

**ÁREA
DE
MANEJO y CRIANZA / Pasto y Forraje**

INTRODUCCION

Este manual básicamente esta dirigido hacia los técnicos extensionistas locales, y fue elaborado considerando los datos obtenidos en las fincas piloto y monitoreo. Con los avances que se vaya obteniendo, se irá agregando o modificando algunos puntos, siempre pensando en mejorar la productividad de los pequeños y medianos productores. Como los datos fueron obtenidas en fincas y en ambientes determinadas, no se ajustan a todas las fincas. Por lo que se requiere el análisis “*in situ*” por parte de los técnicos del campo y tomar las decisiones correspondientes.

En resumen, los problemas que tienen los pequeños y medianos productores para mejorar la productividad ganadera es bastante grande. Pero los técnicos deben aprender a analizar “cual es el factor limitante para mejorar la productividad de cada finca”.

Muchas veces llegamos a la conclusión de que las vacas en ordeño baja de peso durante la época seca y eso se deben a la alimentación. Pero el problema radica en como resolver esta alimentación. Talvez podemos pensar en pasto de corte, pero hay que analizar si el productor tiene picadora, porque generalmente muchos productores pequeños no tienen las condiciones económicas para comprar una picadora.

Talvez podemos pensar en implantar potrero con pasto mejorado, pero la siembra de pasto implica en inversiones y también sembrar pasto en una área dentro del potrero tiende a perderse. Entonces que es lo que debemos sugerirles al productor? Para ir mejorando la finca primeramente hay que enseñarles a llevar el control de nacimiento, este dato inicialmente no tiene ningún sentido, pero futuramente vamos a llegar a saber el intervalo entre parto de cada vaca.

El intervalo entre parto es muy importante en la ganadería lechera porque si no hay parto no hay producción de leche, también si no hay parto estamos criando vacas ociosas y el productor esta perdiendo dinero. Si una vaca con baja producción de leche tiene un intervalo entreparto de 12 meses, es más rentable que una vaca de buena producción con intervalo entreparto de 20 meses.

Paralelamente al control de nacimiento, es necesario sugerirle al productor dividir los potreros grandes y controlar la maleza. Como fue mencionado anteriormente, para la calidad de ganado que tienen los productores, el pasto que tiene cubre el requerimiento nutricional durante el invierno.

Pero los potreros son muy grandes y no le da lugar a que descansan los potreros, como también muchos de los casos están llenas de maleza llegando a cubrir mas de 30% del potrero, siendo necesario controlar la maleza lo mas urgente posible. Porque si no controla la maleza durante ese año, seguramente el próximo año va estar peor.

Área: Manejo y Crianza

2-T-1

Tema General: Registros

Tema Específico: Registro de nacimientos

REGISTROS DE NACIMIENTO (2-P-1)

Para obtener mejoramiento o conocer la situación en que se encuentra la actividad ganadera en cada una de las fincas, es indispensable la identificación de los animales. Principalmente si no se tiene la fecha de nacimiento, no se puede conocer el estado de crecimiento de los animales. Por ejemplo:

Ejemplo-1) Si el día 1/9/2007 realizamos el pesaje de 2 terneras, y si no conocemos la fecha de nacimiento, por el peso el número "1" es mejor que "2".

Fecha de pesaje: 1/9/2007		
NÚMERO	SEXO	PESO (Kg.)
1	Hembra	160
2	Hembra	117.5

Ejemplo-2) Si conocemos la fecha de nacimiento, vamos a notar que el crecimiento del número "2" es mejor que el "1".

NÚMERO	SEXO	Fecha Nacimiento	1/9/2007		
			PESO (Kg.)	Edad (Días)	Ganancia diaria (Kg.)
1	Hembra	30/01/2006	160	579	0.22
2	Hembra	14/9/2006	117.5	352	0.25

* Peso al nacimiento estimado en 30kg

Ejemplo-3) A que edad alcanza el peso para cubrir la ternera?

Número "1": $350\text{kg} - 30\text{kg}$ (Peso nacimiento) = 320kg

$320\text{kg} \div 0.22 = 1454$ días o 3 años y 11 meses

Número "2": $350\text{kg} - 30\text{kg}$ (Peso nacimiento) = 320kg

$320\text{kg} \div 0.25 = 1280$ días o 3 años y 6 meses

Si mantenemos el mismo manejo esperamos que la ternera "2" alcance el peso para cubrir 3 meses antes que el número "1". Es decir, con estos datos podemos identificar la ineficiencia del manejo nutricional de estas terneras.

