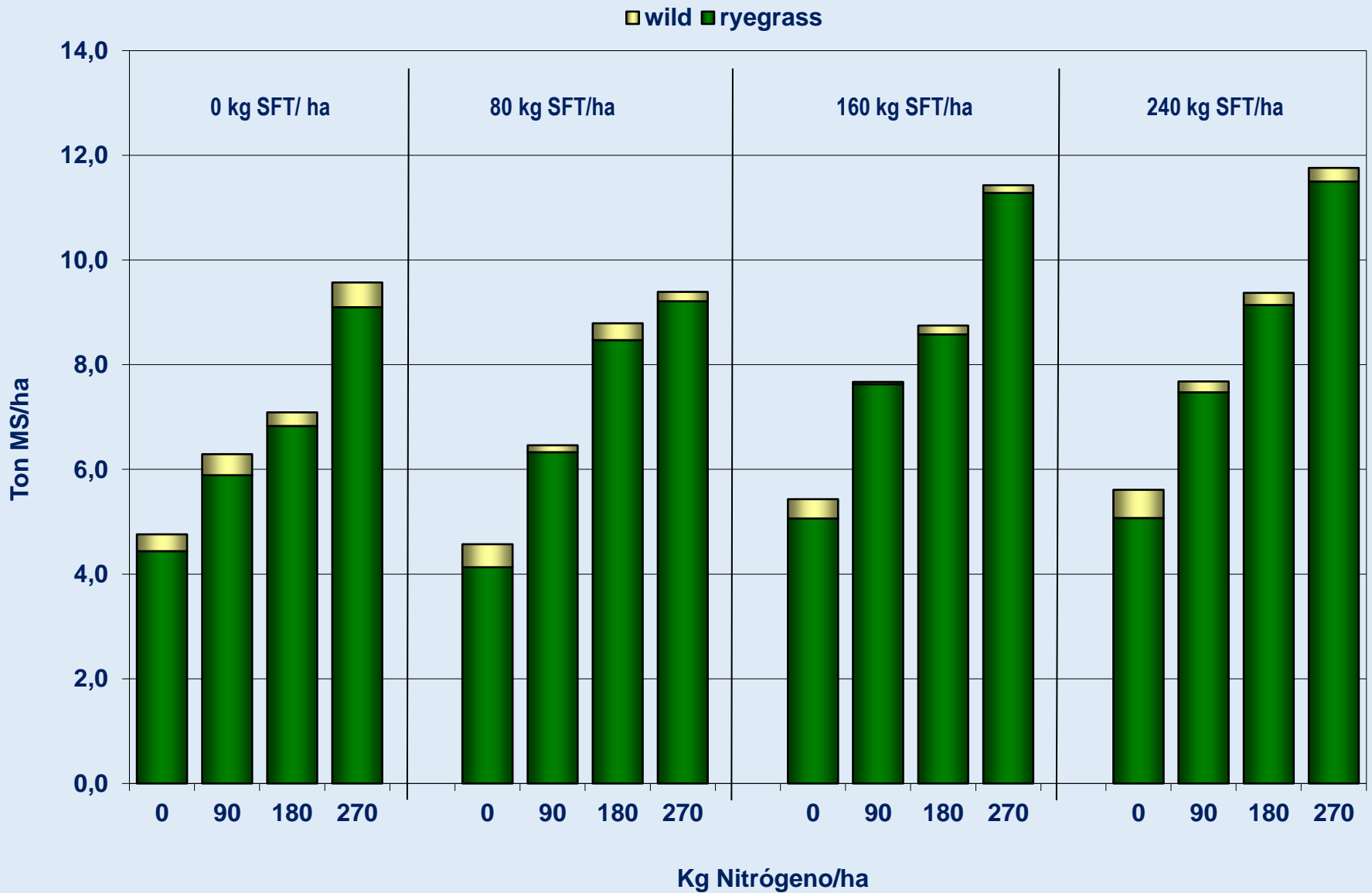








Nitrógeno y Producción Vegetal



Relación entre el nitrógeno y el fósforo en el rendimiento de una pastura permanente.

Fuente. Mora y Demanet, 2014

***El nitrógeno es el componente fundamental
en la formación de proteína de las plantas***

*La proteínas proveen los aminoácidos
requeridos para el mantenimiento de las
funciones vitales como reproducción,
crecimiento y lactancia*

La medición se realiza a través del Método Kjeldahl, que mide nitrógeno total

Però los rumiantes tiene la capacidad de producir proteína microbiana a nivel ruminal a partir de compuesto no proteicos.

