

Alfalfa: pasado y presente.

El rol en los nuevos escenarios productivos



Ing.Agr. Néstor Romero
M.S. Univ.de Minnesota. USA
E.E.A.Anguil "G.Covas" L.P.



Hasta la década de los 70 se usaron alfalfas del tipo pampeano o cordobes que sometidas al pastoreo continuo, generaron los ecotipos.

- ***-Con:***

- ***alta persistencia, buena sanidad, baja productividad y demasiada dormancia.***

- ***-Sin:***

- ***resistencia a los pulgones (verde azul y manchado) y la genética y dormancia necesarias para lograr alta productividad***

Problemática productiva a nivel nacional en los 70

-Baja superficie de pasturas basadas en alfalfa.

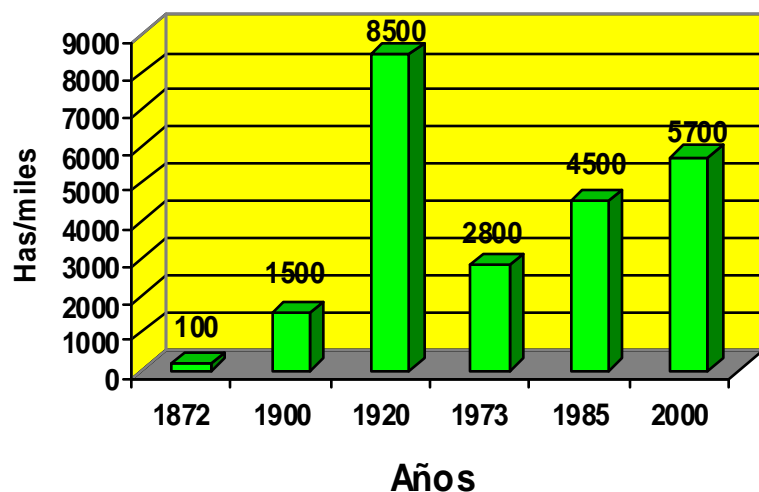
(de cada 2 siembras solo se lograba 1)

-Baja producción de las pasturas existentes.

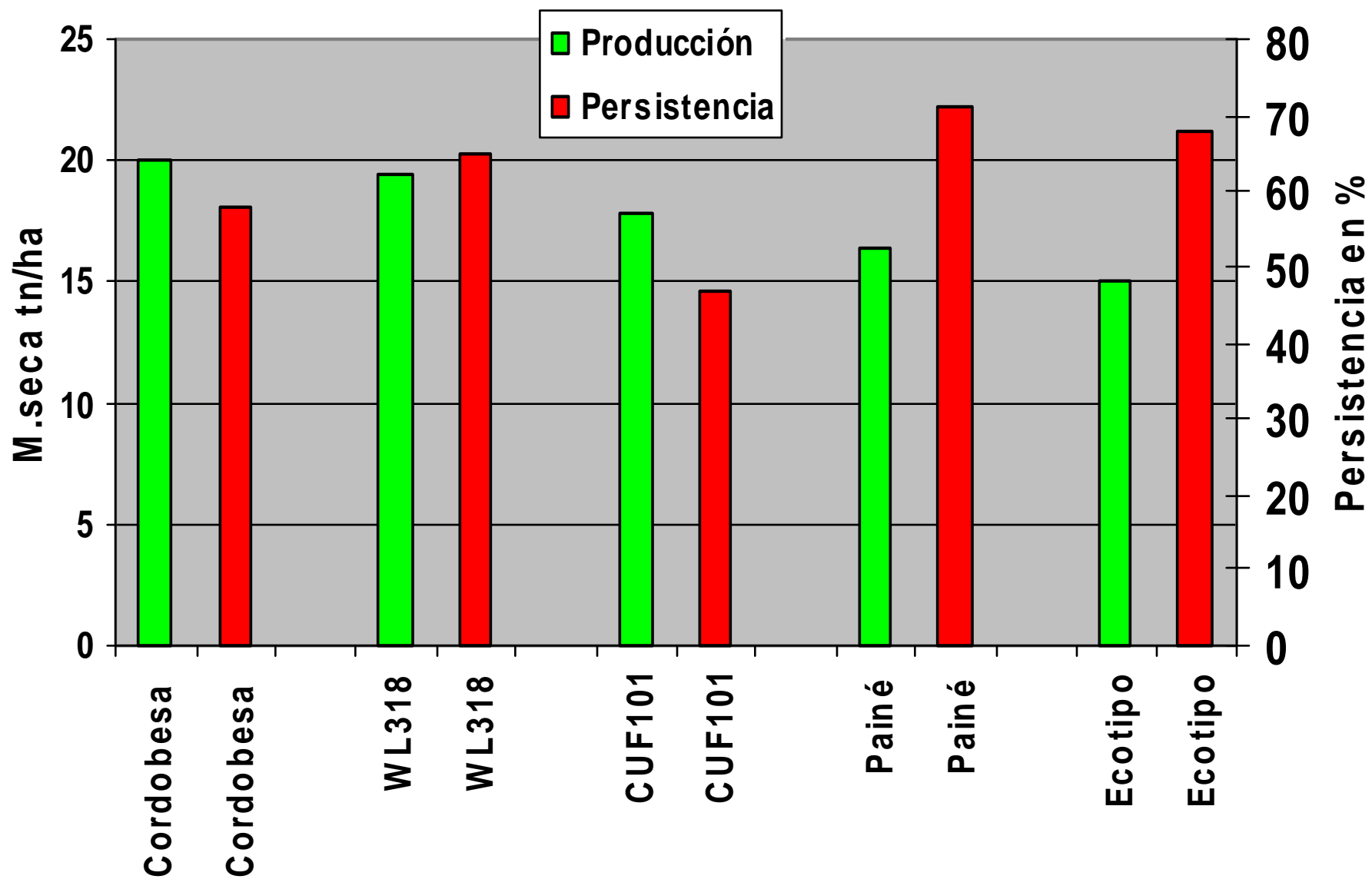
-baja persistencia: no más de 3 temporadas de duración

-una baja producción de materia seca)

Alfalfa: evolución de la superficie.