También para seleccionar los animales que son de las mismas categorías, no se sabe si estamos realizando la selección correcta, por ejemplo:

Ejemplo-4) Si no conocemos la fecha de nacimiento de las vaquillas, y realizamos el pesaje el 20 de abril del 2007, tenemos:

Numero	20/abril/2007 Peso (Kg)
1	350
2	310

Preguntándole al productor ambos animales son nacidos en el año 2004. En base a las informaciones, aparentemente el número 1 es mejor que el 2, porque el número 1 tiene mayor peso que el 2, en las mismas condiciones de manejo. Lógicamente si no estuvieran en el mismo hato no se puede decir nada porque llegan a ser animales criados en diferentes condiciones de alimentación.

Ejemplo-4) Si se conoce la fecha de nacimiento y el peso al nacimiento, tenemos:

Numero	Fecha nac.	Peso Nac. (Kg)	20/abril/2007 Peso (Kg)	Edad Días	Ganancia peso(Kg)
1	3/01/2004	30	350	1203	0.27
2	3/12/2004	30	310	868	0.32

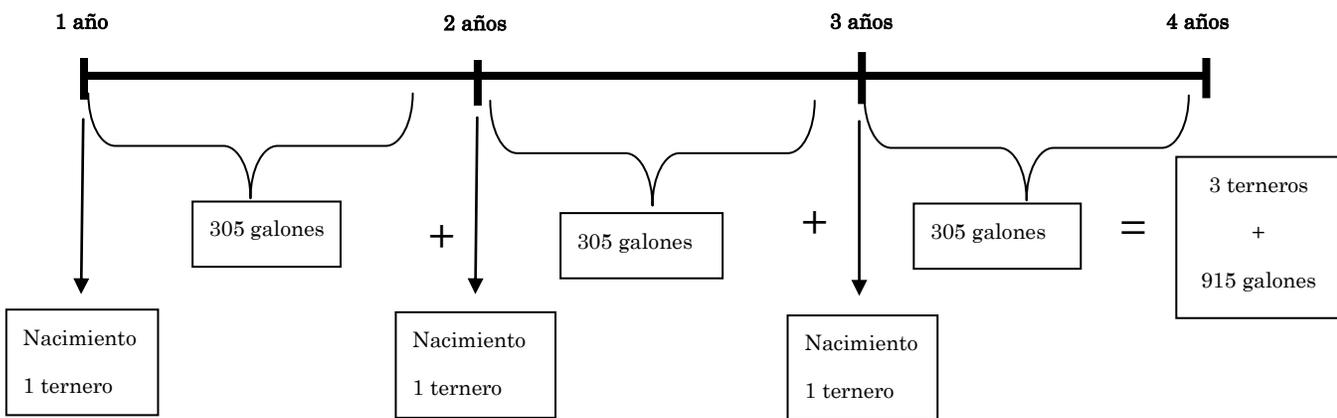
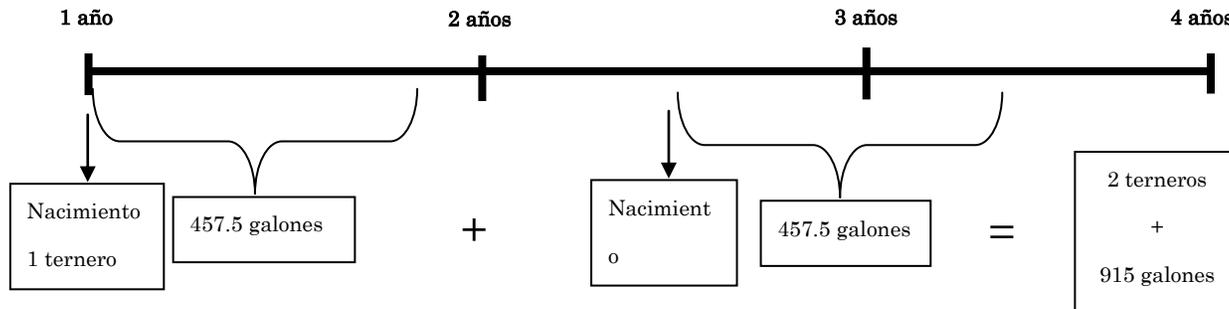
Si analizamos la ganancia de peso de ambos vaquillas llegamos a la conclusión de que la vaquilla “2”, tiene mayor capacidad para ganar peso (320g/día) y consecuentemente entra a la reproducción antes que la vaquilla “1”, es decir con seguridad podemos decir que la vaquilla “2” es mejor que “1”, desde el punto de vista del crecimiento.

