

# Producción forrajera en sistemas intensivos de producción de leche

Ing. Agr. Félix Gutiérrez  
Ing. Agr. MSc. Rodrigo Zarza  
Ing. Agr. MSc. Carlos Rossi

Pasturas y Forrajes  
Unidad de Semillas  
INIA La Estanzuela



# Contenidos

- **Contexto y situación actual.**
- **Contribución de la fase de pasturas.**
- **Rotaciones forrajeras.**
- **Productividad de los recursos forrajeros.**
- **Que podemos cambiar.**
- **Reflexiones finales.**



# Contexto

- **Competencia por suelos con agricultura**
- **Aumento del precio de los insumos**
- **Aumento del valor de arrendamiento**
- **Aumento del valor de la tierra**
- **Aumento del precio de la leche**

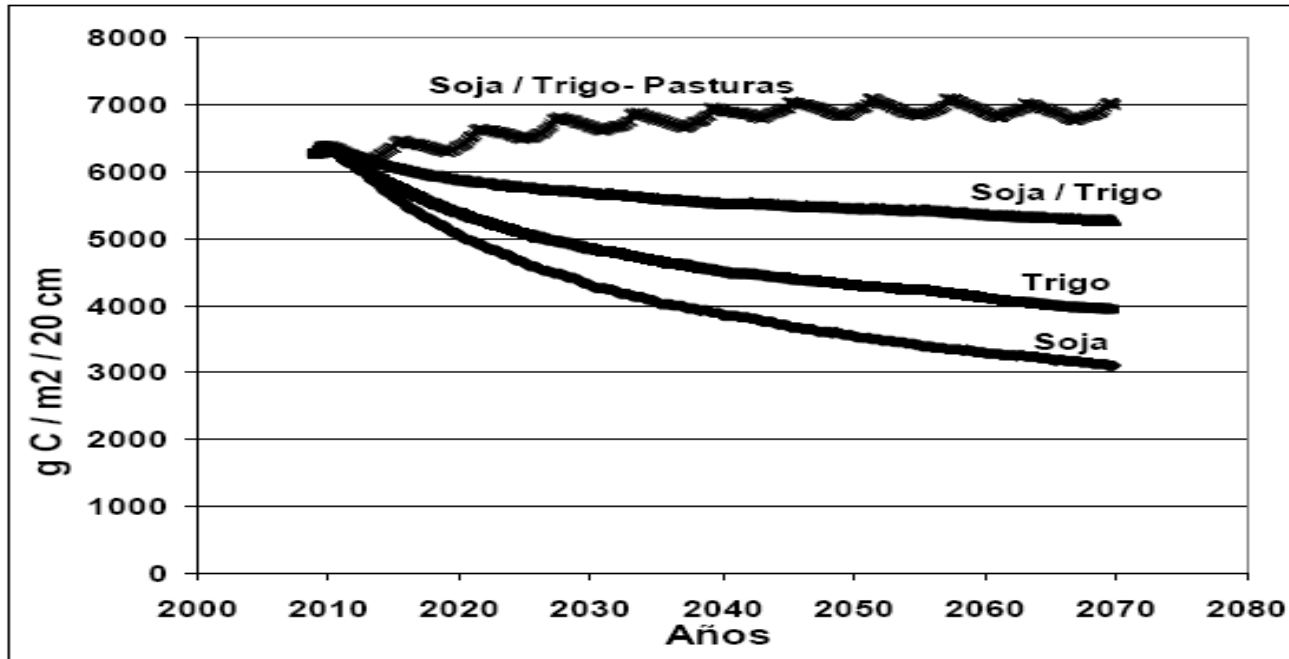


# Situación actual

- **Se intensificó la producción lechera: aumentó en productividad, tamaño de los rodeos, la carga y producción individual.**
- **Se intensificaron los planteos forrajeros y aumentó el uso de N-P-K y otros nutrientes.**
- **Aumentó el uso de concentrados y silo de planta entera.**
- **Se contrata la mayor parte de las labores de siembra y reservas forrajeras.**