¿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.

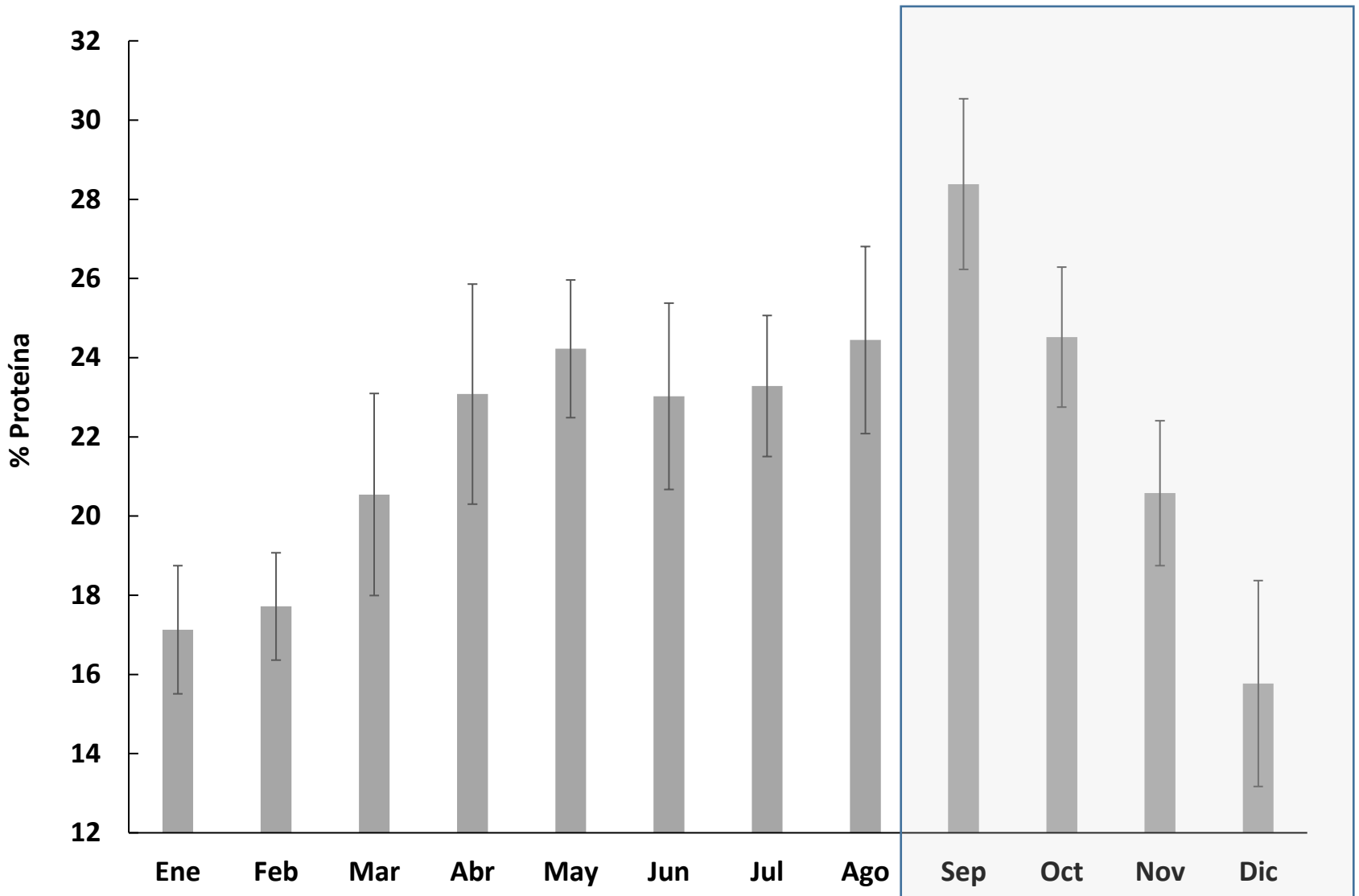
Aumenta el nivel de urea en la leche e incrementa las pérdidas de este elemento a través de las fecas y orina.