También, la fecha de nacimiento lógicamente nos indica la fecha de parto. Si se tiene registrado toda la fecha de parto de cada vaca, vamos a saber el intervalo entre-parto que tiene cada vaca. El intervalo entre-parto, es el tiempo (en meses) que existe entre un parto a otro.

FICHA DE PARTO DE LAS VACAS

Nombre vacas	2005	2006	2007	Intervalo entre parto
Bailarina	1/11/2005		9/4/2007	17 meses
Ruca	7/11/2005		9/5/2007	18 meses
Leonela	6/7/2005		13/2/2007	19 meses
Pichinga	23/12/2005	30/11/2006		11 meses
Mayela	2/11/2005	23/11/2006		12 meses
Pulga		13/6/2006		-----
Guardatinaja		10/5/2006		-----
Pulsera		4/5/2006	20/5/2007	12 meses

Ejemplo de comparación entre 1 vaca que me produce 1.5 galones diarios (Período de lactancia de 305 días) con intervalo entre parto de 18 meses (1 año y medio) y una vaca que me produce 1 galón (Período de lactancia de 305 días) con intervalo entre parto de 12 meses (1 año):



Es más lucrativo tener 1 vaca galonera que me pare 1 vez al año que tener 1 vaca que me produce 1 galón y medio pero con intervalo entre parto de 18 meses. Hay que tomar muy en cuenta porque la gran mayoría de los productores descartan prioritariamente las vacas que tienen período de lactancia corta.

Pero en el ejemplo anterior esta demostrado que aunque tenga baja producción de leche, si tiene 1 parto al año es más rentable que las vacas con intervalo entre parto más largo.

OBSERVACION: Si la vaquilla es de primer parto, normalmente por el estado nutricional demora entrar en celo, y es normal que tenga intervalo entre parto de mas de 1.5 años. Esto se debe a que la vaquilla del primer parto, tiene que producir leche y tambien la vaquilla misma tiene que crecer, y esto requiere una buena alimentacion. Pero como ningun productor realiza un manejo diferenciado, es normal que retrase el segundo parto.

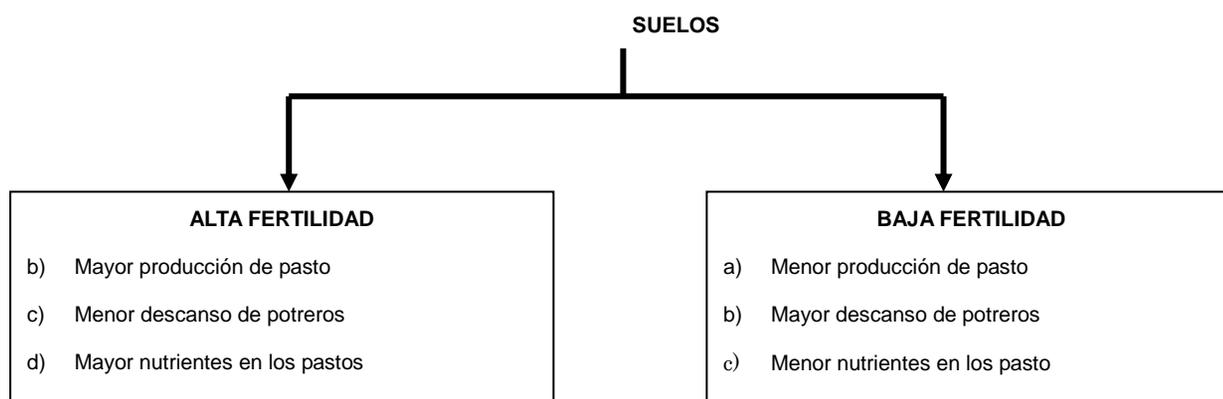
Área: Manejo y Crianza

2-T-2

Tema general: Minerales

Tema específico: Requerimientos de minerales

LA FERTILIDAD DE SUELO Y LOS REQUERIMIENTOS DE MINERALES (2-P-5-3)



Generalmente en suelos de alta fertilidad existe mayor producción de pasto, esto se debe a que el crecimiento del pasto es más rápido, y por consiguiente se requiere menor período de descanso del pasto. También, aunque se tenga la misma variedad de pasto de misma altura en un lugar que tenga alta fertilidad de suelo y en un suelo de baja fertilidad, en suelo de alta fertilidad esa misma variedad de pasto tiene mayor contenido nutricional.

Analizando la fertilidad de algunos suelos de Santo Tomás y San Pedro de Lóvago, comparando con los parámetros de evaluación se puede observar que la gran mayoría son suelos ácidos con bajos contenidos de fósforo (P).

