

**La Ganadería Pastoral Intensiva  
mejora la Fertilidad del Suelo**

# 1000 Kg CARNE = I.B. U\$S 1.920

**3) CONVERSION  
en CARNE : 12 : 1**



**2) UTILIZACION 80 %**

**1) PRODUCCIÓN DE PASTURAS  
15.000 Kg M.S.**



**3) CONVERSION  
en LECHE : 1 : 1**



**1) PRODUCCIÓN DE PASTURAS  
15.000 Kg M.S.**

**2) UTILIZACION 80 %**

**12.000 litros/Há = U\$S 4.560/Há**



# Por qué PASTURAS ?

**Alimento NATURAL para los rumiantes**

**Más barato:**

**5 – 9 cent de U\$S /Kg M.S.**

**Ventajas Comparativas en Uruguay y Argentina**  
**(La gran Reserva de Pastizales del Mundo)**

**Puede generar ventajas competitivas si desarrolla en gran escala las habilidades, e incorpora esta tecnología a los procesos productivos de la producción de Leche y Carne**

**Mejor calidad de CARNE Y LECHE.....**

**77 % de las Grasas son “buenas” ‘, elevados índices de vit. E (antiox. contra el envejec.)**

**Restauran la Fertilidad del SUELO**

**Las pasturas en cualquier lugar del mundo:  
constituyen una base sólida para los sistemas de  
producción de bajo costo**

Valor de la Leche:  
**38 cent U\$/litro**

**1 Kg MS → U\$ 0,38**

Valor de la Carne:  
**U\$ 1,92/Kg P.V.**

**1 Kg MS → U\$ 0,16**

## Costo de los Alimentos

**Pasturas: 5 a 9 cent de U\$**

**Heno y Silo: 20 a 25 cent. de U\$**

**Granos: 30 a 50 cent de U\$**

# **El Sistema debe ser SUSTENTABLE**

**Ser económicamente rentable**

**Mantener y/o mejorar la fertilidad del suelo**

**No afectar al medioambiente y cuidar la calidad de los recursos renovables y no renovables incluidos en el sistema productivo (suelo, agua, aire, biodiversidad, otros)**

06/05/2017

**SISTEMA** = conjunto de componentes que interaccionan unos con otros, de tal forma que cada conjunto se comporta como una unidad completa

**El concepto de sistema de producción se basa en la Teoría General de Sistemas que fue desarrollada por el biólogo alemán Von Bertalanffy y que en esencia es una perspectiva integradora y holística (referida al todo).**



# SISTEMA que se aplica sobre el SUELO.....

el suelo es un recurso finito no renovable

Debemos mantener su calidad

**Filosofía del Manejo del Suelo:**

Subir y Mantener nivel de nutrientes

**La Materia Orgánica del Suelo es el indicador más importante de la calidad del suelo (Larson y Pierce,1991)**





# Nutrientes en materia orgánica

LA MATERIA ORGANICA juega un rol relevante, tanto por su contenido de nutrientes (principalmente nitrógeno, fósforo y azufre potencialmente disponibles para las plantas), como por sus efectos sobre la disponibilidad de los micronutrientes (boro, zinc, cobre etc), sobre las propiedades físicas y la actividad biológica del suelo.

Hay un **NUEVO MODELO CONCEPTUAL DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGÁNICA**

- **Relación C/N/P/S promedio de 140:10:1.3:1.3** (Stevenson,1986)
- **Cada 1% de materia orgánica en 20 cm de suelo con densidad de 1.1 ton/m<sup>3</sup> (20 – 25 Ton M.O.)**
  - **12000 - 13000 kg/ha de C**
  - **1000 -1200 kg/ha de N** (2174 a 2609 Kg Urea)
  - **90 -120 kg/ha de P** (1000 a 1333 Kg SuperP)
  - **90 -120 kg/ha de S** (750 a 1000 Kg SuperP)

# Nutrición y Sustentabilidad

*Tiessen, 2003*

- **La producción siempre causa degradación: Es imposible producir un superávit de productos orgánicos para exportar sin movilizar nutrientes, interrumpir los ciclos biológicos de los nutrientes y reducir su disponibilidad.**
- **El objetivo del manejo adecuado de suelos y nutrientes es limitar y balancear los procesos de degradación con procesos de producción, y evitar pérdidas innecesarias:**

## **Balance de Nutrientes**

# El Balance de Nutrientes del sistema es afectado por la forma de Utilización del Forraje

- **Pastoreo Directo**

Devuelve en las deyecciones la mayor parte de los nutrientes consumidos si .....

- **Almacenamiento – Reservas**

Se lleva gran cantidad de nutrientes



# MANEJO DE LA FERTILIZ. EN UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE

Fuente: Ing.Agr.Angel Berardo Fac. de Ciencias Agrarias INTA Balcarce y Lab. De Suelos Fertilib

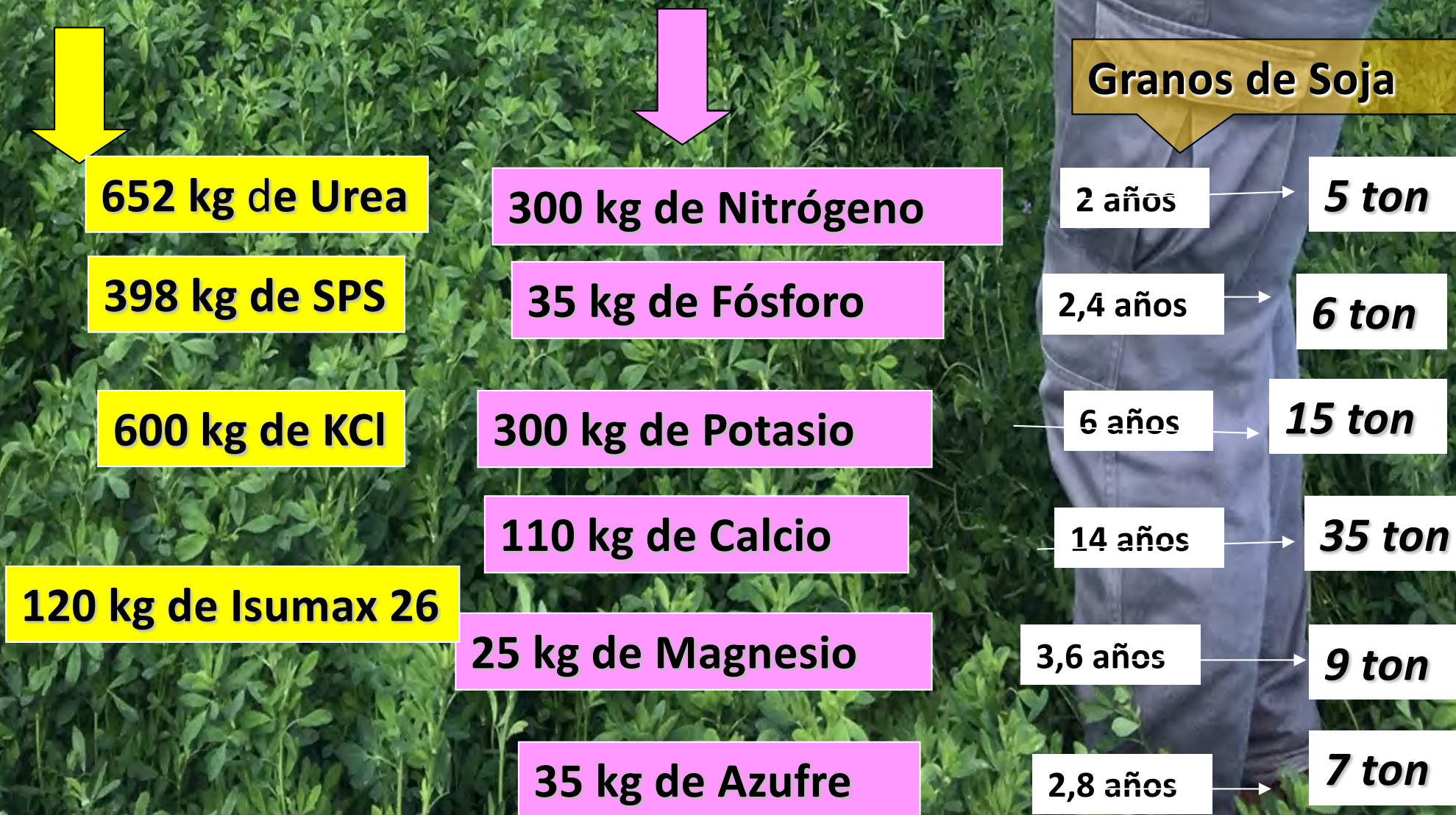
Extracción de nitrógeno (N), fósforo (P), azufre (S) y potasio (K), en distintas secuencias de cultivos con niveles de producción variables y en pasturas bajo pastoreo (P) ó corte (C).