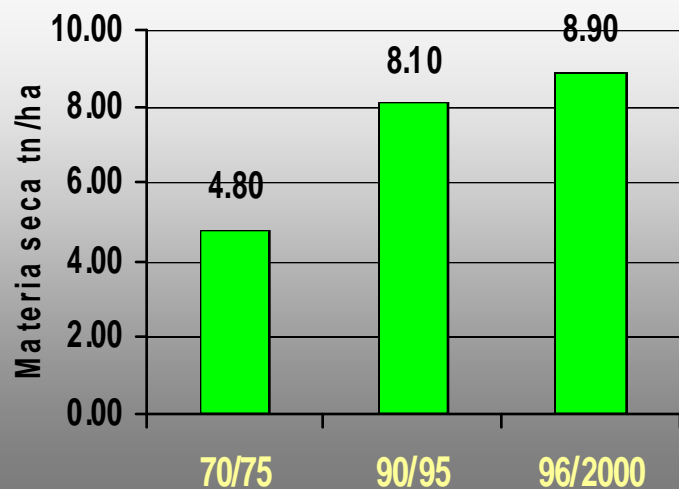
Alfalfa: producción y persistencia. EEA Anguil.(Romero, 1980.
Total de 3 temporadas).



- “En 1990 decíamos:
- ***“Los cultivares sin dormancia (tipo CUF 101) son de alta producción y corta persistencia para ser utilizados en rotaciones cortas”***

Hoy no podemos decir lo mismo

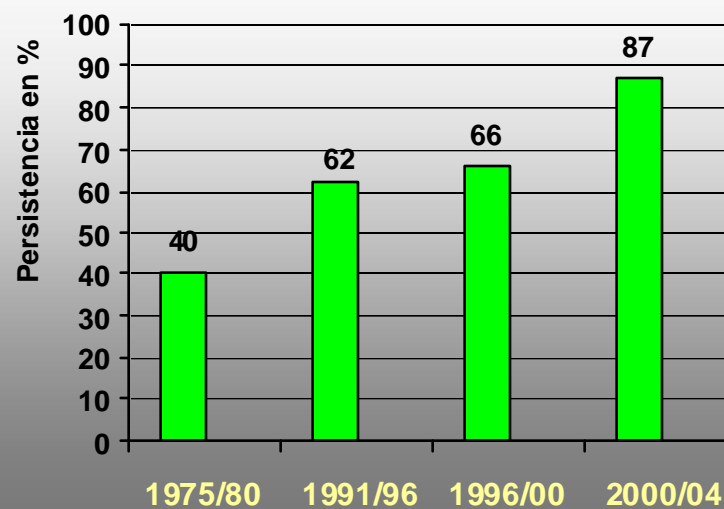
*Evolución de la producción de forraje.
EEA Anguil, La Pampa*



Incrementos de rendimiento del 2,5 % anual



*Evolución de la persistencia de los cultivares sin dor.
(grupos 8 y 9). EEA Anguil, L. P. 3era. temporada*



A nivel de productor en general el comentario que se escucha es:

- ***-Yo no tengo la producción y persistencia que usted muestra.***
- ***-Ese Nitrogeno que la alfalfa deja despues de 4 años no aparece en nuestros modelos de producción.***

Alfalfa es una alta consumidora de :

- ***Agua :*** *evapotranspira entre 500 y 600 lts de agua por kg de materia seca que produce.*
- ***Nitrógeno:*** *entre 300 y 350 kg cada 10 tn de materia seca.*
- ***Fósforo:*** *entre 35 y 40 kg cada 10 tn de materia seca.*
- ***Calcio:*** *entre 150 y 300 kg cada 10 tn de materia seca.*
- ***Azufre:*** *entre 30 y 35 kg cada 10 tn de materia seca.*

Para satisfacer sus necesidades alfalfa necesita desarrollar un gran volúmen de raíces

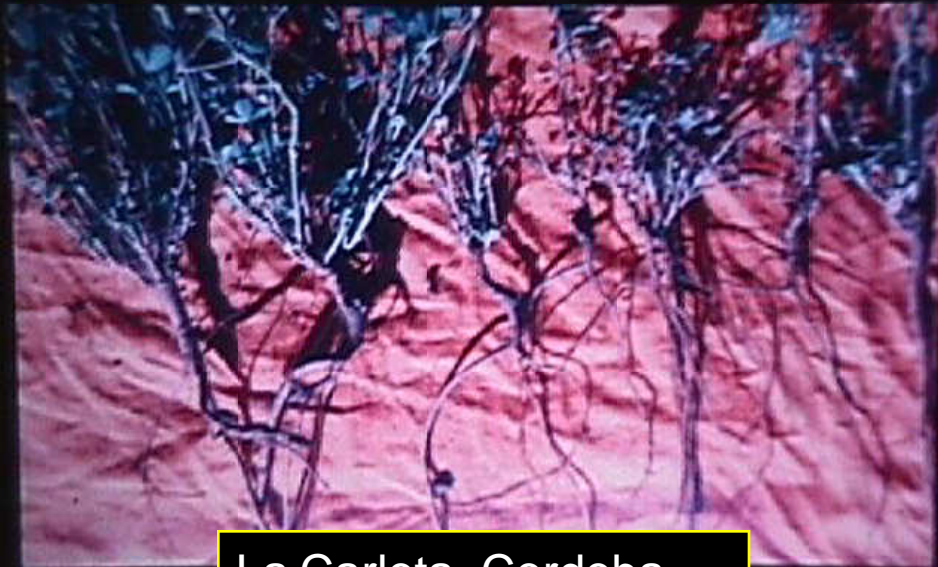
Mas del 80% de la actividad radicular de la alfalfa esta en los primeros 50 cm del suelo



Guatrache, La Pampa



Lujan, San Luis



La Carlota, Cordoba

Pasturas base alfalfa

Limitantes productivas mas importantes

1.-Compactación sub-superficial del suelo(15-40 cm)

Genética

2.-Acidez del suelo (pH)

3.-Fertilidad (N, P, S, Zn, Cu)

Pasturas base alfalfa

Gran factor inmanejable que hace al logro de una pastura de alta producción



1.-Compactación del suelo(15-40 cm)