Municipios	Comarcas	pH	MO	N	P	K
S. P. Lóvago	Potrero cerrado	5.10	3.46	0.17	ND	0.88
	Potrero cerrado	5.40	3.81	0.19	0.44	0.71
S. Tomás	El Alto	6.00	3.40	0.17	1.02	0.18
	El Alto	6.20	5.07	0.25	ND	0.22
	La Oropéndola	5.16	3.1	0.15	ND	0.06
Vila Sandino	Pavas I	6.42	2.52	0.13	0.0	0.48
	Pavas II	5.67	1.29	0.06	0.4	0.57
	Santa Clara	5.73	4.70	0.24	0.1	0.55
	Las Paces	5.11	3.81	0.19	0.1	0.65
Cuapa	Matayagual	5.38	3.32	0.17	0.0	0.48
	Zancudo	5.96	1.93	0.10	0.9	0.25

Boaco	El Portón	5.79	4.6	0.23	0.6	0.49
	Cumaica Norte	6.05	2.92	0.15	3.6	0.69
Camoapa	Tesorero	5.45	3.12	0.16	1.65	0.46

Parámetro para evaluar la fertilidad de suelo:

pH:	4.6 a 5.2	Muy fuertemente ácido
	5.2 a 5.6	Fuertemente ácido
	5.6 a 6.2	Medianamente ácido
Nitrógeno (N)	0.07 a 0.15 Medio	
	Más de 0.15 Alto	
Fósforo (P)	Menos de 10 Pobre	
Potasio (K)	Más de 0.3 Alto	
	Menos de 0.2 Pobre	

En este tipo de suelo lo ideal sería fertilizar el suelo, para obtener buena producción de pasto, pero la fertilización es cara. Para cubrir el requerimiento mineral de los animales es necesario suministrar sales minerales a todo el ganado.

La carencia de minerales provoca diversos disturbios fisiológicos en el ganado. El suministro de minerales mejora en los diferentes índices productivo del ganado, dentro de los índices productivos tiene mayor impacto desde el punto del ámbito económico el parámetro reproductivo. Como ejemplo se describe las siguientes alteraciones reproductivas por la carencia de los diferentes minerales abajo mencionados.

ALTERACIONES REPRODUCTIVAS	P	Ca	Zn	I	Se	Mn	Co	Mg	Na	Cu
ABORTOS				x	x			x		x
ALTERACIONES ESTRALES	x	x	x	x	x		x	x		x
RETRASO PUBERTAD	x		x		x					x
RETRASO INVOLUCIÓN UTERINA		x			x		x			
RETENCIÓN DE PLACENTA		x		x	x			x		x
ANESTRO	x		x	x			x	x		x
QUISTE FOLICULAR				x	x					x
MORTALIDAD EMBRIONARIA				x	x					x
DISMINUCIÓN DE LÍBIDO	x			x						x
BAJA CALIDAD DEL SEMEN		x	x					x	x	

Si los productores son de bajos recursos económicos por lo mínimo hay que aconsejar el suministro de sal mineral a las vacas.

Como una de las alternativas más segura es el suministro de sales minerales, como explica en el ejemplo a seguir.

1) Sales minerales en polvo mezcladas con sal común,

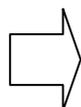
2 Kg. de concentrado mineral	= C\$ 80.00	* 1 vaca consume 50 gr. /día de mezcla
2 Kg. de sal común	= C\$ 10.00	
<hr/>		
4 Kg. de mezcla	= C\$ 90.00	

Ejemplo:

Si 1 vaca consume 50 g de mezcla,

- Entonces las 20 vacas consumen 1000 gr. (1 Kg.) por día
- 1 Kg. de mezcla cuesta: C\$ 90.00 / 4 Kg = 22.50 C\$
- Es decir C\$ 22.50 / 20 vacas = C\$ 1.13 por vaca al día.
-

ALTERNATIVAS PARA SUPLEMENTAR:



Sales minerales en polvo mezcladas con sal común,

2 kg de concentrado Mineral	= C\$ 35.00	* 1 vaca consume 50 gr/día de mezcla
2 kg de sal común	= C\$ 3.00	
<hr/>		
4 kg de mezcla	= C\$ 38.00	* 4 kg = 4000 gr

Ejemplos:

Si 1 vaca consume 50 gr/día → 20 vacas, consumen = 20 x 50 = 1000 gr (1 kg)

- Entonces las 20 vacas consumen 1000 gr (1 kg) por día,
- 2 kg de mezcla cuesta ; C\$ 90.00 / 4 kg = C\$ 22.50 / 1 kg
- Es decir C\$ 22.50 / 20 vacas = C\$ 1.13 / vaca /día.