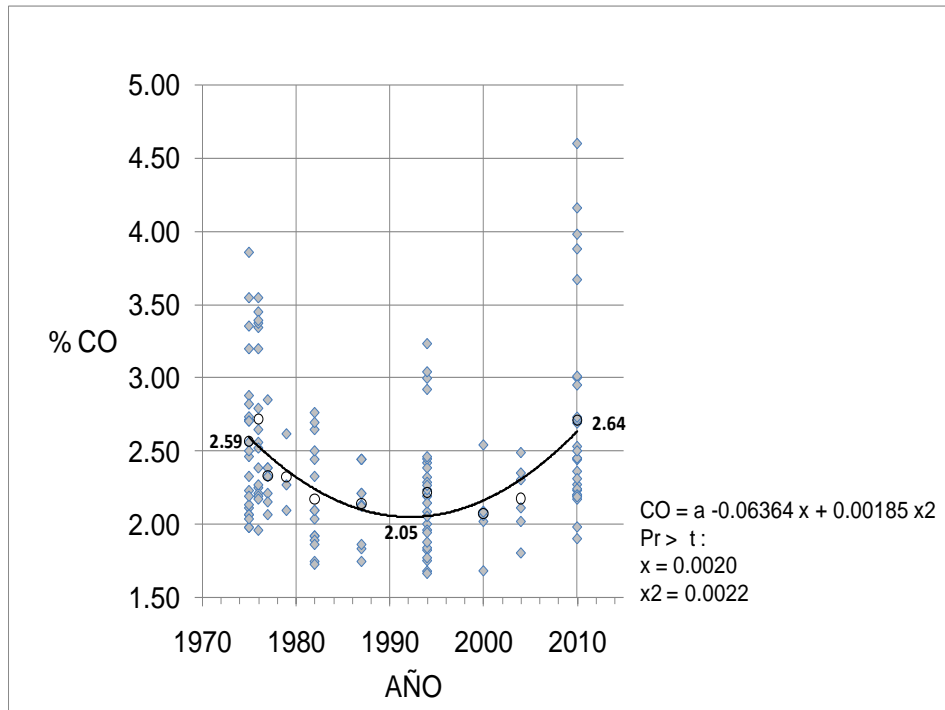
# Contribución de la fase de pasturas: Cambios estimados en el Contenido de Carbono bajo diferentes secuencias.



Fuente: Morón, 2009



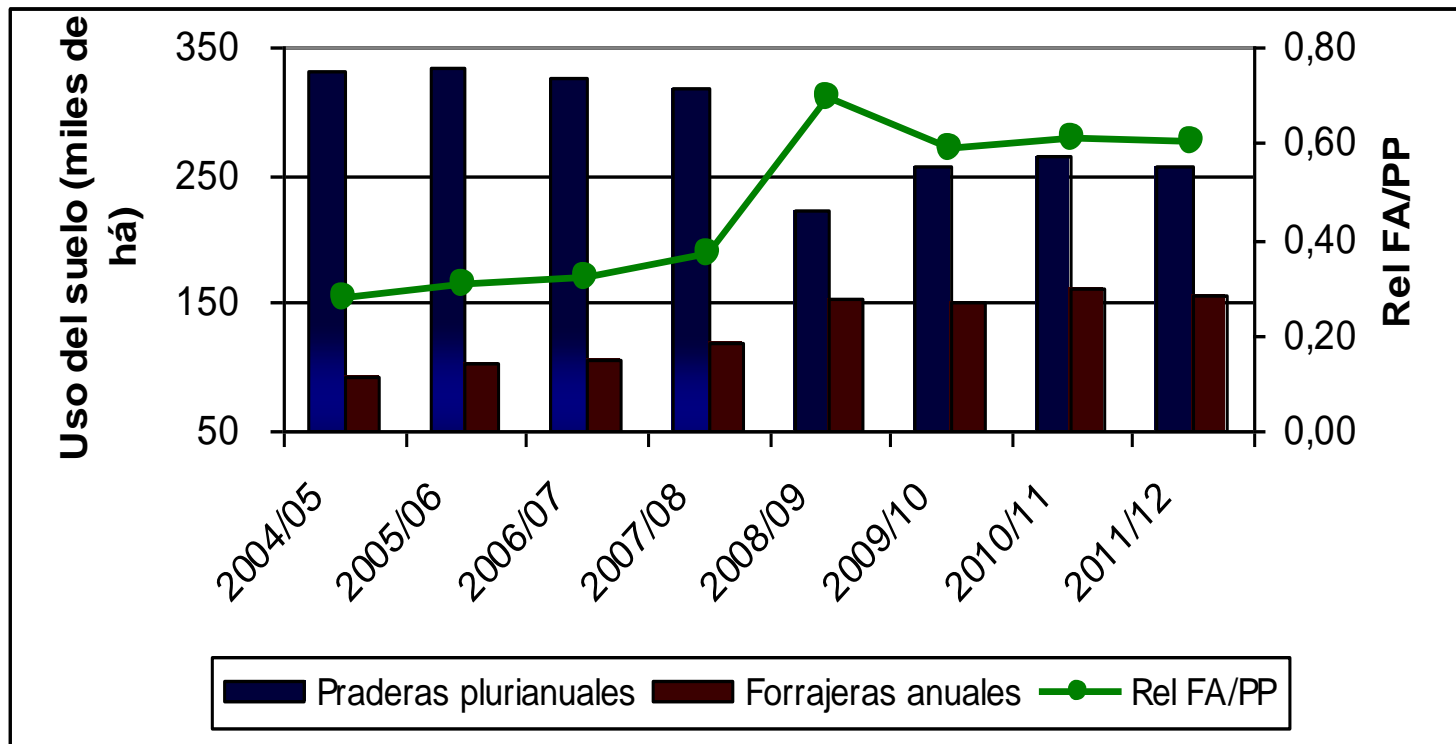
# Carbono en el suelo en Unidad de Lechería. La Estanzuela