Agua

2.-Acidez del suelo y disponibilidad (N, P, S, Zn, Cu)

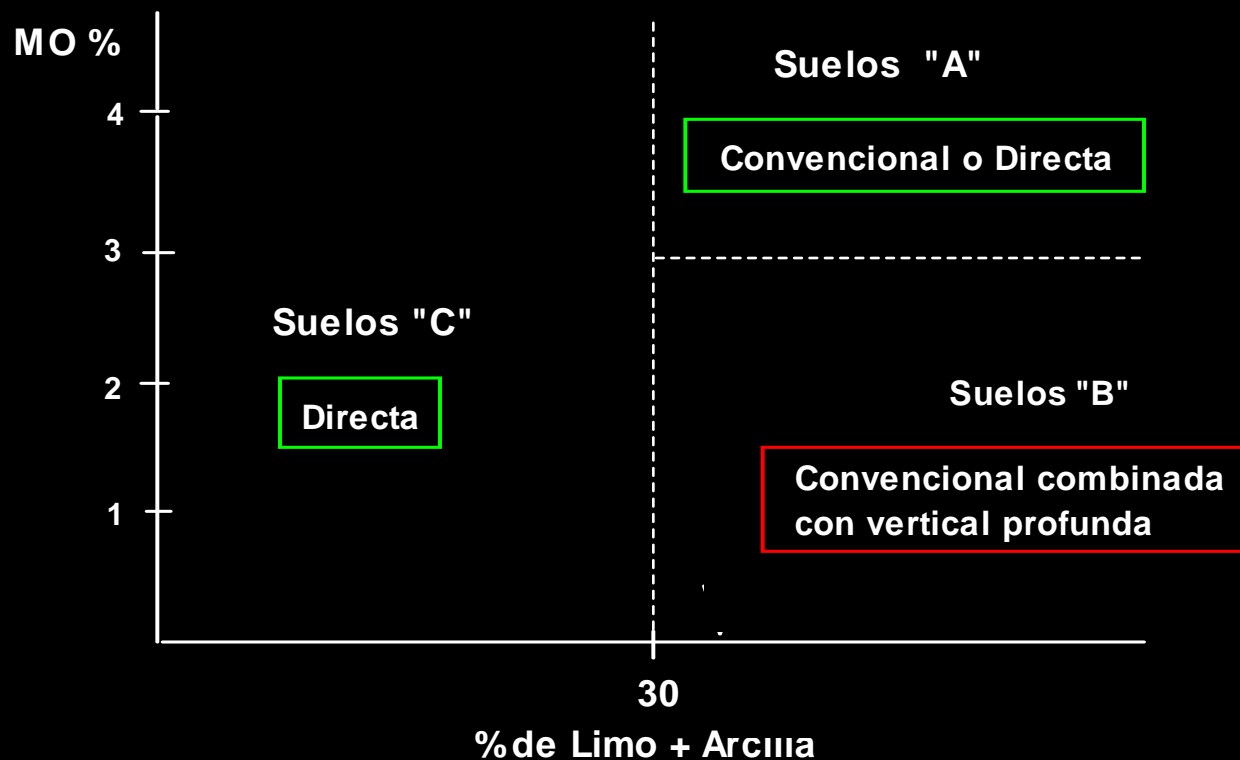
Pasturas base alfalfa

Limitantes productivas mas importantes

1.-Compactación sub-superficial del suelo(15-40 cm)

Cuales suelos se compactan ??

Labranzas: relacion % MO y % de Limo+Arcilla.



La compactación o densificación tiene efectos negativos sobre:

- ***El crecimiento radicular y por ende sobre***
- ***La toma de agua y nutrientes por parte de la planta***
- ***La mineralización de los nutrientes del suelo***
- ***La eficiencia de uso del agua (kg/MS/mm de agua)***

Compactacion:
-solucion inmediata: subsolar



- **Compactación:**
- **Solución a mediano plazo se propone el uso de abonos verdes en la etapa de verdeos**