• Secuencia • del cultivo:	Rendimiento (kg/ha)	Extracción total y anual (entre paréntesis) (kg/ha)			
		<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>S</b>
• T-G	3200-1500	100 (50)	18 (9)	30 (15)	6 (3)
• T-G	4500-2300	140 (70)	26 (13)	40 (20)	10 (5)
• T-M-G ó S	4500-8000-2500	240 (80)	50 (17)	90 (30)	21 (7)
• S-T/S-M	500-4000/2500-9000	330 (110)	70 (23)	180 (60)	32 (11)
• S-T/S-M (c/riego)	4000-5500/3500-12000	430 (145)	100 (33)	225 (75)	42 (14)
• Pastura Corte	8000-10000	150 (150)	25 (25)	180 (180)	20 (20)
• Pastura PASTOREO	6000-8000	50 (50)	3-4 (3-4)	1< (1<)	1 (1)

# Alfalfa: Extracción de nutrientes

(Adaptado de Fontanetto y Gambaudo, 1993, por Dr.F.García)

**10 toneladas de materia seca acumulan**



***Hacer reservas y no reponer  
nutrientes, gradualmente acidifica  
el suelo, y disminuye la MATERIA ORGANICA y  
el rendimiento de cultivos siguientes***



**Las plantas son altamente eficientes en la absorción e incorporación de nutrientes minerales, pero su utilización por el ganado es ineficiente y sólo una pequeña cantidad es retenida por los animales (5 a 7 % en carne y de 4 hasta 25 % en la leche).**



# Por cada Kg de Carne producido se extraen:

27,2 gr N

12,8 gr Ca

6,8 gr P

1,5 gr K

1,5 gr S

0,4 gr Mg

**50 Kg Nutrientes =**

**1.000 Kg Carne extraen =**

**143 Kg Fertilizantes:**

**59 Kg Urea**

**77 Kg SP Simple**

**6,8 Kg K Mag**



**Por cada Lt de LECHE producido se extraen:**

**1,2 gr K**

**1,1 gr Ca**

**1 gr P**

**0,6 gr N**

**0,4 gr S**

**0,01 gr Mg**

**12.000 Lt Leche extraen =**

**52 Kg Nutrientes =**

**181 Kg Fertilizantes:  
16 Kg Urea  
136 Kg SPSimple  
29 Kg KCl**



# Sistema PASTORIL = Sistema Sustentable

La mayor proporción de los nutrientes consumidos por el ganado son devueltos al suelo principalmente a través de las heces y la orina, pero este retorno se realiza de una manera muy desuniforme., cuando no están los Pastoreos ordenados y ajustados, y no hay Agua en la Parcela.



En la parcela

Si compensa la extracción de nutrientes con prácticas de manejo adecuadas como:

- Pasturas PERENNES + Leguminosas
- Uso adecuado de Fertilizantes (Balance de Nutrientes)
- Pastoreos rotativos con altas cargas con ALTA Utilización del forraje y BUENA Distribución de heces

en la parcela



# Producción diaria de Estiércol

Novillo 300 Kg

**(8 Kg/100 Kg) → 24 Kg/día**

	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>
<b>%</b>	0,56	0,09	0,33
<b>Kg/día/novillo</b>	0,13	0,02	0,08
<b>Kg/año/novillo</b>	<b>49</b>	<b>8</b>	<b>29</b>
<b>Kg Fert./Año</b>	<b>100</b> Urea	<b>105</b> SuperS	<b>58</b> KCl
<b>U\$S/Novillo</b>	<b>58</b>	<b>40</b>	<b>51</b>

**263 Kg Fertiliz.**

**U\$S 149**

# Producción diaria de Estiércol

Vaca Lechera 500 Kg

**(8 Kg/100 Kg) → 40 Kg/día**

	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>
<b>%</b>	0,56	0,09	0,33
<b>Kg/día/Vaca</b>	0,22	0,04	0,13
<b>Kg/año/Vaca</b>	<b>82</b>	<b>13</b>	<b>48</b>
<b>Kg Fert./Año</b>	<b>175</b> Urea	<b>171</b> SuperS	<b>96</b> KCl
<b>U\$S/Vaca</b>	<b>101</b>	<b>65</b>	<b>83</b>

**442 Kg Fertiliz.**

**U\$S 250**

**Valoriz. por Fontanetto: U\$S 250 /Vaca Lechera**

# Informe INIA sobre los suelos en Uruguay dedicados a la lechería, **Florida**, Agosto 2008

- Deterioro significativo de la calidad física de los suelos (densidad aparente y porosidad)
- Disminución notoria de la M.O
- Mayor acidez de los suelos
- Mayor compactación
- Disminución del Potasio
- Niveles de P aceptables (25 ppm)

# Balance de Nutrientes en Campos Laboreados vs. Prístinos

Mtra.	MO	CIC	pH	Nan ppm	N-NO3 ppm	P-Bray	S-SO4	K meq	Mg meq	Ca meq	Na meq	Zn ppm	Mn ppm	Cu ppm	Fe ppm	B ppm
<b>Suelo Vírgen</b>	4,89	20,0	6,69	93,2	21,2	17,96	7,8	2,66	2,38	11,02	0,32	2,82	24,6	1,23	93	2,75
<b>Agric.</b>	3,89	18,2	6,57	45,5	9,2	33,1	4,5	1,48	1,98	9,94	0,31	1,35	33,5	1,20	82	1,35
<b>AGR - Vírgen</b>	<b>-1,0</b>	<b>-1,80</b>	<b>-0,12</b>	<b>-47,70</b>	<b>-12</b>	<b>15,1</b>	<b>-3,30</b>	<b>-1,18</b>	<b>-0,41</b>	<b>-1,08</b>	<b>-0,01</b>	<b>-1,47</b>	<b>8,90</b>	<b>-0,03</b>	<b>-11,2</b>	<b>-1,40</b>

**Tres ARROYOS, Chacra con + de 30 Años de Agricultura**

**Gentileza Ing Agr Guillermo Pugliese**

# Evolucion Indicadores del Suelo

AÑO	PH	M.O.	P	K	Ca	Mg	C.I.C.	K/Mg	Ca/Mg
2015	6,1	5,8	16,8	1,62	10,1	1,67		0,97	6,04
2017	5,8	6,5	39	1,1	12,3	1,4	18,3	0,77	8,70
2018	5,6	7,4	45	1,6	11,6	1,5	19,2	1,1	7,93

AÑO	PH	M.O.	P	K	Ca	Mg	C.I.C.	K/Mg	Ca/Mg
2015	6,2	5,5	13,1	2,07	9,4	2,42		0,85	3,88
2017	6,3	5,9	27	1,0	17,3	1,5	22,1	0,68	11,32
2018	5,7	7,0	45	1,3	13,1	1,3	20,0	0,98	9,79

AÑO	PH	M.O.	P	K	Ca	Mg	C.I.C.	K/Mg	Ca/Mg
2015	6,4	5,3	26,4	1,96	9,6	2,66		0,73	3,6
2017	5,7	5,9	23	1,7	14,3	1,5	22,2	1,17	9,79
2018	5,8	6,4	27	1,6	12,5	1,4	19,3	1,14	9,03

**Olavarría, Pcia de Bs.As**

# **BASES DEL SISTEMA PASTORIL**

**1) PRODUCCIÓN DE PASTURAS  
> 15.000 Kg M.S.**

**2) UTILIZACION  
DE LA PASTURA  
80 %**

**3) CONVERSIÓN :**

**en LECHE:  
1:1**



**en CARNE :  
12 : 1**





# Producción de Pasturas

**Uso del suelo**

**> 15.000 Kg M.S.**

**Fertilización**

Enmiendas del Suelo

Especies y Cultivares (>12 Ton. M.S.)

Presupuesto Forrajero - BALANCE FORRAJERO

Control de malezas, insectos, enf.