2) Minerales inyectable que contienen: Calcio (Ca), Iodo (I), Selenio (Se), Magnesio (Mg), Cobre (Cu), etc. Coloidal inyectado.

Área: Manejo y Crianza

2-T-3-1

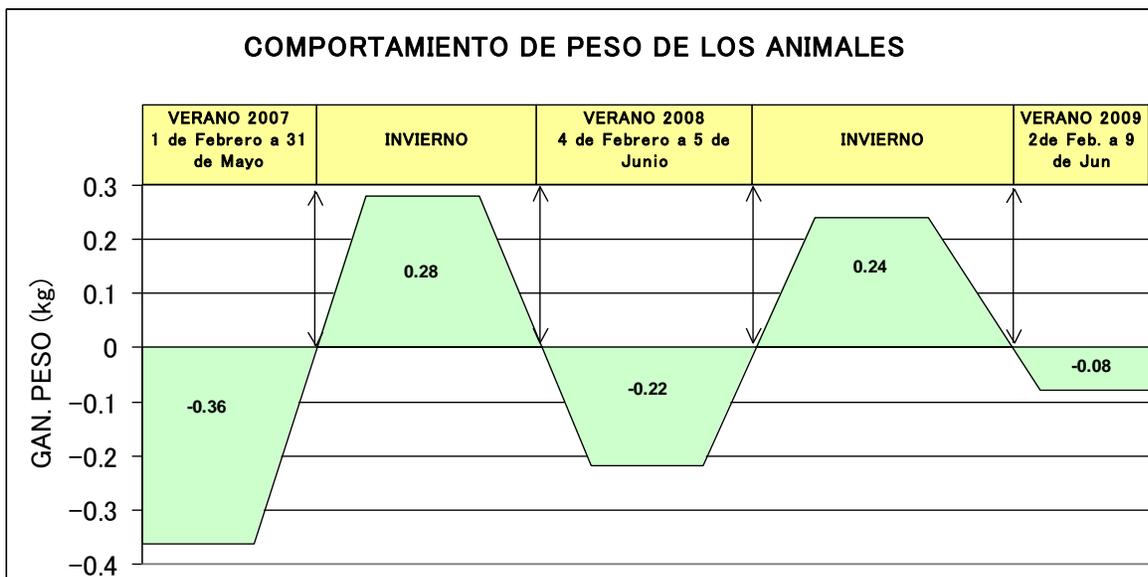
Tema general: Suplementación

Tema específico: Necesidad de suplementar en verano

PRIORIDAD PARA MEJORAR EL INGRESO DE LA FINCA

En una finca es muy importante analizar que hacer para mejorar el ingreso de la finca. Lógicamente sabemos que son muchos los problemas a mejorar, pero se debe priorizar. La prioridad es tomar alguna medida en que la reacción sea rápida. Es decir realizar alguna mejora y que mejore el ingreso del productor lo más rápido posible.

Analizando estos factores, se llega a la conclusión de que el mayor problema radica en la alimentación. Dentro de la alimentación el cuello de botella es la alimentación de verano.



El grafico anterior, es dato real de la finca piloto. Antes de recibir asistencia tecnica , en verano del 2007 (entre el 1 de mayo a 31 de mayo del 2007, igual 119 días), tenia 67 cabezas de ganado en total. Si durante esta época cada animal perdio 360g, esto significa:

$$67 \text{ Cabezas} \times 119 \text{ días} \times 0,360\text{kg} = 2870\text{kg}$$

$$2870 \text{ kg} / \text{ vaca de } 350 \text{ kg} = 8 \text{ vacas de } 350\text{kg}$$

El productor sembró caña y King Grass para suministrar en verano. Con el suministro de estos forrajes mejoró bastante en verano del 2009 (2 de febrero a 9 de junio del 2009, igual a 127 días), como puede ver en el grafico anterior que fue de -0.08kg, es decir 80g por cabeza. Parece que

perdida de 80 g/cabeza/ día parece muy poco. Considerando que habia aumentado a 92 cabezas de ganado en total, analizando los datos tenemos:

$$92 \text{ Cabezas} \times 127 \text{ días} \times 0,08\text{kg} = 934\text{kg}$$