La parcialización del uso de este elemento y su complementación con sulfato de magnesio y potasio, permite:

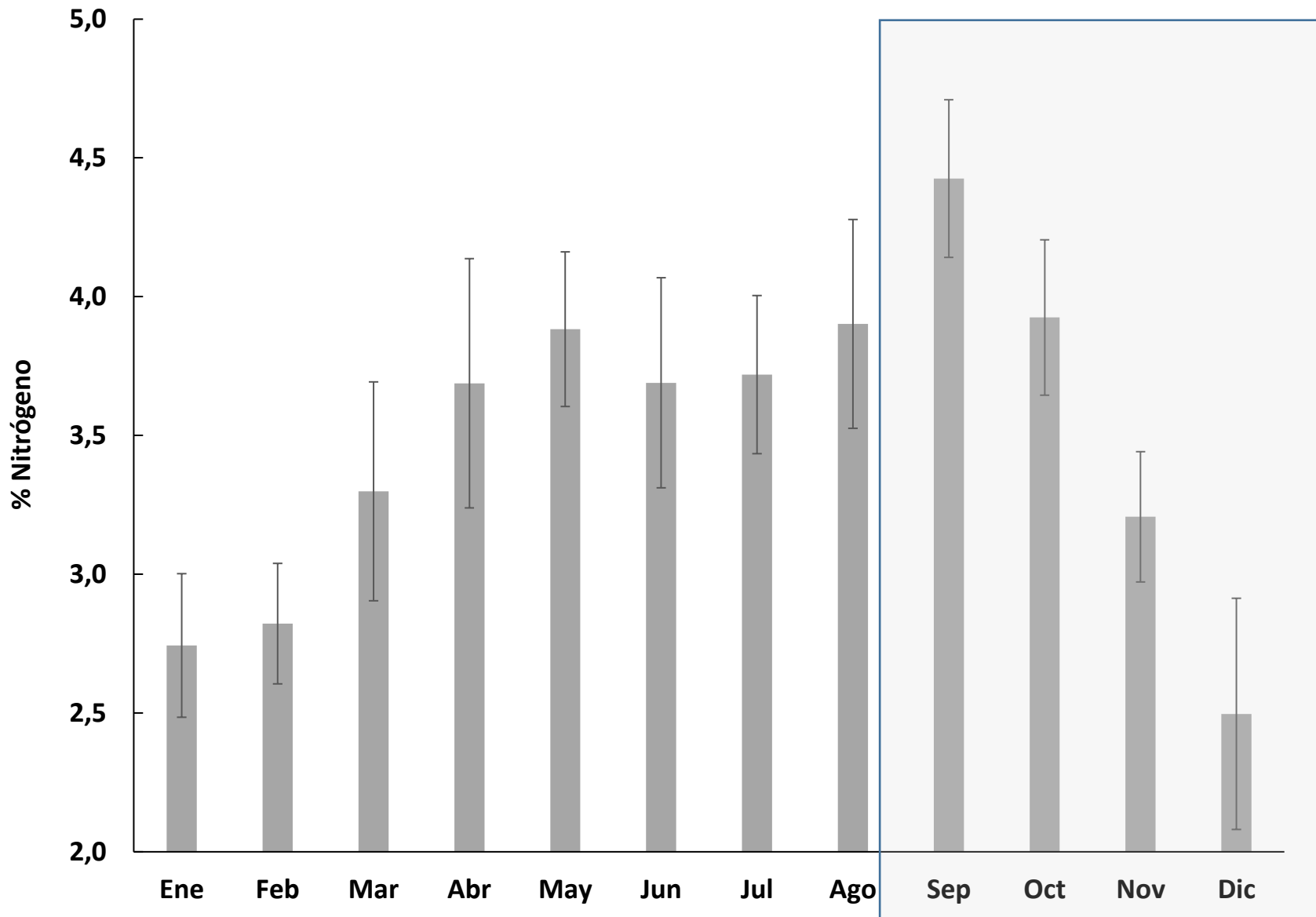
- I. Mejorar la eficiencia de uso***
- II. Reducir el consumo de lujo***
- III. Incrementar los niveles de proteína verdadera en la planta***
- IV. Aumentar la persistencia y productividad de las pasturas***
- V. Reducir los costos de producción de materia seca***

- I. Mejorar la relación gramínea - leguminosa***
- II. Incrementar la longevidad del rebaño***
- III. Disminuir los problemas reproductivos***
- IV. Disminuir las pérdidas a través de orina y fecas***
- V. Reducción del nivel de urea en la leche***
- VI. Aumento del nivel de proteína en leche***

El nitrógeno en las plantas



Variación en el contenido de proteína en una pastura permanente de la zona templada.