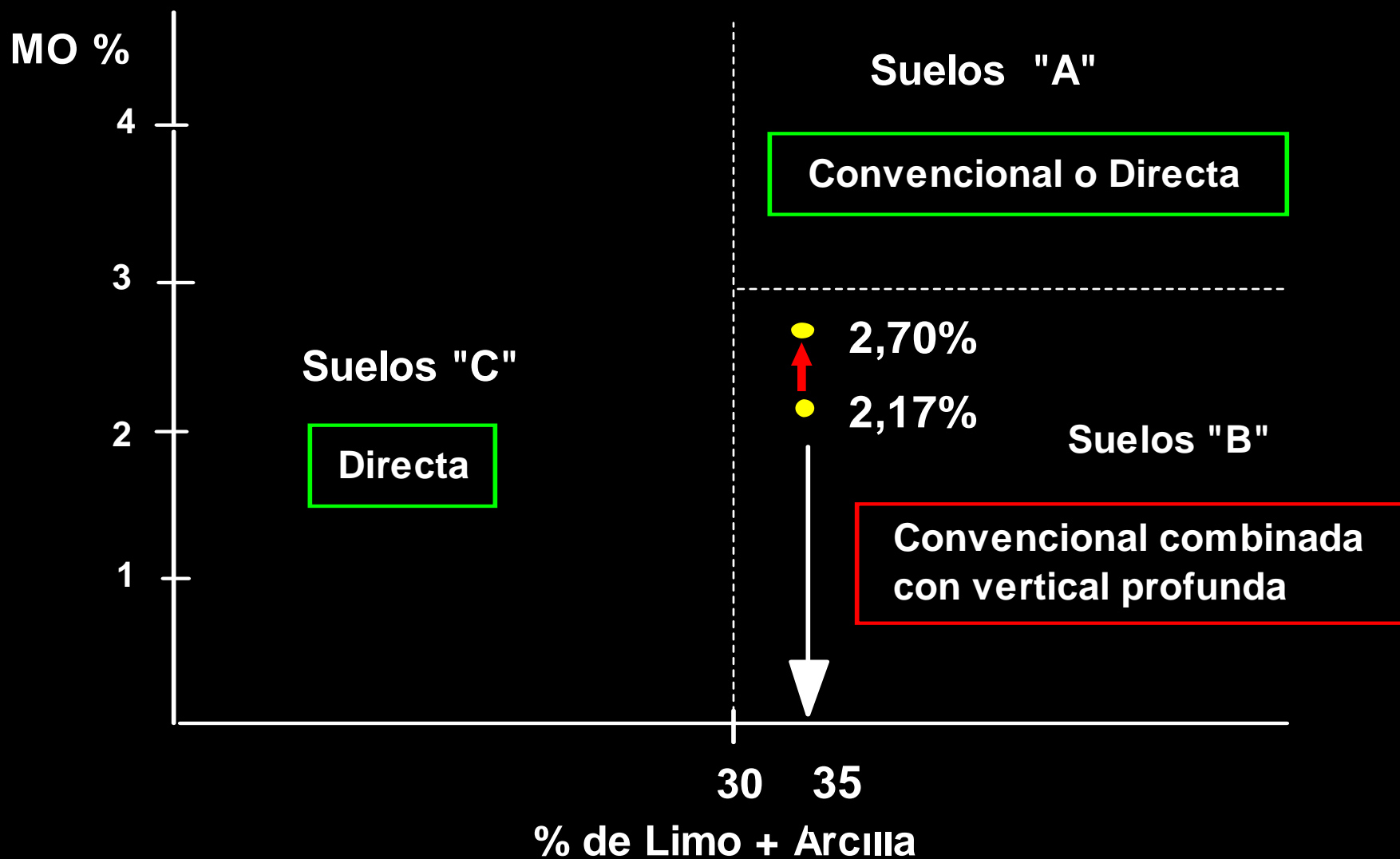
Melilotus alba



Vicia sativa



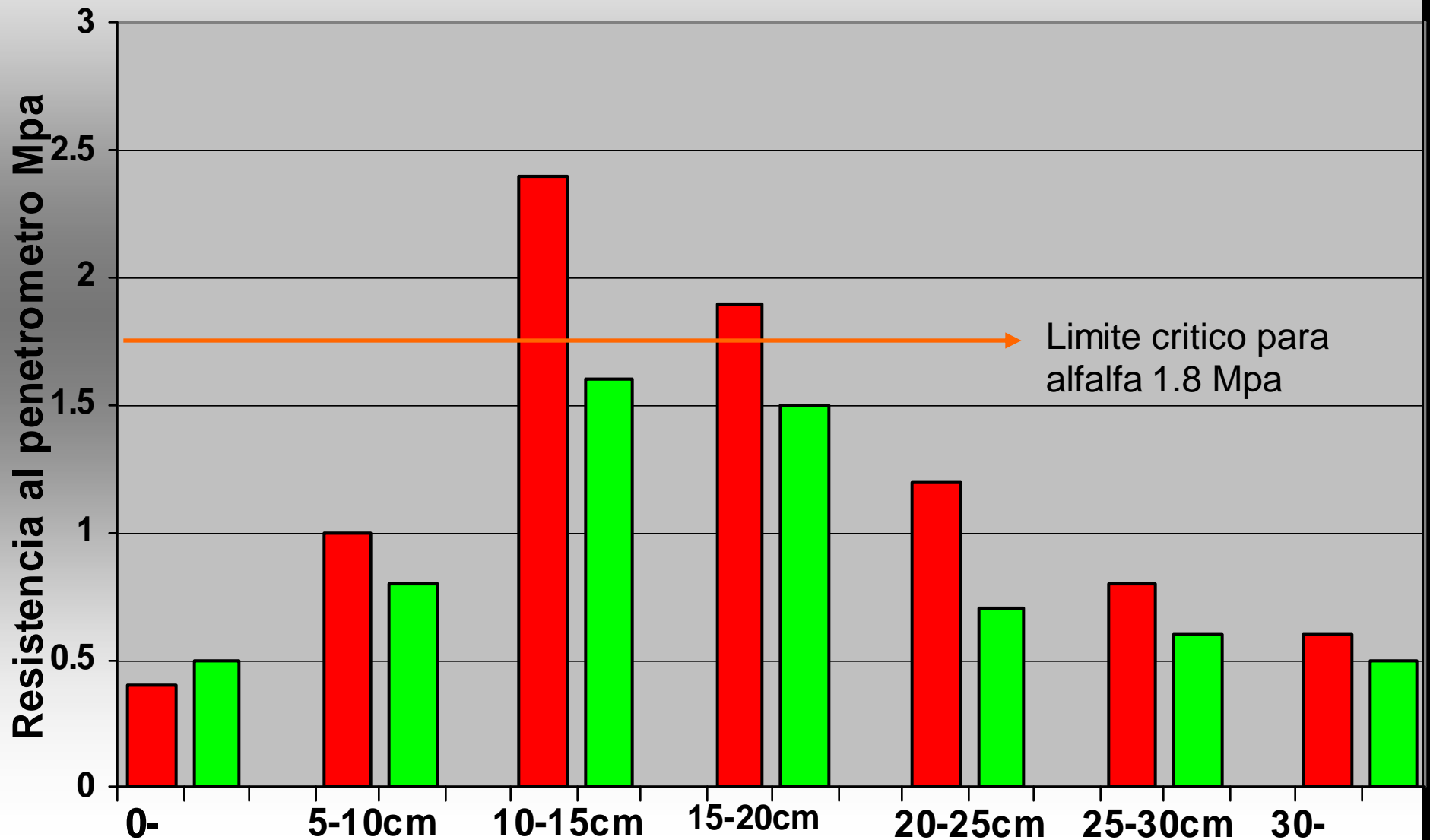
Labranzas: relacion % MO y % de Limo+Arcilla.



Buschiazzo, Quiroga, 1999

Resistencia a la penetrometria . Anguil.L.P.