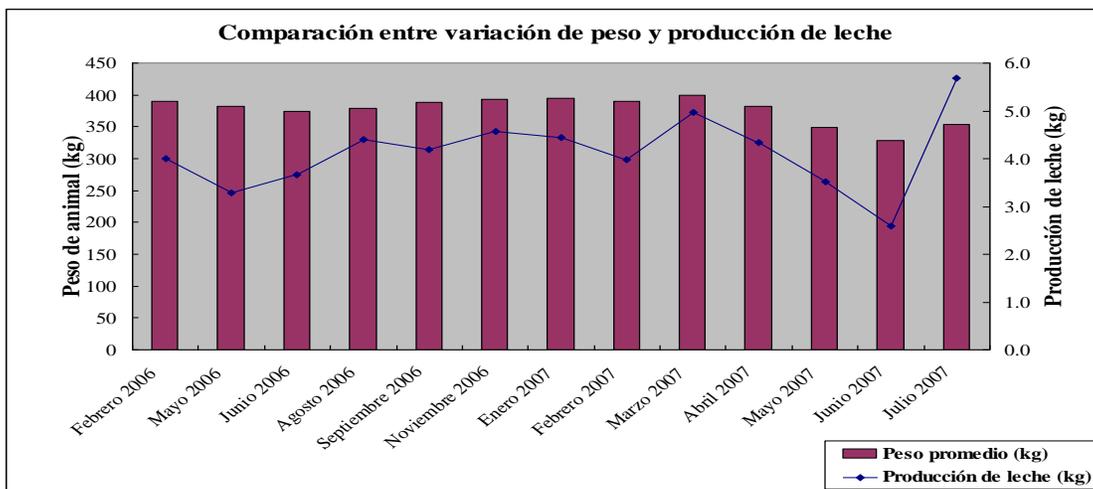
$$934\text{kg} / \text{vaca de } 350\text{kg} = 2 \text{ vacas de } 350\text{kg} (700\text{kg}) + \text{vaquilla de } 234\text{kg}$$

Realmente parece poco, pero la perdida es por cabeza y analizando es bastante. Como también muchos productores no se dan cuenta de la pérdida de dinero.

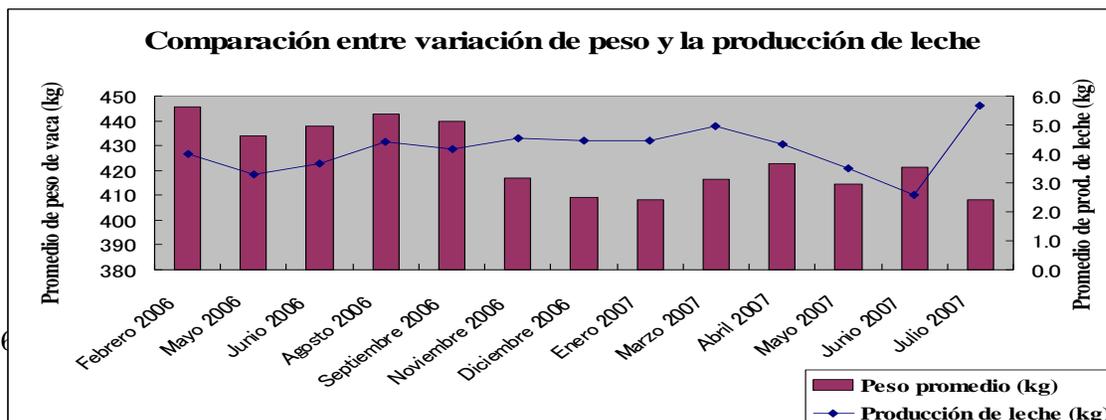
D-ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES

Como fue descrito anteriormente, por la capacidad de producción de leche que es aproximadamente de 4kg/día, es indispensable criar los animales en base a pasto durante la época de lluvia y suplementar el alimento durante la época seca por lo menos para que no ocurra la pérdida de peso de los animales. Según datos recopilados en las fincas pilotos, ocurre la pérdida de peso desde marzo a junio, época más crítica como demuestra en el gráfico a seguir. Por causa de ellos no podemos obtener mejoría en la producción de leche **(2-P-3-1)**.

Datos de la finca piloto de Santo Tomás



Datos de la finca piloto de San Pedro de Lóvago



También, generalmente el grupo de vacuno por ser animales que no se encuentran en producción, les presta poca atención en la alimentación. Por ejemplo, en una de las fincas pilotos se obtuvo una pérdida de peso de 150g/día en promedio (total 29 cabezas) durante la época seca. Considerando 100 días de época crítica son 15kg (0.15kg x 100días) de pérdida de peso por animal. Pero como son 29 animales en total hubo una pérdida de 435kg (15kg x 29 cabezas).