Riego

Cuidados con alta Humedad

**MANEJOS**

29/03/2005

# **La Producción de Pasturas y su calidad Aumenta a medida que la Fertilidad del Suelo Aumenta**

Este proceso de desarrollo puede llevar muchos años, si las inyecciones iniciales de fert. son bajas

La mayoría de nuestros suelos son deficientes en P, S y K

Y en Lechería presentan valores muy bajos de Materia Orgánica

**Las decisiones de Fertilización son de las más importantes en los sistemas pastoriles**



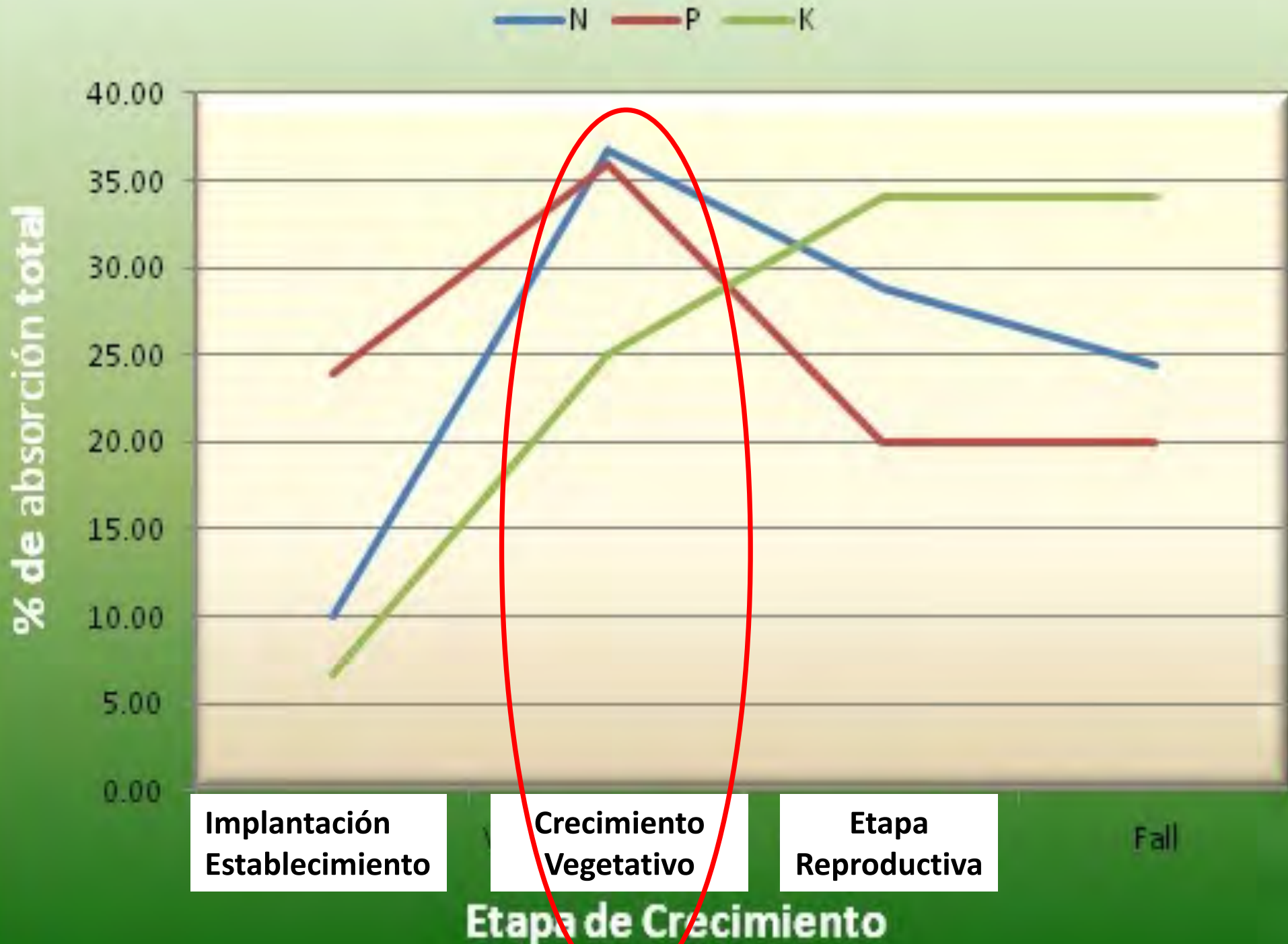
# **FERTILIZACION**

**Al igual que el resto de los seres vivos,  
las pasturas requieren:**

**Buena NUTRICION**

**Fertilización Completa y Balanceada**

**N, P, K, S, Ca, Mg, B, Zn**



New Zealand Fertiliser Manufacturers' Research Association and  
New Zealand Pastoral Agriculture Research Institute

En N.Z. la Política de Fert. es parte crítica en el manejo del establecimiento

A mayor Fertiliz. → Mayor productividad animal

**En N.Z la Rentabilidad de los Establecimientos está directamente  
Asociada al Uso del Fertilizante**

**Casi el 40% de los insumos son Fertilizantes**

**Revised 1999  
Reprinted 2004  
Revised 2009  
Reprinted 2012  
Revised 2016  
Revised 2018**

# Status de Nutrientes del Suelo

**M.O. = 7-17 %**  
**PH = 5,8 – 6,3**  
**P(Olsen) = 30(ug/Kg)**  
**K = 0,8 – 1,2**  
**Ca = 6 – 12**  
**Mg = 1 – 3**  
**Na = 0,20 – 0,50**  
**C.I.C. = 12 - 25**

**RJ Hill Laboratories. N.Z.**

# Carne: Cantidades de P K y S para mantener status de fertilidad, según la carga animal



<b>Eq. Vacuno (300 Kg) Cab/Há</b>	<b>Stock Unit/Há S.U. = 1 Oveja</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>S</b>
<b>1,4</b>	7	6 - 18	0 - 21	6 - 19
<b>2,0</b>	10	10 - 22	0 - 28	8 - 25
<b>2,6</b>	13	15 - 28	0 - 35	10 - 29
<b>3,2</b>	16	21 - 34	0 - 41	13 - 33
<b>3,8</b>	19	28 - 41	0 - 41	15 - 37
<b>4,4</b>	22	34 - 44	0 - 54	17 - 41

12/10/2006

# Cantidades de P K y S para mantener status de fertilidad, según la carga animal (**Lechería**)

<b>Vacas/Há</b> De 460 Kg PV, 330 Kg sólidos	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>S</b>
<b>2</b>	<b>20-28</b>	<b>20-50</b>	<b>10-23</b>
<b>2,5</b>	<b>27-36</b>	<b>25-58</b>	<b>13-30</b>
<b>3</b>	<b>34-45</b>	<b>40-70</b>	<b>16-35</b>
<b>3,5</b>	<b>43-55</b>	<b>50-82</b>	<b>19-40</b>
<b>4</b>	<b>54-65</b>	<b>60-95</b>	<b>22-45</b>



	Fertilizante Aplicado Kg P/Há 					
Nivel P (Olsen)	0	5	10	20	40	80
	<i>P Olsen estimado 12 meses después</i>					
<b>3</b>	3	3	4	5	7	11
<b>5</b>	5	5	6	7	9	13
<b>10</b>	9	9	10	11	13	17
<b>15</b>	13	13	14	15	17	21
<b>20</b>	17	17	18	19	21	25
<b>25</b>	21	21	22	23	25	29

**Predicción del Nivel de P Olsen luego de diferentes Aplicaciones de Fertilizante P.  
Hamilton, Victoria, Australia.-**

# EXTRACCION(Req?)de Nutrientes

expresados en Kg/Ton. M.S.

	N	P	K	S	Ca
T.Blanco <i>T.repens</i>	25 – 35	3,6	20	3	
T.Rojo <i>T.pratense</i>	22	3,4	24	4,5	
Alfalfa <i>Medicago sativa</i>	25-30	2,2-3,3	18-25	2,5-5	11 - 12,5
Raigras: <i>Lolium sp.</i>	20-35	2,4-3,5	18 - 25	2 - 3	5 - 6
Festuca <i>Festuca arundinacea</i>	19	3,0 - 4	24 - 28	2 - 3	4,6
Sorgo Forrajero <i>Sorghum bicolor</i>	11	2,8	12,7	2,6	

Sorgo Granífero: A y E	30	20	4	4	21	4	4	2	--	0,9
Avena: A y E	34	20	5	3	20	3	6	1,8	--	--

Fuente: Dr.Fernando García, INPOFOS, 2003



**Cada tonelada de Festuca requiere 4 Kg de P**

**12.000 Kg M.S. requieren  
48 Kg de P  
545 Kg de SuperSIMPLE**

06/06/2017



**Cada tonelada de Alfalfa requiere 2,8 Kg de P**

**12.000 Kg M.S. de Alfalafa  
requieren 34 Kg de P  
380 Kg de SuperSIMPLE**

# Las Decisiones de Fertilización....

## Análisis de Suelos



- *Según la Carga Animal*
- Según Status nut. en el Suelo
- Según Manejo previo
- Según Especies a utilizar  
( Req. Y nivel de Prod.)
- Según tipo de Suelos
- *Subir y/o mantener nutrientes en el suelo*