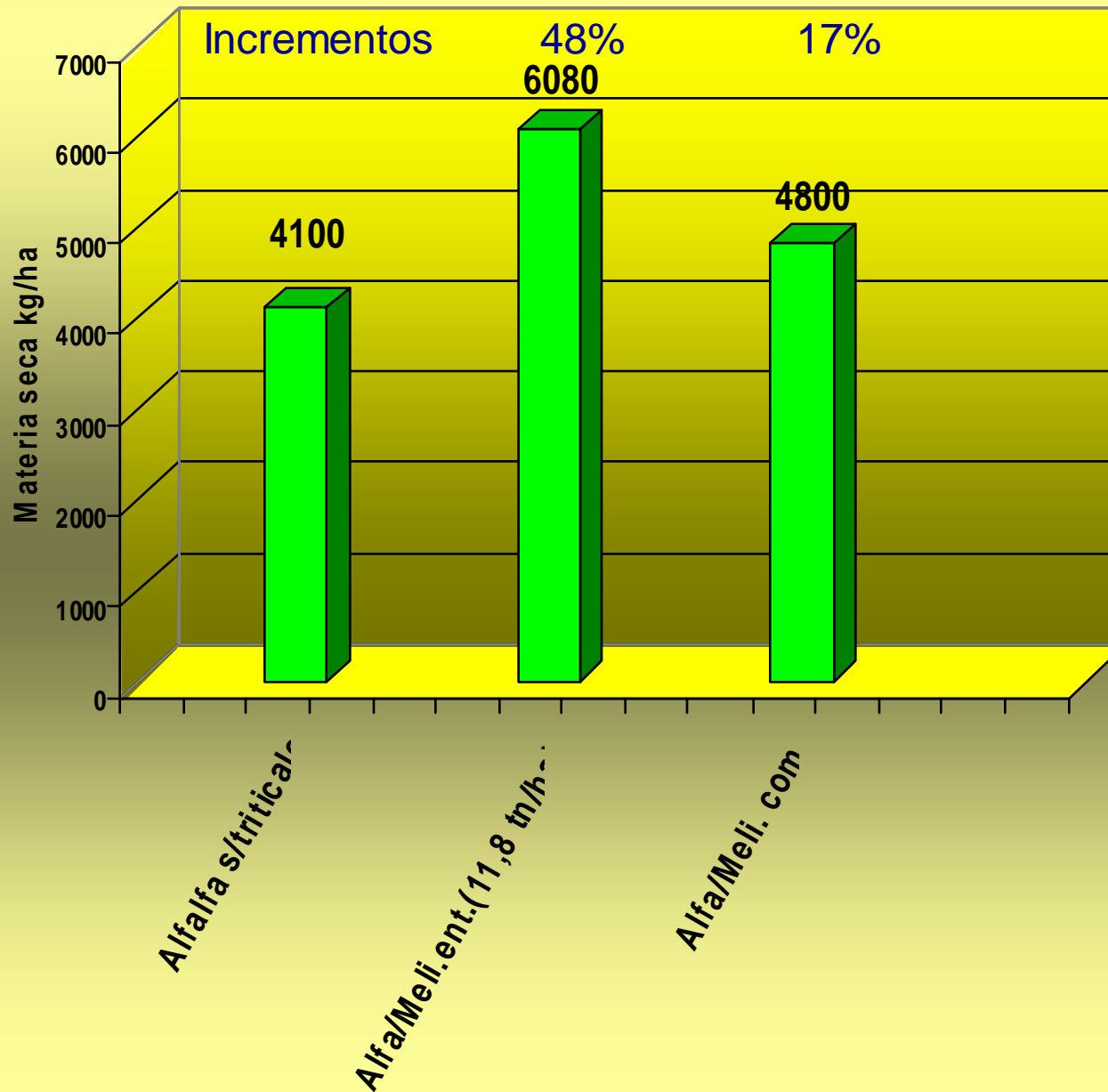
Rojo : resistencia en el año 1; **verde** : resistencia luego de enterrado de 11,8 tn de melilotus en 4 años. Romero, 2002

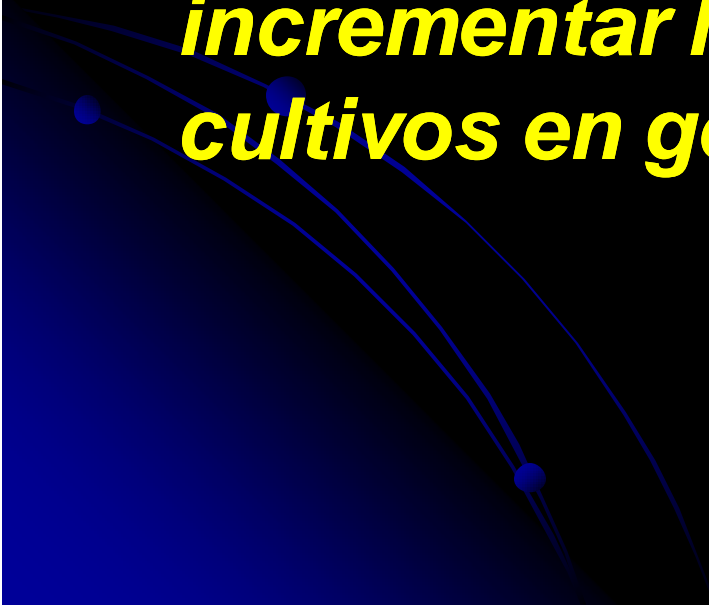


Que aportan el melilotus alba o la vicia usados como abonos verdes?

- **Nitrógeno** de origen simbiótico, como leguminosas que son (entre 40 y 100 kg/ha) si se las deja vegetar hasta diciembre (mínimo 60 días).
- **Materia orgánica joven** si se los entierra o incorpora al suelo a fines de diciembre.

Alfalfa: materia seca kg/ha. Temp 2000/01. EEA Anguil, L.P.