Fuente: Díaz y Duran 2010



# Uso del suelo en establecimientos con lechería comercial



DIEA 2013

11 de Junio en INIA La Estanzuela  
[destacados.inia.org.uy](http://destacados.inia.org.uy)



# Área de pasturas en Grupos CREA Lecheros

	Promedio 2011/12	Promedio 2012/13	25% sup. 2012/13
<b>PP %</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>60</b>
<b>VI %</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>32</b>
<b>PP+VI</b>	<b>72</b>	<b>76</b>	<b>92</b>
<b>VV%</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>15</b>
<b>Cultivos %</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>12</b>

FUCREA, 2013

11 de Junio en INIA La Estanzuela

[destacados.inia.org.uy](http://destacados.inia.org.uy)





# Rotaciones forrajeras

Rotación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
3 años	PRADERA TRÉBOL ROJO+CEBADILLA+?		VI-VV		
4-5 años	PRADERA GRAM. PERENNE+ALFALFA+TBLANCO				VI -VV



# Rotaciones de 3 años

		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
<b>3 A Ñ O S</b>	P1												
	P2												
	VI-VV												
<b>Área efectiva</b>		<b>33</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>33</b>	<b>33</b>



# Rotaciones de 5 años

		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
5 A Ñ O S	P1												
	P2												
	P3												
	P4												
	VI-VV												
<b>Área efectiva</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>60</b>



# Área efectiva anual según rotación

	Promedio anual (%)	Valor relativo a 5 años
<b>Rotación 3 años</b>	<b>61</b>	<b>79.2</b> (20.8)
<b>Rotación 4 años</b>	<b>71</b>	<b>92.2</b> (7.8)
<b>Rotación 5 años</b>	<b>77</b>	<b>100</b>



# Productividad de los recursos forrajeros

## Comparativo de rotaciones a 5 años

(Kg. MS/ha/año)

	P1	P2	P3	P4	VI
Rotación 5 años	8187	10726	10487	3964	8900
	PI	P2	P3	VI	P1
Rotación 4 años	8187	10726	10487	8900	8187
	PI	P2	VI	PI	P2
Rotación 3 años	10054	13592	8900	10054	13592

Formoso, 2010

11 de Junio en INIA La Estanzuela

[destacados.inia.org.uy](http://destacados.inia.org.uy)



# Productividad de los recursos forrajeros

	<b>Kg. MS/há/año</b>	<b>Ton. MS/há/5 años</b>	<b>Valor relativo (%)</b>
<b>Rotación 5 años</b>	<b>8.453</b>	<b>42.2</b>	<b>100</b>
<b>Rotación 4 años</b>	<b>9.297</b>	<b>46.4</b>	<b>110</b>
<b>Rotación 3 años</b>	<b>11.238</b>	<b>56.1</b>	<b>132</b>