# N

- No sólo aumenta los Kg de MS/Há y su calidad, sino que también aumenta el N de los residuos
- Disminuye la C/N de los residuos favoreciendo la humificación y la estabilización del COS y de los agregados
- La MOS presenta una relación **estable C/N : 10-12:1**
- Para Aumentar la MOS debemos aumentar el Balance del N (positivo)
- (SD , Fertiliz, Leguminosas, Pastoreo con Agua en la Parcela)



## Guía para interpretar análisis de Pasturas para el crec.óptimo

% de la M.S	Deficiente	Bajo	Optimo	Alto
N	<4.0	4.0-4.7	<b>4.7-5.5</b>	>5.5
P	<0.30	0.30-0.34	<b>0.35-0.40</b>	>0.40
K	<2.0	2.0-2.4	<b>2.5-3.0</b>	>3.0
S	<0.25	0.25-0.27	<b>0.28-0.35</b>	>0.35
Mg	<0.15	0.15-0.17	<b>0.18-0.22</b>	>0.22
Ca	<0.25	0.25-0.29	<b>0.40-0.50</b>	>0.50

# La Fertilización con P

**Fuente  
Dosis  
Momento  
Cantidad**

**CORRECTOS PARA LOGRAR RESULTADOS**

Cualquier práctica aplicada que aumente la M.S. y su Digestibilidad tiene un muy fuerte impacto en el sistema pastoril

**No solo aumenta la cantidad de M.S/Há:  
Sino que también aumenta su CALIDAD.**

**y esto a su vez tiene un doble efecto:**

**Aumenta el % de Proteína y el % de Digestibilidad**

**Que tiene doble efecto:**

**Aumenta el consumo del animal y**

**Aumenta la producción animal por unidad consumida**

29/03/2005



# Ley del Mínimo





**La Producción de Pasturas se ve afectada por muchos factores  
Principalmente por el Clima y la Fertilidad de los Suelos.  
Las variaciones van de 8 a 16 Ton MS/Há Año  
Y la dif. en la Producción de Pasturas son la MAYOR causa en la  
Variación de la Prod Animal/Há.  
Collin Holmes, Univ.MASSEY , N.Z.**

# Utilización de Raigrases , 3 Años de Evaluación

<b>Medición de Utilización de Verdeos en 3 Años</b>					
<b>Convenio Grupo Agua y Leche - WPAS - INIA</b>					
	Abr a Feb	Mar a Feb	Mar a Feb	Prom 3 Años	TOTALES
	2013	2014	2015		
<b>Raigrás : N y Cortes</b>	<b>14, 83</b>	<b>20, 114</b>	<b>12, 57</b>		<b>46, 257</b>
<b>Kg MS promedio</b>	<b>12612</b>	<b>11651</b>	<b>9804</b>	<b>11356</b>	
<b>Raigrás Superior Kg MS prom.</b>	<b>21800</b>	<b>14778</b>	<b>13100</b>	<b>16559</b>	
<b>Raigrás Inferior Kg MS prom.</b>	<b>5333</b>	<b>8368</b>	<b>7383</b>	<b>7028</b>	
<b>Avena: N y Cortes</b>	<b>1, 4</b>	<b>4, 2</b>	<b>1, 1</b>		<b>6, 7</b>
<b>Kg MS promedio</b>	<b>10526</b>	<b>5189</b>	<b>4063</b>	<b>6593</b>	

## Medición de Utilización de Pasturas en 3 Años

### Convenio Grupo Agua y Leche - WPAS - INIA

	Abr a Feb	Mar a Feb	Mar a Feb	Prom 3 Años	TOTALES
	2013	2014	2015		
<b>FESTUCAS: N y Cortes</b>	<b>12, 69</b>	<b>13, 91</b>	<b>14, 96</b>		<b>39, 256</b>
<b>Festucas 1° Kg MS prom</b>	<b>15450</b>	<b>13918</b>	<b>11837</b>	<b>13735</b>	
<b>Festucas 2 a. y +</b>	<b>14623</b>	<b>12459</b>	<b>13989</b>	<b>13690</b>	
<b>Festuca 1°. Año + Sup</b>	<b>23849</b>	<b>16185</b>	<b>19823</b>	<b>19952</b>	
<b>Festuca 1°. Año+ Inferior</b>	<b>5884</b>	<b>10332</b>	<b>8025</b>	<b>8080</b>	
<b>N° muestras, N° Cortes</b>	<b>6, 31</b>	<b>5, 29</b>	<b>5, 21</b>		
<b>Festuca 2 Años y + Sup</b>	<b>20588</b>	<b>19792</b>	<b>24218</b>	<b>21533</b>	
<b>Festuca 2 Años y + Inferior</b>	<b>9523</b>	<b>10303</b>	<b>7963</b>	<b>9263</b>	
<b>N° muestras, N° Cortes</b>	<b>6, 38</b>	<b>8, 62</b>	<b>9, 75</b>		

# Cuanto nos cuesta 12 Ton. de MS

Que me Produce en \$ 12 Ton MS ?

1000 Kg de Carne IB/Há = U\$S 1920  
 12.000 L Leche IB/Há = U\$S 4560

FORTUNA

AURORA

12000 Kg

FESTUCA RIZOMAT + T.Blanco + Achicoria+T.Rojo

		U\$S		Total
		Unidades/t	Costo/Un.	
<b>Preparación Cama Semillas:</b>				
Abril - Mayo	Glifosato FULL	3	5,0	15
	Flumetsulam	0,5	28,0	14
	Aplic.Herbicidas	1	10,0	10
	Siembra Directa:	1	52	52
	<b>SubTotal Siembra:</b>			<b>91</b>
<b>Semillas</b>				
	FestucaS	25	5,0	125
	Achicoria PUNA	1	11,0	11
	T.ROJO ANTARES	4	5,0	20
	T.Blanco Zapicán	2	5,0	10
	<b>SubTotal Semillas</b>			<b>166</b>
<b>Fertilizantes:</b>				
A la siemb	18 46	50	0,925	46,25
	Superfosfato	400	0,380	152
	KCl	200	0,87	174
	Aplicaciones	2	10	20
<b>Refertilizaciones:</b>				
1er. año	Urea	400	0,58	232
	Aplicaciones	4	10	40
				<b>664</b>
<b>Insecticidas:</b>				
	Intrepid	0,2	32,8	6,56
	BELT	0,05	100	5
	Aplicación	2	7	14
	<b>SubTotal Fitosanitarios</b>			<b>26</b>

Costo Eq. A a 493Kg Carne

Costo Eq. A a 2492 Lt Leche

TOTAL COSTO POR HA **U\$S 947**

Total Kg M.S. = 12000

Costo Kg M.S. = U\$S

**U\$S 0,079**

# Praderita Tradicional 1er. Año

6.000 Kg MS/Há

6000 Kg MS

## 2B. FESTUCA RIZOMAT + T.Blanco + Achicoria+T.Rojo

	U\$S		Total U\$S
	Unidades/f	Costo/Un.	
<b>Preparación Cama Semillas:</b>			
Abril - Mayo Glifosato FULL	3	5,0	15
Flumetsulam	0,5	28,0	14
Aplic.Herbicidas	1	10,0	10
Siembra Directa:	1	52	52
<b>SubTotal Siembra:</b>			<b>91</b>
<b>Semillas</b>			
FestucaS	25	5,0	125
Achicoria PUNA	1	11,0	11
T.ROJO ANTARES			
T.Blanco Zapicán			
<b>SubTotal Semillas</b>			
<b>Fertilizantes:</b>			
A la siemb	18	46	
Superfosfato			
KCl			
Aplicaciones			
<b>Refertilizaciones:</b>			
1er. año Urea	250	0,58	145
Aplicaciones	4	10	40
			<b>298</b>
<b>Insecticidas:</b>			
Intrepid	0,2	32,8	6,56
BELT	0,05	100	5
Aplicación	1	7	7
<b>SubTotal Fitosanitarios</b>			<b>19</b>