- ***El uso de abonos verdes incorporados en la etapa de verdeos es una tecnología muy poderosa para mejorar la fertilidad química y la estructura física de los suelos y por ende incrementar los rendimientos de los cultivos en general .***
- 

Deficiencias nutricionales: localidades ensayadas

-Nitrogeno

-Fosforo

-Azufre

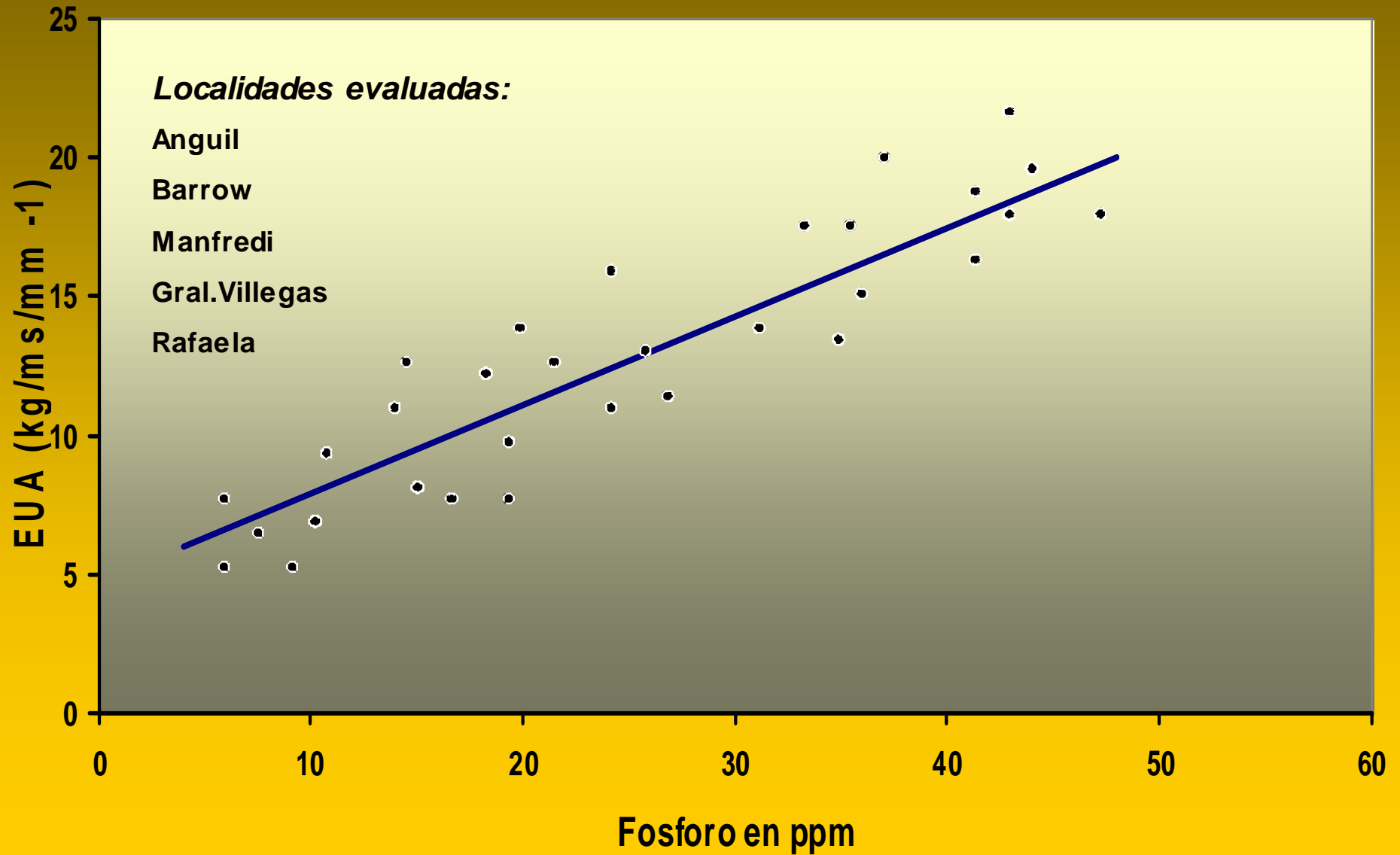


Alfalfa: ensayos de fertilización con Fosforo y Azufre.

Romero, 2002

2da temporada	MS kg/ha	MS kg/ha	Lluvias mm	Testigo	P + S	Incrementos
Localidad	Testigo	P + S	Set-Mayo	Kg/MS/mm	Kg/MS/mm	MS en %
C.Casares	9	14	740	12	18	50
Pehuajo	8	12	650	13	18	38
T.Lauquen	8	11	650	12	16	33
Gral.Pico	4	8	500	8	12	50
Anguil	6	8	510	12	15	25
Guatrache	3	6	420	8	14	75
Doblas	3	7	430	7	16	128
La Carlota, Cba.	6	11	640	10	17	70
Promedios	5,8	9,6		10,25	15,75	53,6

Alfalfa: fosforo vs eficiencia de uso del agua. (Racca y col.1998)



Acidez de los suelos pH.