Es decir el productor perdió prácticamente 1 vaca durante la época seca. Por otro lado, en el grupo de vacuno se encuentran las vaquillas de reposición, las cuales en la teoría debe ser genéticamente superior a sus madres y se debe priorizar en le cuidado. Pero se estima que ocurre lo siguientes durante el año:

Durante 1 año (365 días)		Ganancia de peso anual
245 días (lluvia), ganancia de peso diario de 0.30kg	120 días (seca), ganancia de peso diario de -0.15kg	
Ganancia de 73.50kg	Pérdida de 18kg	55.50kg

Considerando 130kg el peso a los 1 años de edad, ganando anualmente 55.50kg alcanza el peso de 350kg (Peso para la monta) a los 4.9 años.

Pero por lo menos si conseguimos mantener el peso durante la época seca vamos a obtener el siguiente resultado:

Durante 1 año (365 días)		Ganancia de peso anual
245 días (lluvia), ganancia de peso diario de 0.30kg	120 días (seca), ganancia de peso diario de 0.00kg	
Ganancia de 73.50kg	Pérdida de 0kg	73.50kg

Considerando 130kg el peso a los 1 años de edad, ganando anualmente 73.50kg alcanza el peso de 350kg (Peso para la monta) a los 4.0 años, entrando a la reproducción 11 meses antes que el anterior. Si conseguimos que gane peso durante la seca mejoramos aún más la edad para la monta, pero lógicamente implicaría mayor costo en la alimentación, por lo que en un principio debemos pensar en como mantener el peso durante la época seca.