# Persistencia

- “La persistencia es el resultado de la interacción de diversos factores, como clima, variedades, enfermedades, plagas, manejo, competencia y otros; interaccionando en forma diferente en cada ambiente” (García, 1992)



# Persistencia productiva

- “La persistencia con elevados niveles de rendimiento de forraje en un período de 4-5 años, resultado de muy diversos factores, donde el manejo juega un rol esencial en pasturas en nuestras condiciones climáticas, potenciando o limitando las características del material genético”.





## Productividad de los recursos forrajeros

Efecto de la frecuencia de pastoreo en la producción de forraje en otoño-invierno en una pastura de festuca + alfalfa

Manejo	PRI-VER	OTO-INV	TOTAL
Normal	6,4tt (100) 3 pastoreos	4.4 tt (100) 2 pastoreos	10,8tt (100) 5 pastoreos
Frecuente	4,5 tt(70) 5 pastoreos	1.9 tt (43) 3 pastoreos	6,4 tt (59) 8 pastoreos

Fuente: F. Formoso



# Que podemos cambiar?

- **Definir la rotación a usar y ser lo más estricto posible en los momentos de intervención.**
- **Siembra de VERDEOS TEMPRANOS. Escalonar la siembra de avena y raigrás.**

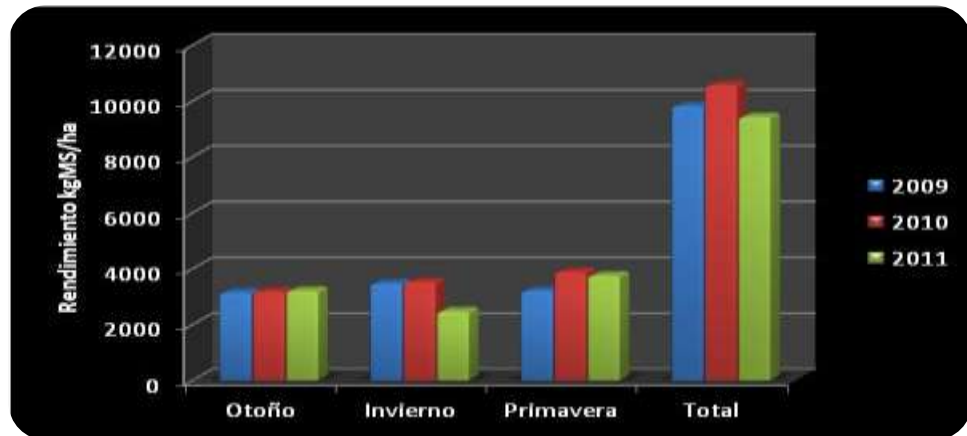


# Efecto de la fecha de siembra sobre la distribución estacional de materia seca de verdeos de invierno en siembras tempranas

Año	Otoño	Invierno	Total. Acum.
2009	3472	3138	9519
2010	3671	3350	10703
2011	3133	2491	10112
Promedio	3425	2993	10111
Pr>F	0,0001	0,0001	0,0001
MDS	138	130	399



Fuente: Zarza, 2011



Siembras	Otoño	Invierno	Total. Acum.
Febrero	3671	2955	10452
Marzo	3179	3031	9770
Pr>F	0,0001	NS	0,0001
MDS	112	---	326



# Que podemos cambiar?

- **Siembra de pequeñas áreas de forrajeras PERENNES ESTIVALES**
- **Riego con agua de efluentes sobre perennes estivales?**