**Kg MS 21% más caro y menos nutritivo!!!**

**La Producción disminuye un 70% en Carne y 58% en Leche**

**La Tasa de Conversión disminuye un 66% en Carne y un 20% en Leche**

**Que me Producen en \$ 6 Ton MS ?**

**300 Kg de Carne (20:1) IB = U\$S 576**

**5000 L Leche (1,2:1) I.B./Há = U\$S 1900**

**Costo Eq. A a 298 Kg Carne**

**Costo Eq. A a 1508 Lt Leche**

TOTAL COSTO POR HÁ **U\$S 573**

Total Kg M.S. = 6000

Costo Kg M.S. = U\$S

**U\$S 0,096**

**En el 2º Año en adelante me cuestan :**

**2º, 3º, 4º Y 5º Años**

**12.000 Kg MS/Há**

**REFERTILIZFESTUCAS RIZ+OTRA/Ach.+T.B.+T.R.**

		U\$S			Total U\$S
		Unidades/H:	Costo/Un.	Total	
<b>Fertilizantes:</b>	Superfosfato	545	0,380	207,1	<b>439</b>
	Aplicaciones	2	10	20	
<b>Refertilizaciones:</b>					
<b>2º año y más</b>	Urea	400	0,43	172	
	Aplicaciones	4	10	40	
<b>Tratamientos Fitosanitarios</b>					
	Preside	0,6	33	19,68	
	Intrepid	0,2	32,8	6,56	
	BELT	0,05	100,0	5	
	Aplicación	2	10,0	20	
				<b>51</b>	

**TOTAL COSTO POR I U\$S U\$S 490**

**Total Kg M.S. = 12.000**

**Costo del Kg MS en Sigüientes años = U\$S U\$S 0,041**

Resúmen	Kg MS	U\$S/Há	U\$S/Kg MS
1º Año	12.000	947	0,079
2º Año	12.000	490	0,041
3º Año	12.000	490	0,041
4º Año	12.000	490	0,041
5º Año	12.000	490	0,041
<b>Total</b>	<b>60.000</b>	<b>2.908</b>	<b>0,048</b>

**Costo promedio Kg MS = U\$S 0,048**

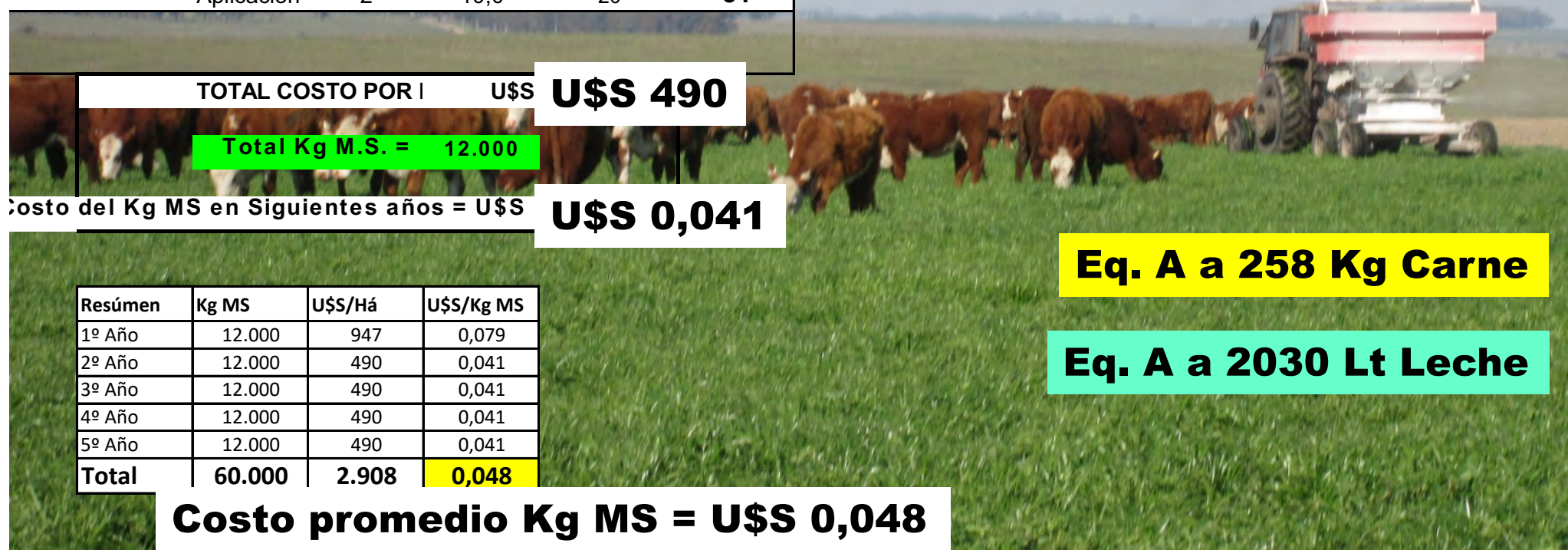
**Que me Producen en \$ 12 Ton MS a partir del 2º año?**

**1000 Kg de Carne I.B./Há = U\$S 1920**

**12000 Lt. Leche I.B/Há = U\$S 4.560**

**Eq. A a 258 Kg Carne**

**Eq. A a 2030 Lt Leche**



# Praderita Tradicional 2°.y 3er. Año con la Refertiliz. Solo con Urea

2°, 3°, Años

5.000 Kg MS/Há

## 2B. REFERTILIZFESTUCAS RIZ+OTRA/Ach.+T.B.+T.R.

		U\$S			Total U\$S
		Unidades/H.	Costo/Un.	Total	
<b>Fertilizantes:</b>	Superfosfato	0	0,000	0	
	Aplicaciones	0	4	0	
<b>Refertilizaciones:</b>					
2° año y más	Urea	200	0,43	86	<b>102</b>
	Aplicaciones	4	4	16	
<b>Tratamientos Fitosanitarios</b>					
	Preside	0,6	33	19,68	<b>33</b>
	Intrepid	0,2	32,8	6,56	
	BELT	0,05	100,0	5	
	Aplicación	2	1,0	2	

TOTAL COSTO POR I

**U\$S 135**

Total Kg M.S. = 5.000

Costo del Kg MS en Sigüientes :

**U\$S 0,027**

Resúmen	Kg MS	U\$S/Há	U\$S/Kg MS
1º Año	6.000	573	0,096
2º Año	5.000	135	0,027
3º Año	5.000	135	0,027
<b>Total</b>	<b>16.000</b>	<b>844</b>	<b>0,053</b>

Costo prom.

¿Que me Produce en \$ 5 Ton MS ?

200 Kg de Carne (25:1) I.B./Há = U\$S 384

• 3333 L Leche (1,5:1) I.B./Há = U\$S 1266

**Eq. A a 70 Kg Carne**

**Eq. A a 355 Lt Leche**



# Absorción de Nutrientes según el pH del Suelo

4    4.5    5    5.5    6    6.5    7    7.5    8    8.5    9    9.5    10



# **Cantidades importantes de fertilizantes (capital) y muchas veces CAL son necesarios**

**La acidez activa que tiene el suelo (conc. iones H) = pH**

**El pH es para el suelo como la fiebre es para el cuerpo**

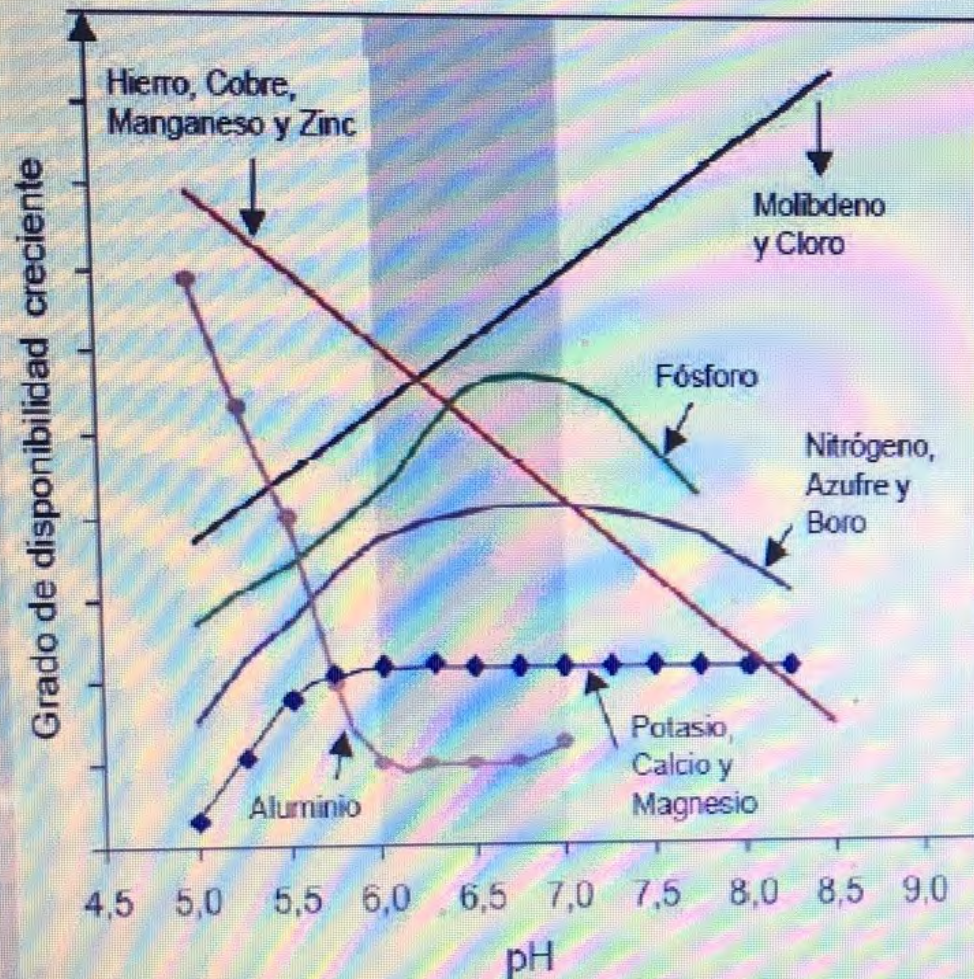
**Afecta la capacidad de nutrir del suelo**