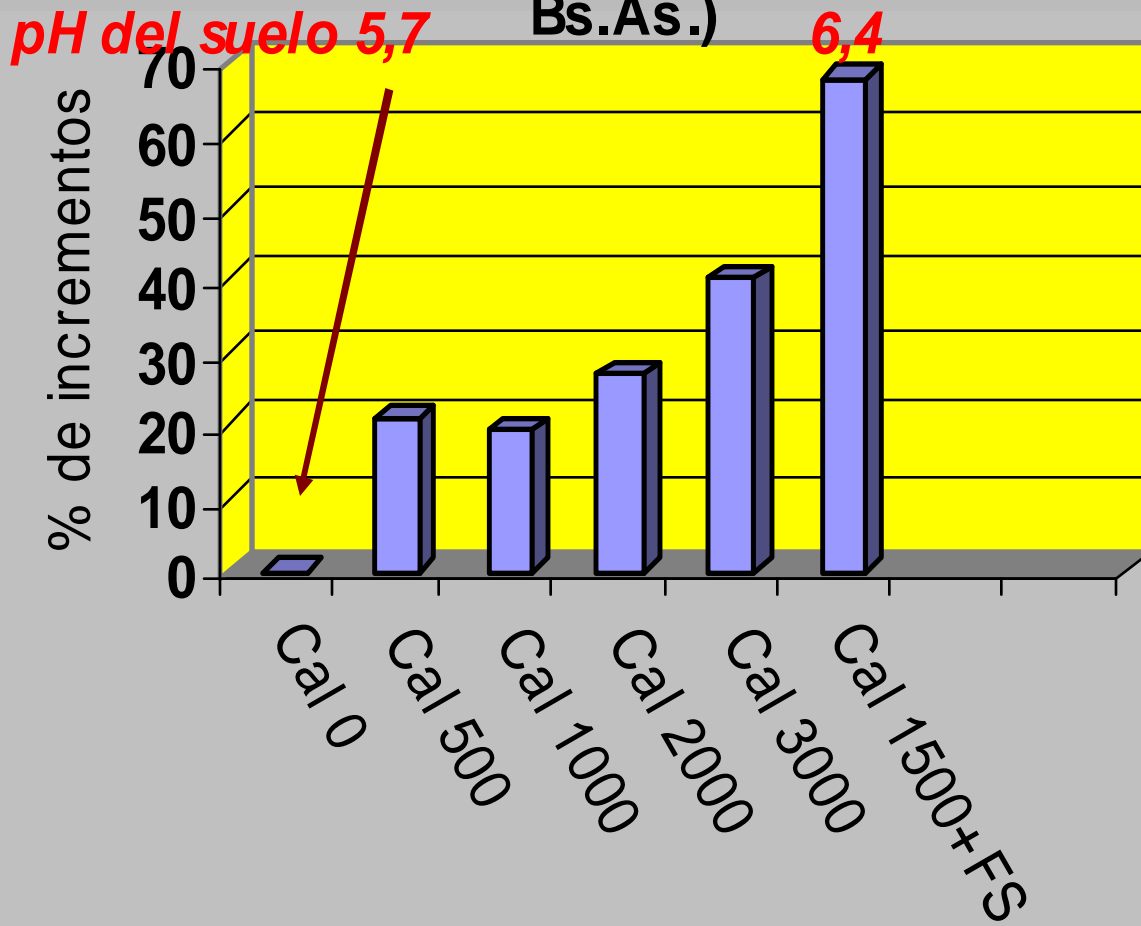
Rango ideal para alfalfa : 6,7-7,3

Fuera de ese rango provoca:

- *Reducción en el volúmen de raíces*
- *Reducción en la fijación de N de origen simbiótico*
- *Bloqueo en la disponibilidad de nutrientes*

Solucion: Encalado

Alfalfa: incrementos de peso seco de raíces en relación al testigo con encalado y fertilización (Gorostiaga, Bs.As.)

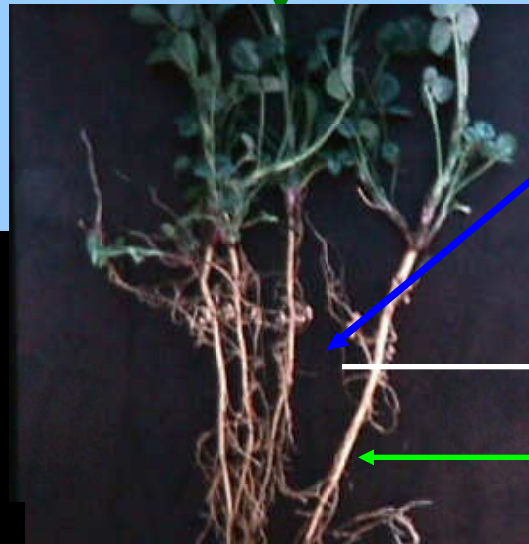


Romero, 1999

N atmosférico (mas del 70% del aire es N gaseoso. N₂)