# Forrajeras perennes estivales.



9 diciembre 2009

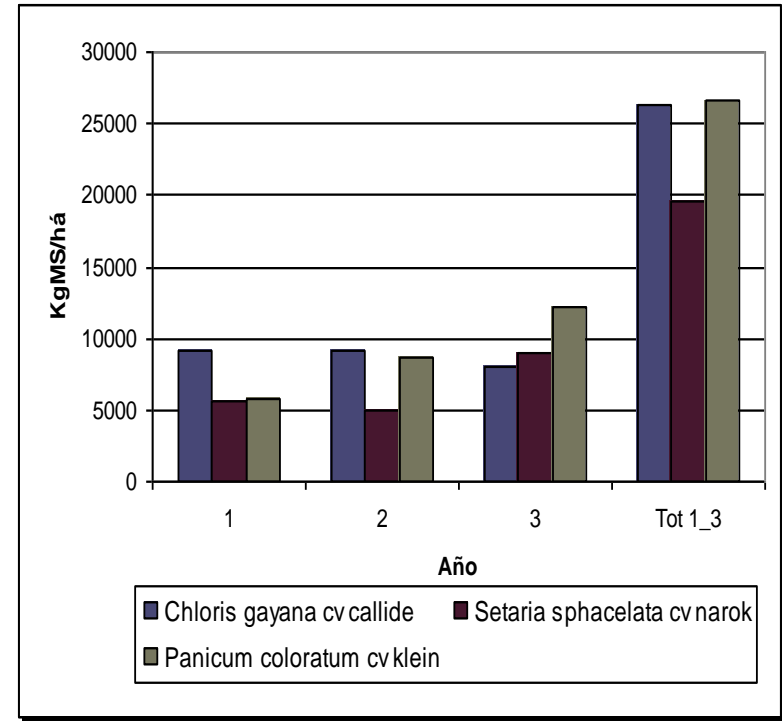
1 mes después



10 enero 2010



# Forrajeras perennes estivales.



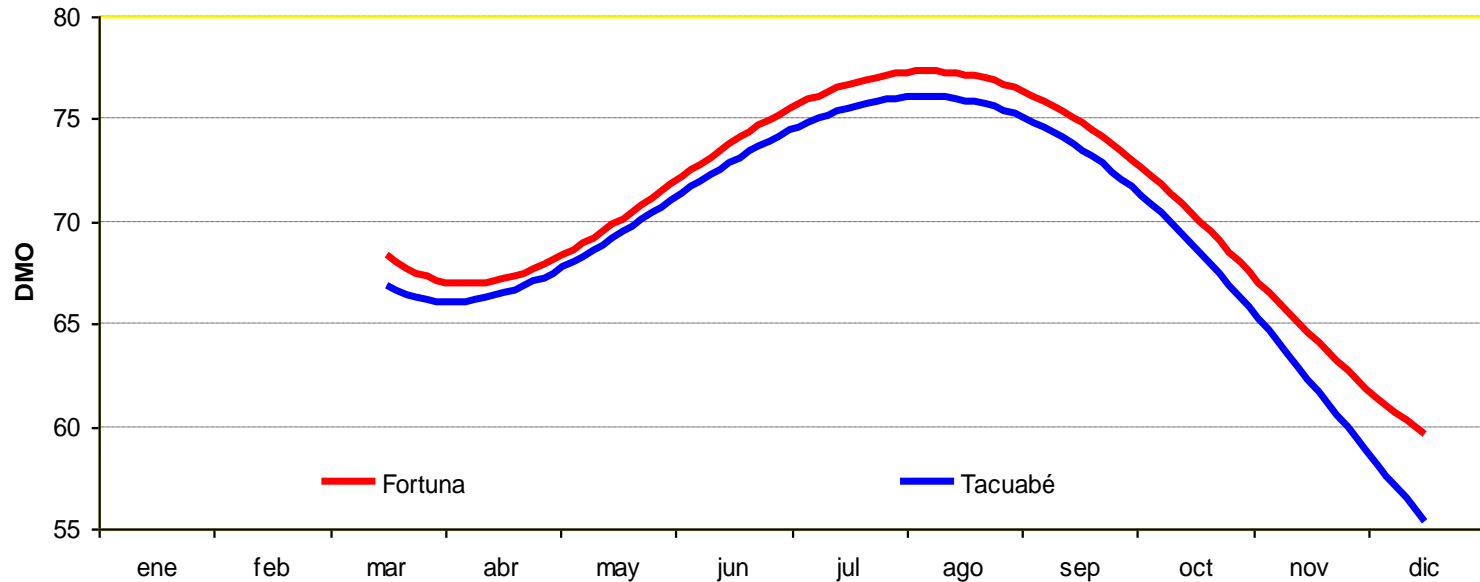
# Que podemos cambiar?