**El agregado de CALCIO mejora la Utilización del Fert. independientemente al PH del Suelo**



# Disponibilidad de Nutrientes

Efecto del pH en la disponibilidad de los nutrientes  
Malavolta, 1980



Acidez del Suelo	Nitrógeno	Fosfato	Potasio	Desperdicio <sup>2</sup>
Extremo pH 4.5	30%	23%	33%	71.34%
Muy Fuerte pH 5.0	53%	34%	52%	53.67%
Fuerte pH 5.5	77%	48%	77%	32.69%
Medio pH 6.0	89%	52%	100%	19.67%
Neutro pH 7.0	100%	100%	100%	00.0%

# Acidez


¿Por qué se genera? 

- Fertilización
- Extracción de bases
- Lavado de bases
- Fijación Biológica del Nitrógeno
- Hidrólisis de Hierro y Aluminio
- Oxidación de compuestos de Azufre y Nitrógeno
- Secreción de protones por las raíces
- Respiración de microorganismos y raíces

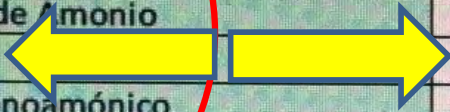
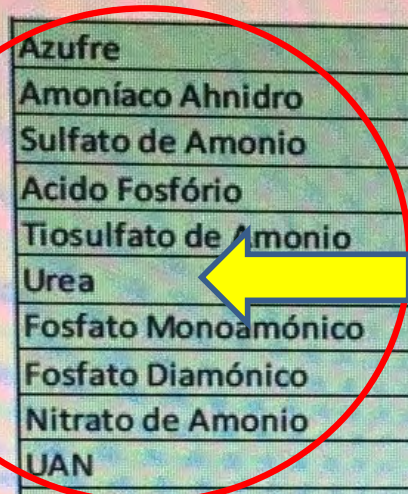
Son los más importantes

Extr. de Eugui, Emiliano

# Fertilizaciones



	Equivalente de Acidez (-) o Basicidad (+) (Kg CaCO <sub>3</sub> /100 Kg de Material)
Azufre	-312
Amoníaco Ahnidro	-148
Sulfato de Amonio	-112
Acido Fosfórico	-110
Tiosulfato de Amonio	-102
Urea	-84
Fosfato Monoamónico	-65
Fosfato Diamónico	-64
Nitrato de Amonio	-63
UAN	-60
Super Triple	0
Superfosfato de Calcio	0
Cloruro de Potasio	0
Sulfato de Potasio	0
Sulfato de Potasio y Magnesio (K-Mag)	0
Sulfato de Calcio	0
Nitrato de Calcio	20
Nitrato de Potasio	23
Nitrato de Sodio	29
Fosforita	56
Cal Calcítica	90
Cal Dolomítica	95



Adaptado de: Suarez, 1996 – Anon, 1980

# Especies y Cultivares



**> 15.000 Kg M.S.**



# **Raigrás tetraploide de Ciclo Largo**

**Bien fertilizados:  
Producen + de 17 Ton M.S.**

**Maximizan el Uso del Suelo**



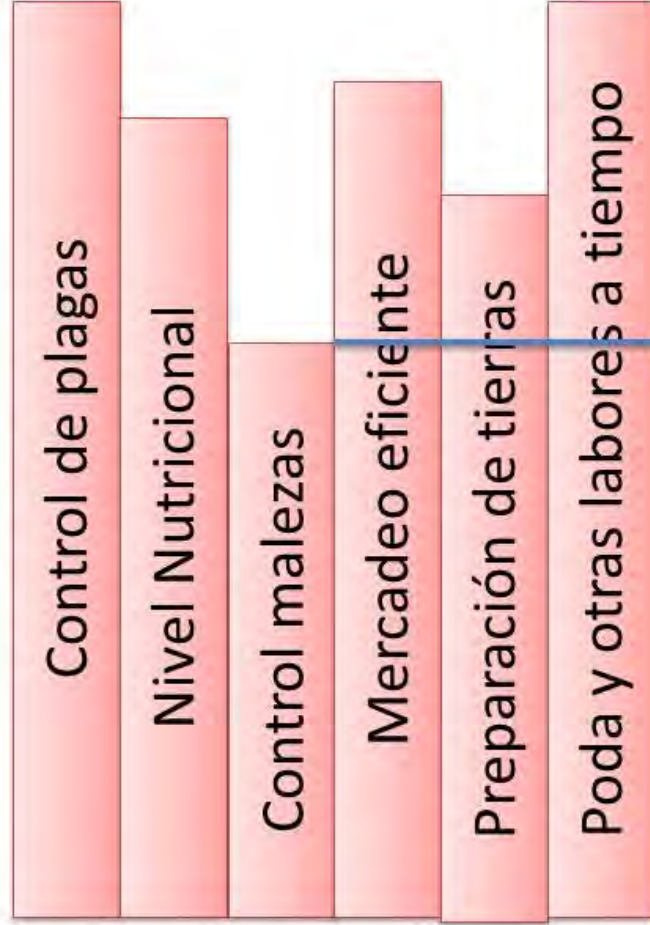
**Dactilys/Alfalfa 2º Año  
Tres Arroyos, Abril 2021**





**Festuca/Alfalfa 3° Año  
Balcarce, Abril 2021**





El nivel de rendimiento lo define el control de malezas ineficiente



## Riego

# Habrá que fertilizar más i

**Asegura lo presupuestado**

**Aumenta la producción de M.S./H **

**Por lo tanto:**

**Es mayor la carga animal**

**Es > la extracción de nutrientes**

# MANEJO



**Monitorear y MANEJAR el SISTEMA:  
El suelo.....la planta ..... el animal.....**

**Agua Disponible**

# UTILIZACION

**Diseño del pastoreo**

Eficiencia con que una parcela es pastoreada

**Carga/Há**

**80 %**

**Siembra Directa**



## MANEJO:

Mínimo tiempo de ocupación, 6-12 a 24 hrs

**Cambio Diario**

06/05/2017

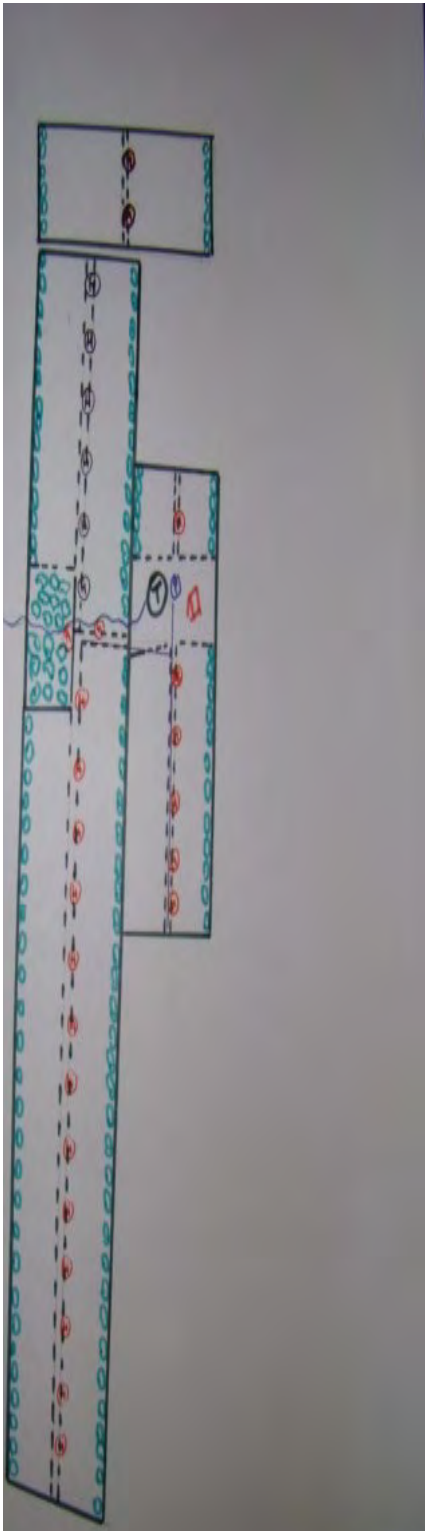
**El Agua en la Parcela permite Utilizar la mayor parte del Forraje disponible**