Variación en el contenido de nitrógeno foliar en una pastura permanente de la zona templada.

Producción, contenido y extracción mensual de nitrógeno en una pastura permanente de la zona templada.

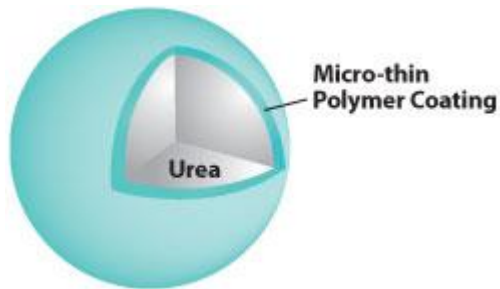
<i>Mes</i>	<i>kg MS/ha</i>	<i>% N</i>	<i>kg N/ha</i>
<i>Enero</i>	<i>2,10</i>	<i>2,70</i>	<i>57</i>
<i>Febrero</i>	<i>1,73</i>	<i>2,80</i>	<i>49</i>
<i>Marzo</i>	<i>1,09</i>	<i>3,19</i>	<i>35</i>
<i>Abril</i>	<i>0,77</i>	<i>3,65</i>	<i>28</i>
<i>Mayo</i>	<i>0,41</i>	<i>3,90</i>	<i>16</i>
<i>Junio</i>	<i>0,24</i>	<i>3,80</i>	<i>9</i>
<i>Julio</i>	<i>0,18</i>	<i>3,68</i>	<i>7</i>
<i>Agosto</i>	<i>0,22</i>	<i>4,08</i>	<i>9</i>
<i>Septiembre</i>	<i>0,57</i>	<i>4,34</i>	<i>25</i>
<i>Octubre</i>	<i>1,51</i>	<i>3,84</i>	<i>58</i>
<i>Noviembre</i>	<i>2,22</i>	<i>3,24</i>	<i>72</i>
<i>Diciembre</i>	<i>2,65</i>	<i>2,51</i>	<i>67</i>
<i>Total</i>	<i>13,69</i>		<i>430</i>

- ✓ *La producción de materia seca en primavera corresponde al 50,9% de la producción anual*
- ✓ *Del total de nitrógeno requerido por las pradera el 51,4% lo extrae en primavera (**221 kg N/ha**)*
- ✓ *El 55% del nitrógeno extraído por las plantas es aportado por el suelo y el reciclaje de nutrientes*
- ✓ *La fertilización debe aportar con 99 kg N/ha en el periodo de primavera (**210 kg Urea/ha**)*

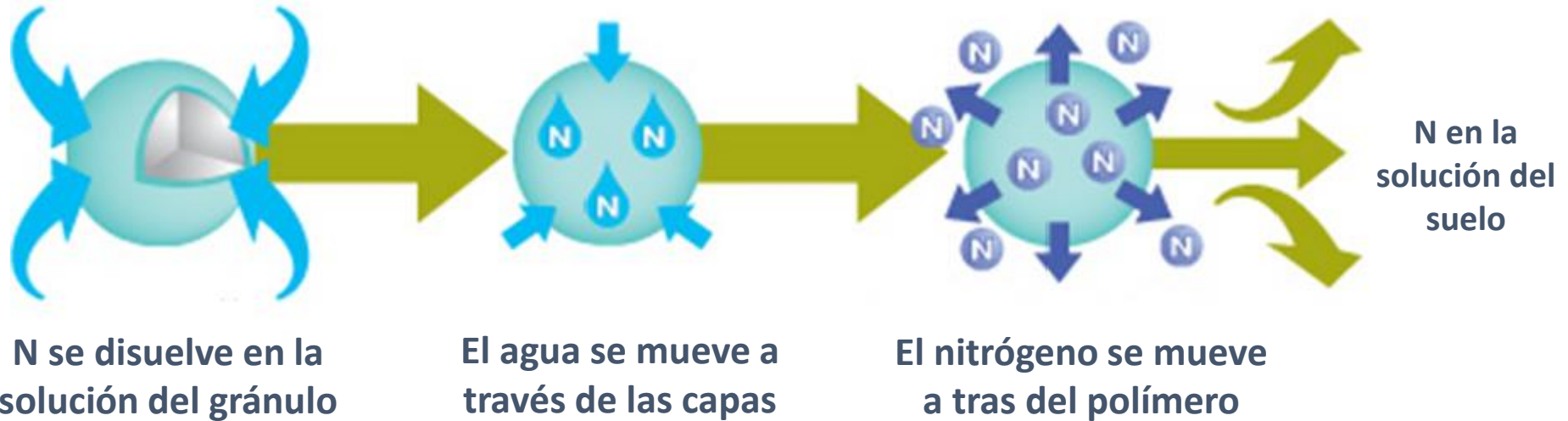
¿Qué debemos hacer para cumplir con los requerimientos de una pastura que va a producir 13 Ton MS/ha y que en primavera va a generar el 7 Ton MS/ha?