- **Uso de gramíneas perennes de mayor calidad (Festucas)**



# DMO PARA 2 TIPOS DE FESTUCA

## 2° AÑO



Fuente: J. García, 2008





# Que podemos cambiar?

- **Uso de gramíneas perennes con adaptación a suelos más livianos (Dactylis).**



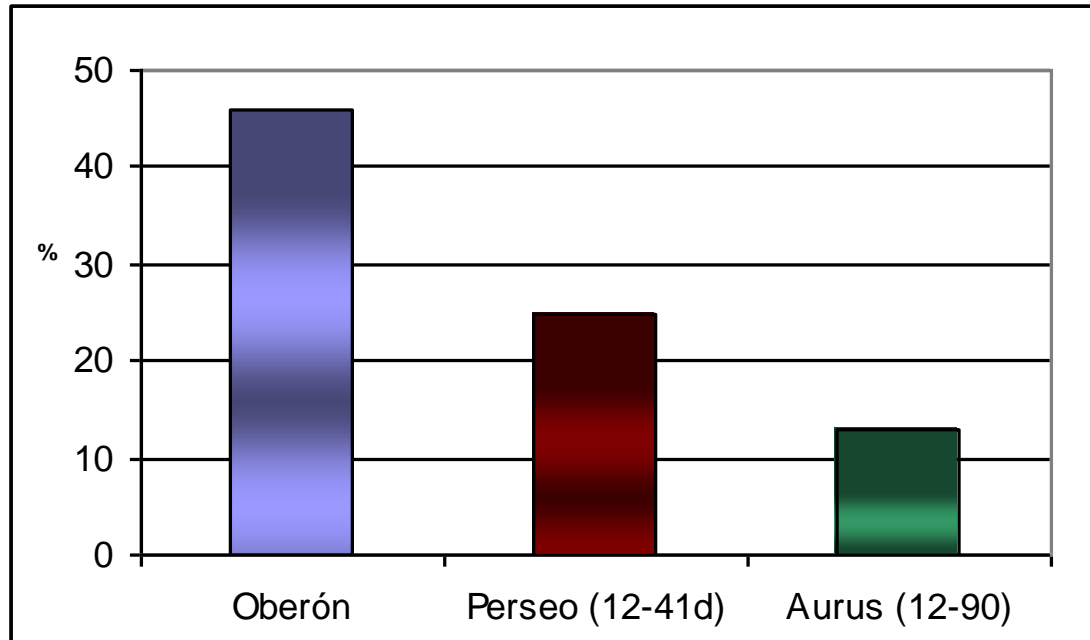
# PRODUCCIÓN ESTACIONAL DE FORRAJE RELATIVO AL CV. INIA OBERÓN EN EL 2º AÑO

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
<b>Aurus (12-90)</b>	<b>107</b>	<b>101</b>	<b>97</b>	<b>116</b>
<b>Perseo (12-41d)</b>	<b>105</b>	<b>93</b>	<b>102</b>	<b>111</b>
INIA Oberón	100	100	100	100