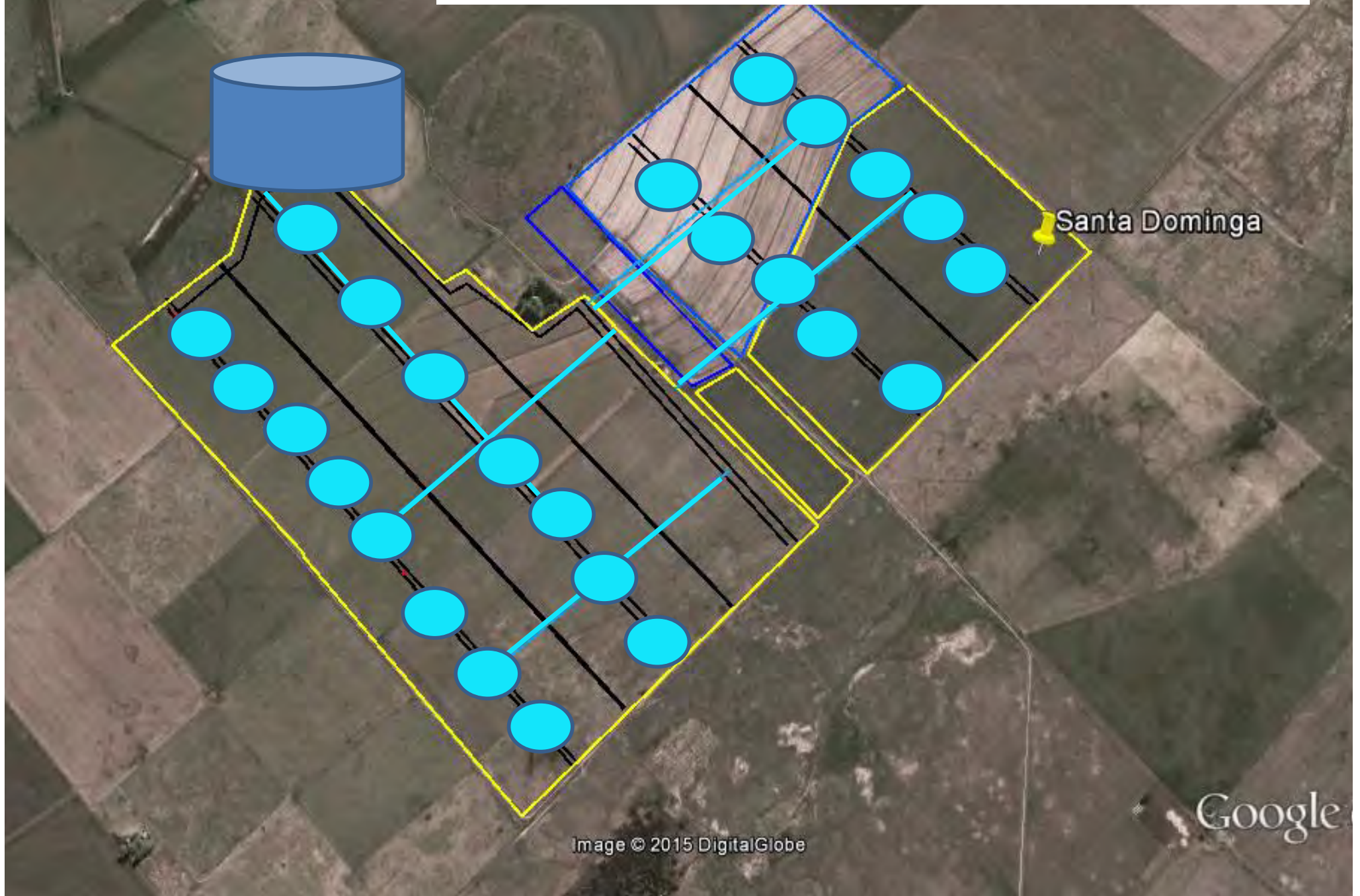




# DISEÑO DE PASTOREO

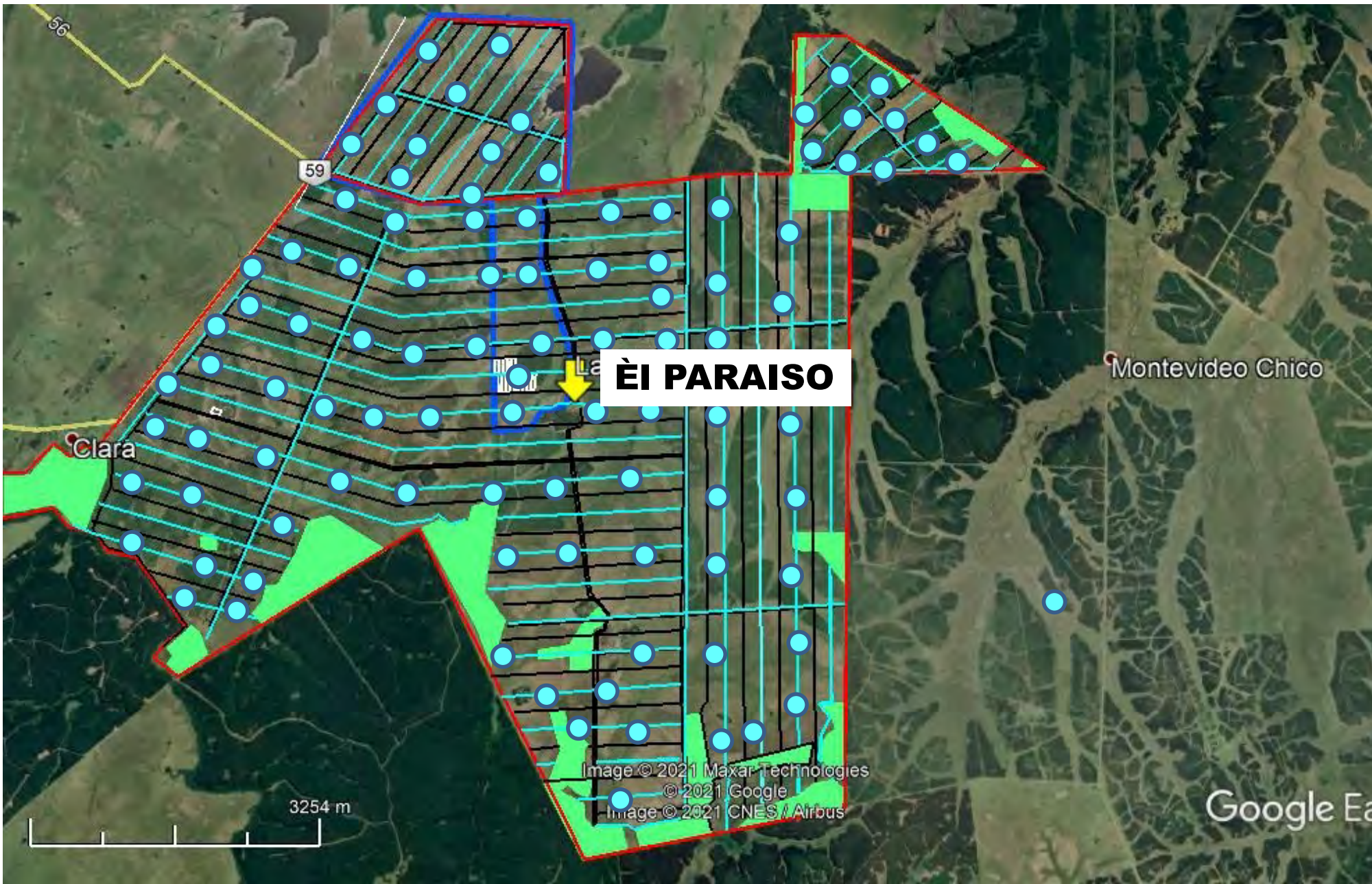


# DISEÑO DE PASTOREO



# Distribución del AGUA en la PARCELA





**ÈI PARAISO**

Clara

Montevideo Chico

3254 m

Image © 2021 Maxar Technologies  
© 2021 Google  
Image © 2021 CNES / Airbus

Google Earth

# AGUA en la Parcela





# Agua disponible para mejor UTILIZAR TODO el Forraje







**Agua Fresca y  
de Calidad**



# Carga/Há

**CAPAZ DE CONSUMIR EL PASTO PRODUCIDO**

Consumo anual Nov 200 → 450 Kg = 3.034 Kg M.S.