<i>Opción</i>	<i>Alternativa</i>
<i>Aumentar la proporción de trébol</i>	X
<i>Fertilización biológica (bacterias)</i>	X
<i>Fertilización foliar</i>	?
<i>Aplicar purines</i>	✓
<i>Aplicar guano</i>	✓
<i>Aplicar Urea</i>	✓

¿O aplicar nitrógenos de liberación lenta?



Principio básico de nitrógenos de lenta entrega



En definitiva si se aplican 200 kilos de Urea/ha en cuatro parcialidades de 50 kilos/ha en el periodo de primavera la pastura va a lograr la producción de 7 Ton MS/ha (\$ 54.000/ha)

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>
23	50	35
35	75	24
46	100	21
69	150	16
92	200	17

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

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>
23	50	35	802	17
35	75	24	831	24
46	100	21	976	28
69	150	16	1.127	36
92	200	17	1.595	34

Efecto de la aplicación parcializada de Nitrógeno en el periodo de primavera

<i>Aplicación</i>	<i>kg Urea/ha</i>	<i>Total Urea/ha</i>	<i>kg MS/ha</i>	<i>kg MS/Ha (*)</i>	<i>Total kg MS/ha</i>
1	50	50	802	3.800	4.602
2	50	100	1.604	3.800	5.404
3	50	150	2.406	3.800	6.206
4	50	200	3.208	3.800	7.008

() Rendimiento sin fertilización*

Balance de Nutrientes

<i>Parámetro</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Kg de Nitrógeno/ha</i>
<i>Litros Leche</i>	<i>10.000</i>	
<i>Rendimiento</i>	<i>10.000</i>	
<i>Eficiencia de utilización</i>	<i>80</i>	
<i>Requerimientos</i>	<i>12.500</i>	
<i>% Nutriente Planta</i>	<i>2</i>	
<i>kg Nutriente requerido</i>		<i>250</i>
<i>Pérdida de forraje</i>	<i>2.500</i>	
<i>Reciclaje por Forraje</i>		<i>50</i>
<i>% Reciclaje</i>	<i>80</i>	
<i>Reciclaje al suelo</i>	<i>8.000</i>	
<i>Reciclaje por Bosteo</i>		<i>160</i>
<i>% Reciclaje material en el suelo</i>	<i>50</i>	
<i>Reciclaje Total</i>	<i>210</i>	
<i>Reciclaje real</i>		<i>105</i>
<i>Aporte FBN</i>		<i>20</i>
<i>Requerimiento Fertilización</i>		<i>125</i>
<i>% Nutriente Fertilizante</i>	<i>46</i>	
<i>Requerimiento de Fertilizante</i>		<i>272</i>

En primavera las praderas extraen el 50% del total de nutrientes del año, por tanto requieren en este periodo la disponibilidad suficiente para lograr una adecuada nutrición.

No aportar los nutrientes en primavera significa asumir una reducción de rendimiento, longevidad y calidad de la pastura

Y también significa asumir que serán los forrajes externos y los cultivos suplementarios los que cubran la carencia de las praderas permanentes y de rotación

Hoy mas que nunca es necesario desarrollar buenos balances forrajeros que nos permitan dilucidar la disyuntiva propia de periodos complejos: ¿cual es la mejor fórmula de fertilización?

Creo que lo mejor será readecuar los programas de fertilización buscando la mayor eficiencia de uso de los siempre escasos recursos que disponemos.

Eficiencia de Utilización y Nutrición de Pasturas

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Plan de Desarrollo Lechero Watt's
Osorno, 24 de Agosto de 2015