Fuente: PNEC INIA-INASE, Ensayos Pasturas LE



# Susceptibilidad de cvs de Dactylis a roya y manchas foliares.



**Fuente: INIA, promedio ensayos años 2004-2007**



# Que podemos cambiar?

- **Explotar el potencial de los raigrases de ciclo completo**



# EVALUACIÓN DE RAIGRÁS PARA RESERVA

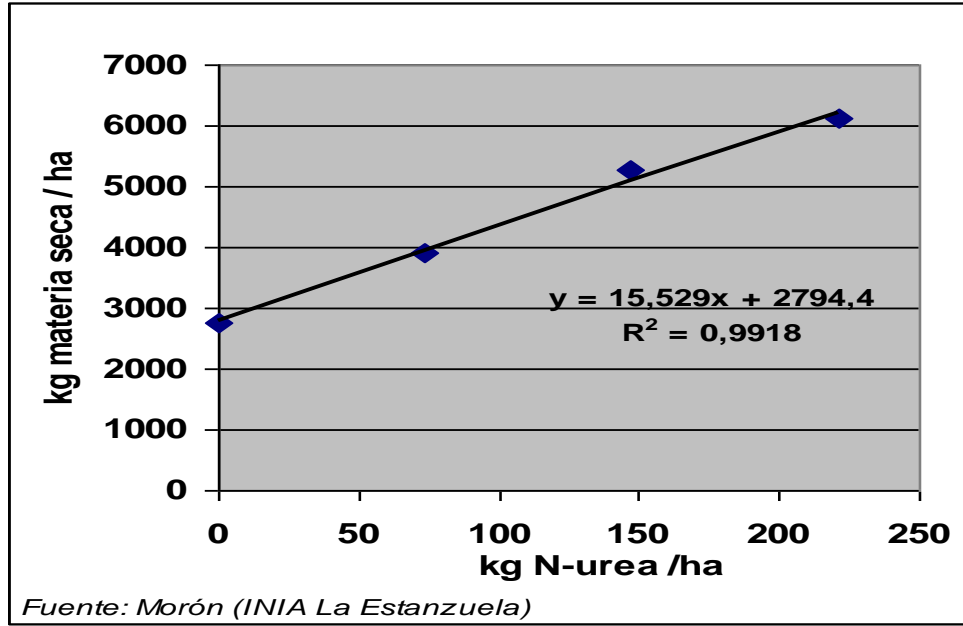
	Kg. MS/há		
	5/3-20/8	20-8-Nov.	Total
LE 284	5041	7119	12161
CAMARO	4877	8244	13120
ESCORPIO	4739	9004	13743
L-exptal	5779	10556	16335