**Producción = 250 Kg/cab/año**

Un aumento en la dotación generalmente resulta en un aumento en la producción de pasturas, porque las pérdidas por descomposición son menores (> Utilización)

# MANEJO



**Cambio Diario**

**Asignar al 3% PV en varios platos:  
Aumenta el consumo**

**Aumenta la UTILIZACION**

**Aumenta la cantidad de Producto Animal  
Y tambien aumenta la Producción de Pasturas**

# Transformación del Pasto en CARNE

## 12 Kg M.S. = 1 Kg carne

Calidad de las Pasturas = Dig > 70%

Bienestar Animal (0 Stress)

Sanidad

Tipo de Animal


Minerales

Aporte de Fibra

Balance de Nutrientes en el Rumen

Agua de calidad en la parcela



A photograph of a lush green pasture. The foreground and middle ground are filled with a dense mix of grasses and broad-leafed plants, likely clover or alfalfa. The plants are vibrant green, indicating they are healthy and growing well. The background shows more of the same vegetation, extending to the horizon. The overall scene is a healthy, well-maintained pasture.

**Calidad de la Pastura > al 70%de Digestibilidad  
P.C. > al 20%**

## **El AGUA en la PARCELA :**

**Aumenta la Producción de Leche:  
1 – 2 Litros/día/Vaca**



**Aumenta la M.O. en el Suelo.....**

# Aporte de FIBRA



**En la parcela**

**Hay épocas del año en que el aporte de fibra por el forraje es insuficiente  
(no llega al 28%FDN)**





**Sales minerales permanentes**

# Bienestar Animal:

Estará en condiciones de expresar su máximo Potencial Genético y tendrá mínimas pérdidas de Producción

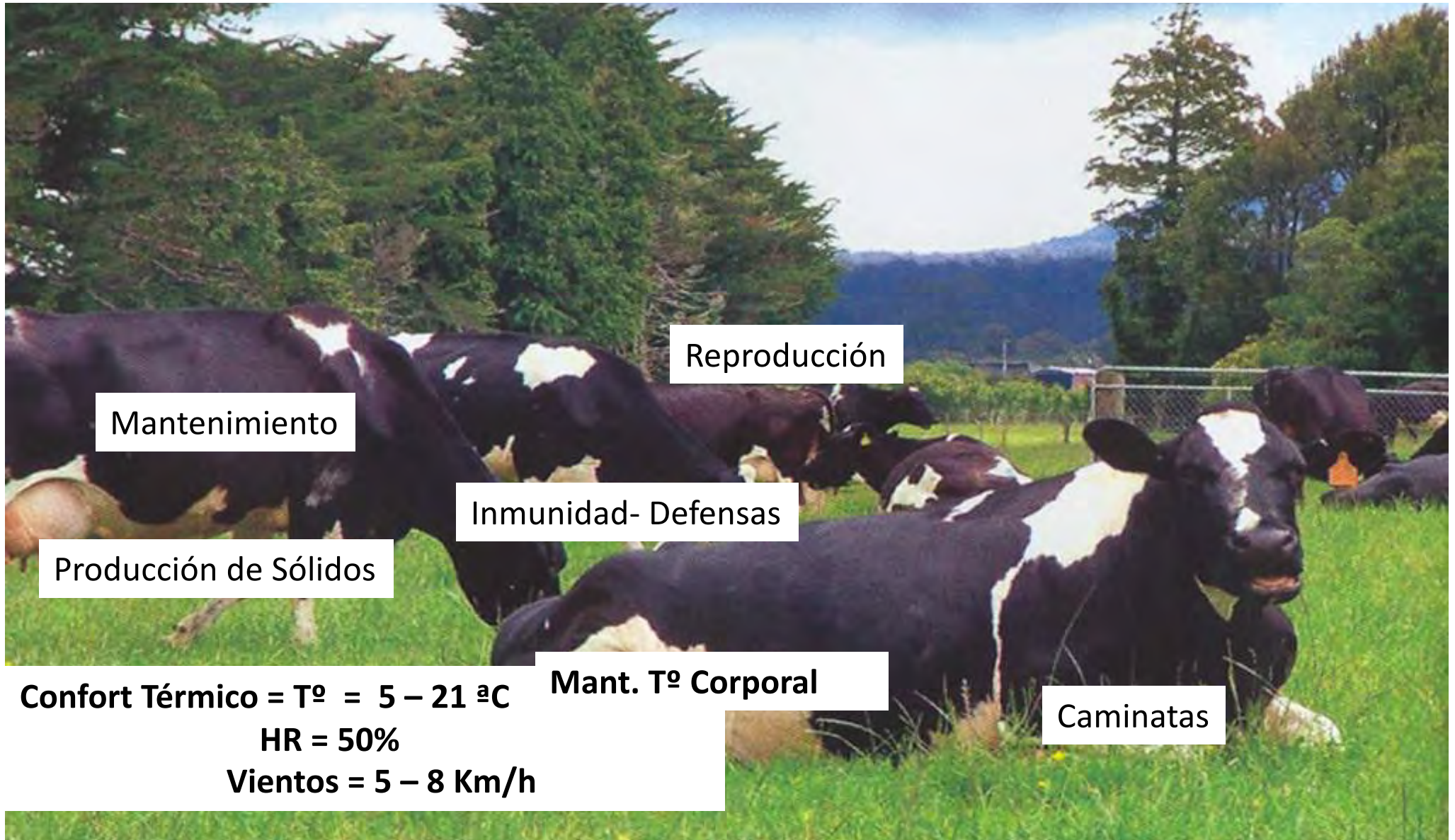
**Un Rodeo que No sufre:  
HAMBRE ni SED  
FRIO ni CALOR  
ENFERMEDADES  
MIEDO ni STRESS  
Y pueda expresar su COMPORTAMIENTO**

**LAS 5 LIBERTADES DEL  
BIENESTAR ANIMAL:**



# Bienestar Animal:

el animal no compite con el medio ambiente, está en armonía y no gasta Energía y la destina a otros procesos:

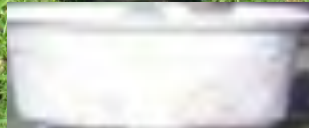


**EI BIENESTAR ESTÁ ESTRECHAMENTE RELACIONADO  
CON LA PRODUCTIVIDAD DEL RODEO**

Crecimiento

Engorde

09/17/2014



# FORESTACION



**La SANIDAD: repercute en: EFICIENCIA PRODUCTIVA  
CALIDAD de los PRODUCTOS  
INOCUIDAD  
TRABAJO  
COSTOS  
RESULTADO ECONÓMICO**



## **SISTEMAS CON ALTAS CARGAS, PASTOREANDO AL 80% EL FORRAJE DISPONIBLE DEBEN MANEJARSE CON PLANES SANITARIOS PREESTABLECIDOS**



### **PARA LOGRAR MAYOR EFICACIA:**

- + Inversión en Muestras y MENOS en Productos**
- + Controles POST TRATAMIENTOS y MENOS Suposiciones**

# Tamaño de Grupo



05/09/2005



# Genética

Raza

Cruza

Tamaño

Tipo



Marcadores

Genéticos



# Los Sist. De Pastoreo comprenden un gran N° de componentes



Todos deben ser contemplados si queremos optimizar:

**Productividad**  
**Rentabilidad**  
**Sustentabilidad**

Los sistemas rentables resultan de una cuidados planificación para asegurar que todos los elementos trabajen juntos.



*La producción animal en base a pasturas de alta productividad,  
No sólo se complementa perfectamente con la actual AGRICULTURA, sino que la  
corrige y la potencia*

*Por su elevada Productividad viabiliza a predios pequeños (menores a 100 Hás)*

## **Las Claves del Sistema las aportan:**

**El incremento en la fertilidad del suelo**

**La mayor producción de Pasturas**

**El aumento de la carga**

**Calidad de los Procesos de Producción  
(Aplicación en tiempo y forma)**



**MUCHAS GRACIAS!**