FBN: fijación biológica de N

N₂

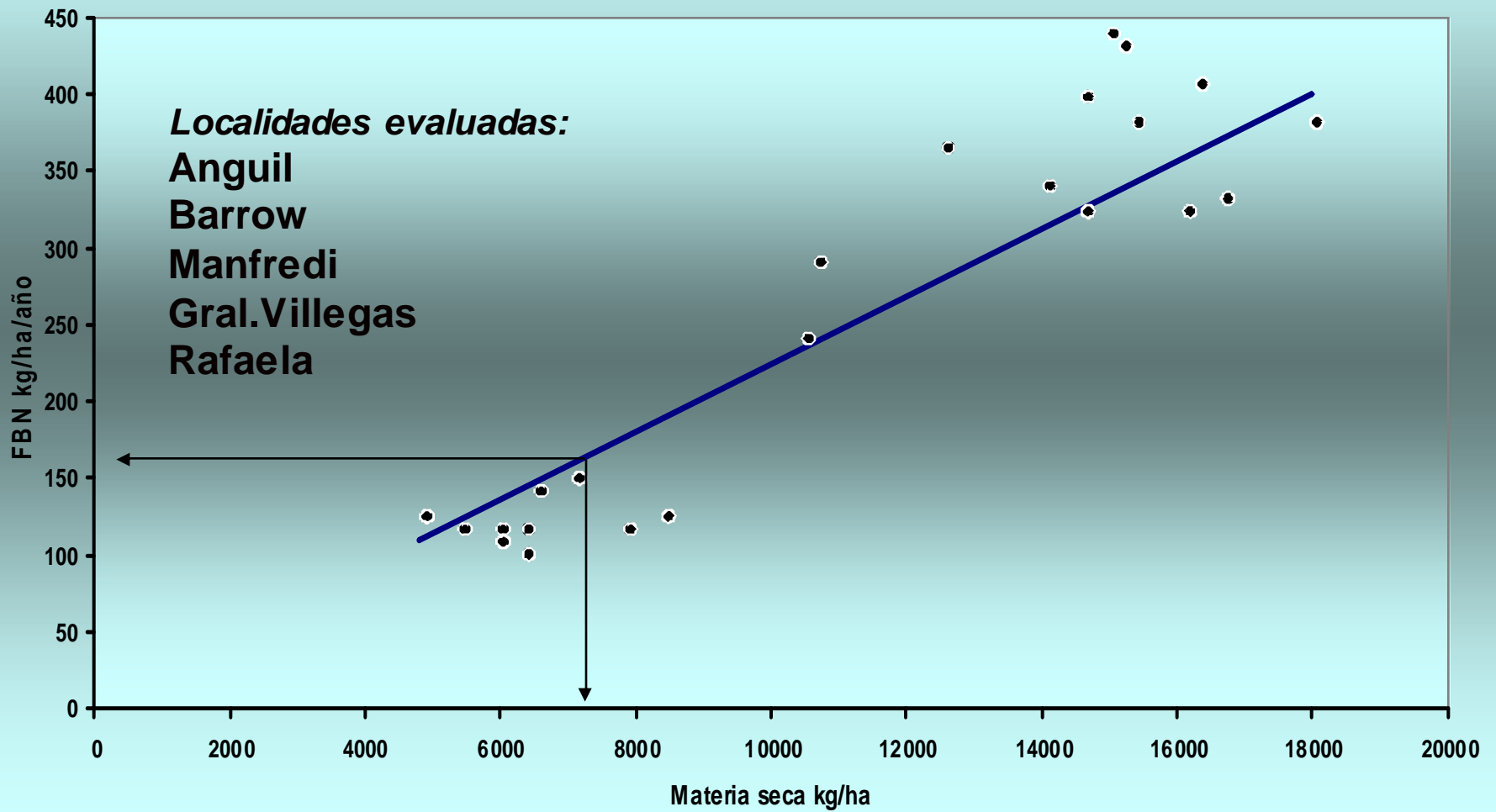


**Nitratos
Amonio**

<u>Localidad</u>	<u>Nitrógeno (kg/ha/año)</u>
Rafaela (Santa Fé)	465
Manfredi (Córdoba)	266
Gral.Villegas (Bs.As.)	428
Anguil (La Pampa)	156

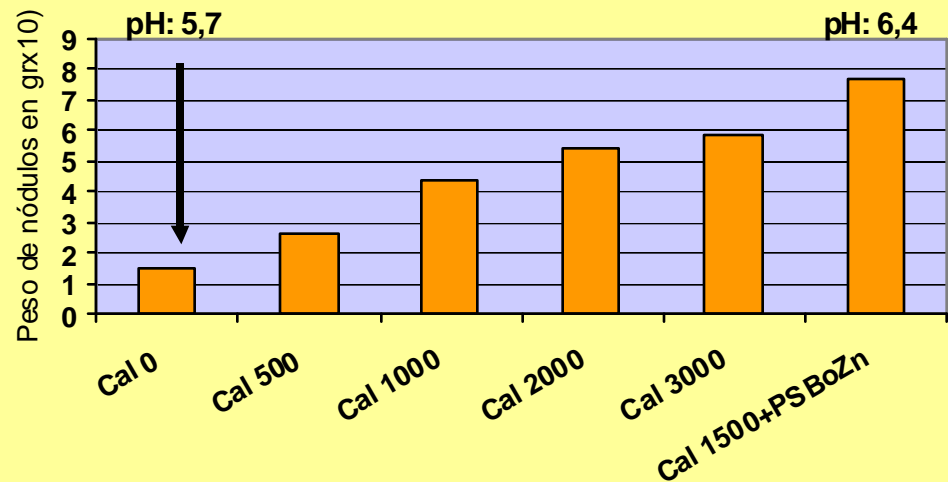
Pronalfa, 2002

Alfalfa: producción de materia seca y fijación biológica de Nitrógeno
(Racca y col. Pronalfa2002)



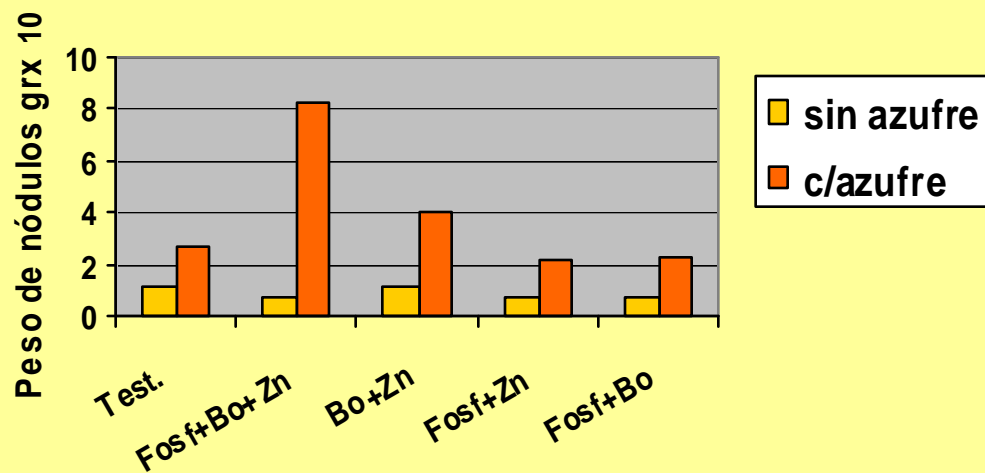
Alfalfa: encalado-fertilización y nodulación

Gorostiaga, Bs.As. Romero, 1999.



Alfalfa: fertilización y nodulación.

Guatrache, L.P. Romero, 1999.



El problema del nitrógeno

Nitrógeno	156 kg/ha/año	\$ 3.80/kg		\$ 593	

Margen neto anual \$ 593

En la campaña 2005/06 se fertilizaron 2.600.000 has de maíz con un promedio de 70 kg de urea/ha

- *Hacen un total de 182.000.000 kg*
- *Para sintetizar 1 kg de Urea hacen falta 25 m³ de gas.*
- *Se consumieron 4.550.000.000 m³ de gas.*
- *Consumo normal por año de una familia tipo (4 personas) son 5800 m³.*
- *Es el equivalente a el consumo de 784.568 familias*

Alfalfa es una máquina de producir nitrógeno

Con este panorama, cree usted que el precio de la Urea va a bajar ??.

Mas y mejores alfalfas significan:

- mayor estabilidad productiva***
- menos consumo de energía***
- menos contaminación***
- mas gas disponible para el desarrollo***

Conclusiones

- La alfalfa cumple un rol importante en la recuperación y mantenimiento de la estructura física y la fertilidad de los suelos.***
- Las limitantes detectadas, que deberían ser temas prioritarios de investigación en el futuro***

“Producir conservando con mas y mejores pasturas”



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Ing.Agr. M.S. Néstor Romero

"E.E.A.Anguil "Ing.Agr. G.Covas"

nromero@anguil.inta.gov.ar