Fuente: Pasturas 2013

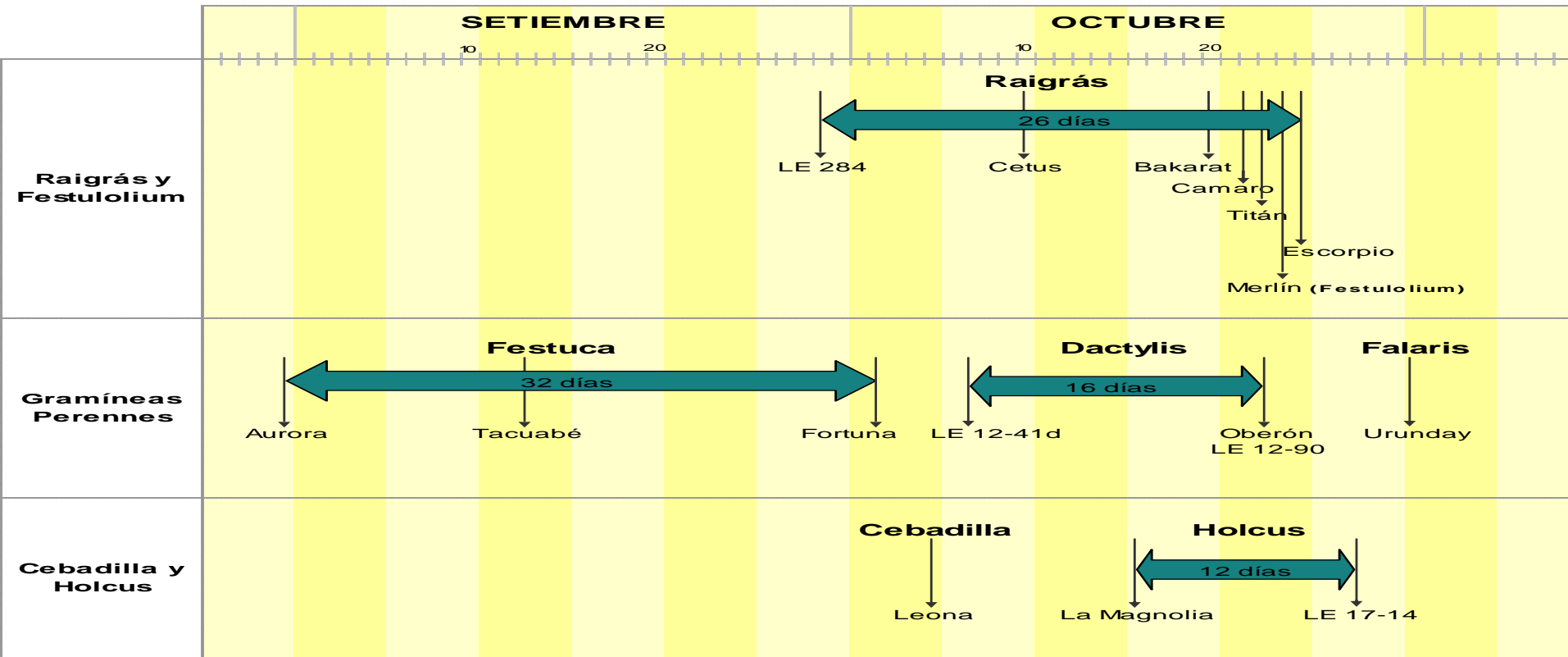


# Que podemos cambiar?

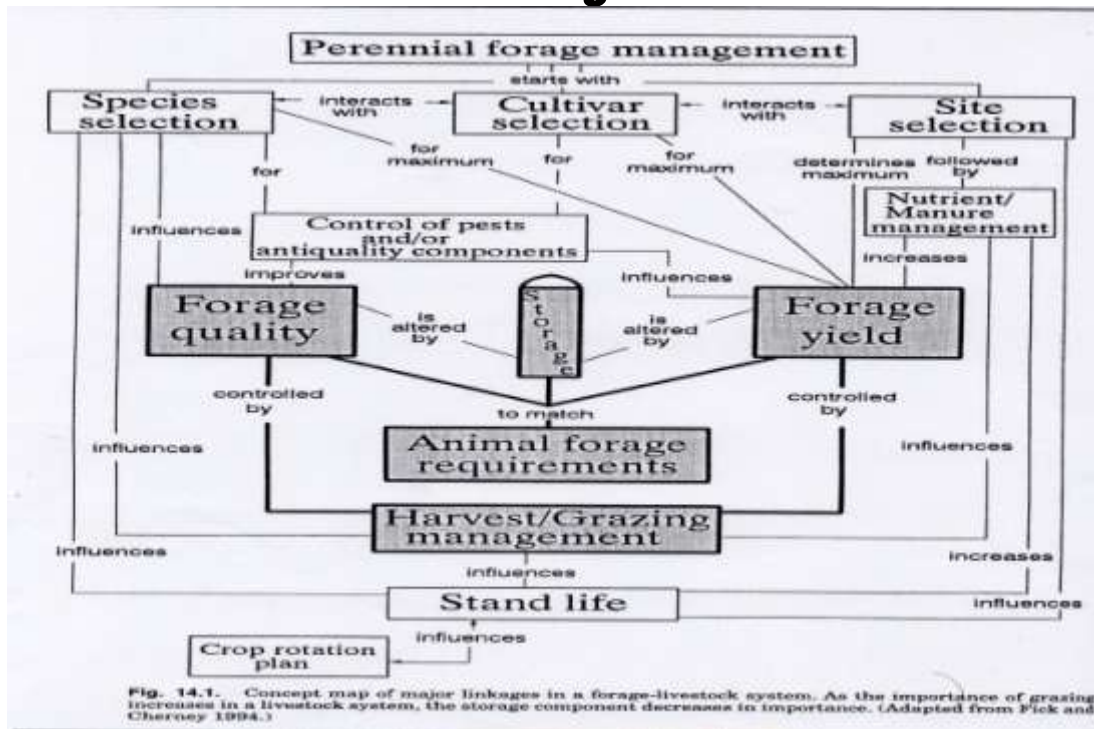
- **Buscar más producción en pasturas mezclas.**



# Fecha de Floración en Gramíneas



# Factores que inciden sobre el rendimiento de forraje





# Reflexiones finales.

- Existen experiencias muy exitosas en cuanto a altos niveles de producción de pasturas.
- La información es abundante para el área de producción lechera.
- Es fundamental desarrollar paquetes tecnológicos para cada pastura y para “cada productor”.



# Reflexiones finales.

- Existen nuevos desafíos sobre los cuales se viene trabajando.
- Las pasturas continúan siendo una base sólida para los sistemas de producción de menor costo.
- El CONOCIMIENTO es uno de los insumos fundamentales para la obtención de pasturas de alta producción.



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!