Área: Manejo y Crianza

2-T-3-2

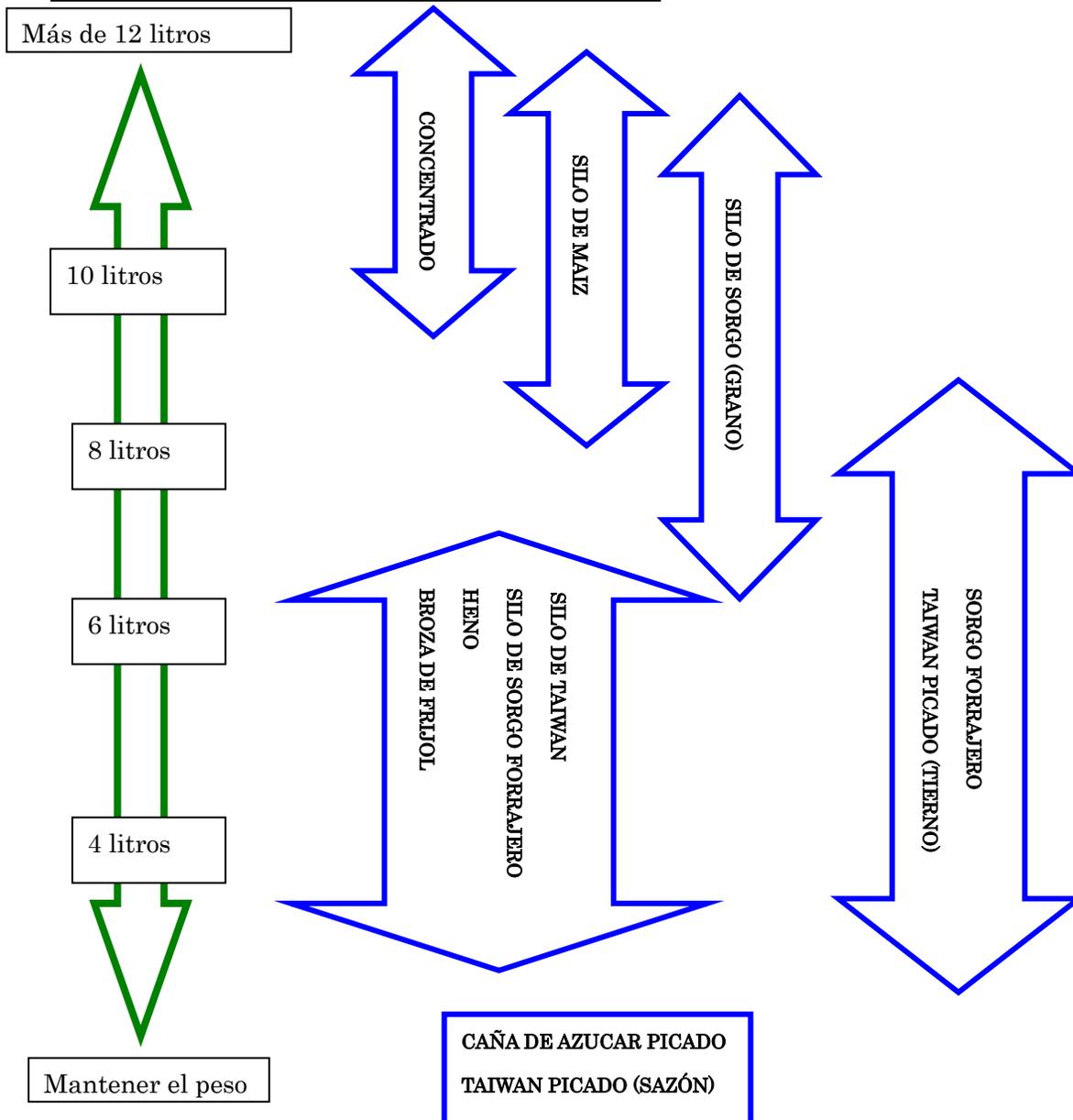
Tema general: Suplementación

Tema específico: Opciones para la alimentación en verano.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA EPOCA SECA (2-P-3-2)

Como alternativas para la suplementación durante la época seca, y dentro de las posibilidades para adquirir los productos en la región, podemos pensar en:

OPCIONES PARA LA ALIMENTACIÓN DE VERANO

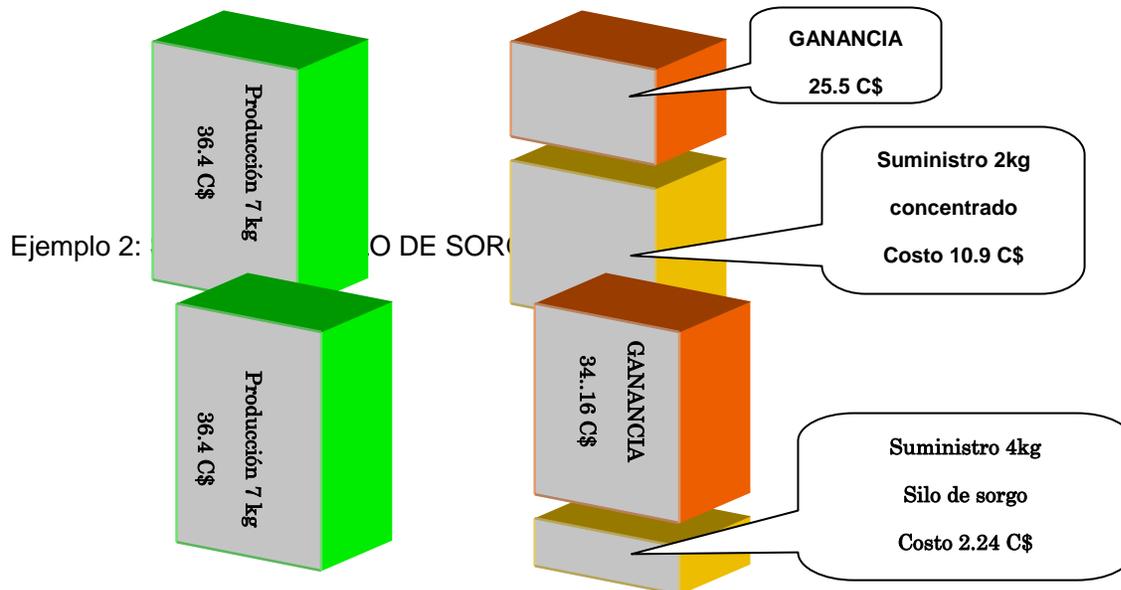


MANEJO DE LAS VACAS EN ORDEÑO

Los pastos tropicales pueden potencialmente, soportar producciones diarias de leche de aproximadamente 12 Kg. /vaca, sin suplementación. Las forrajeras tropicales limitan la producción de vacas de alto potencial, principalmente por la baja digestibilidad y bajo contenido nutricional.

Para niveles de producción diario superior a 12 a 15 kg. de leche por vaca, es necesario la incorporación de forrajes conservados de alto valor nutritivo y de concentrados energéticos y proteicos. Los concentrados tienen las ventajas de una mayor eficiencia por causa del bajo incremento calórico y por el fácil manipuleo, transporte y almacenaje. Sin embargo, tienen que ser económicamente competitivos, como ocurre en los países desarrollados (2-P-3-2).

Ejemplo 1: Suministro de CONCENTRADO a 1 vaca que produce 7 kg de leche



Es decir como el precio de leche es bajo, no se puede suministrar concentrado por ser caro y disminuye el margen de lucro. Es necesario bajar el costo de alimentación para aumentar el margen de lucro, como explica en el ejemplo anterior.

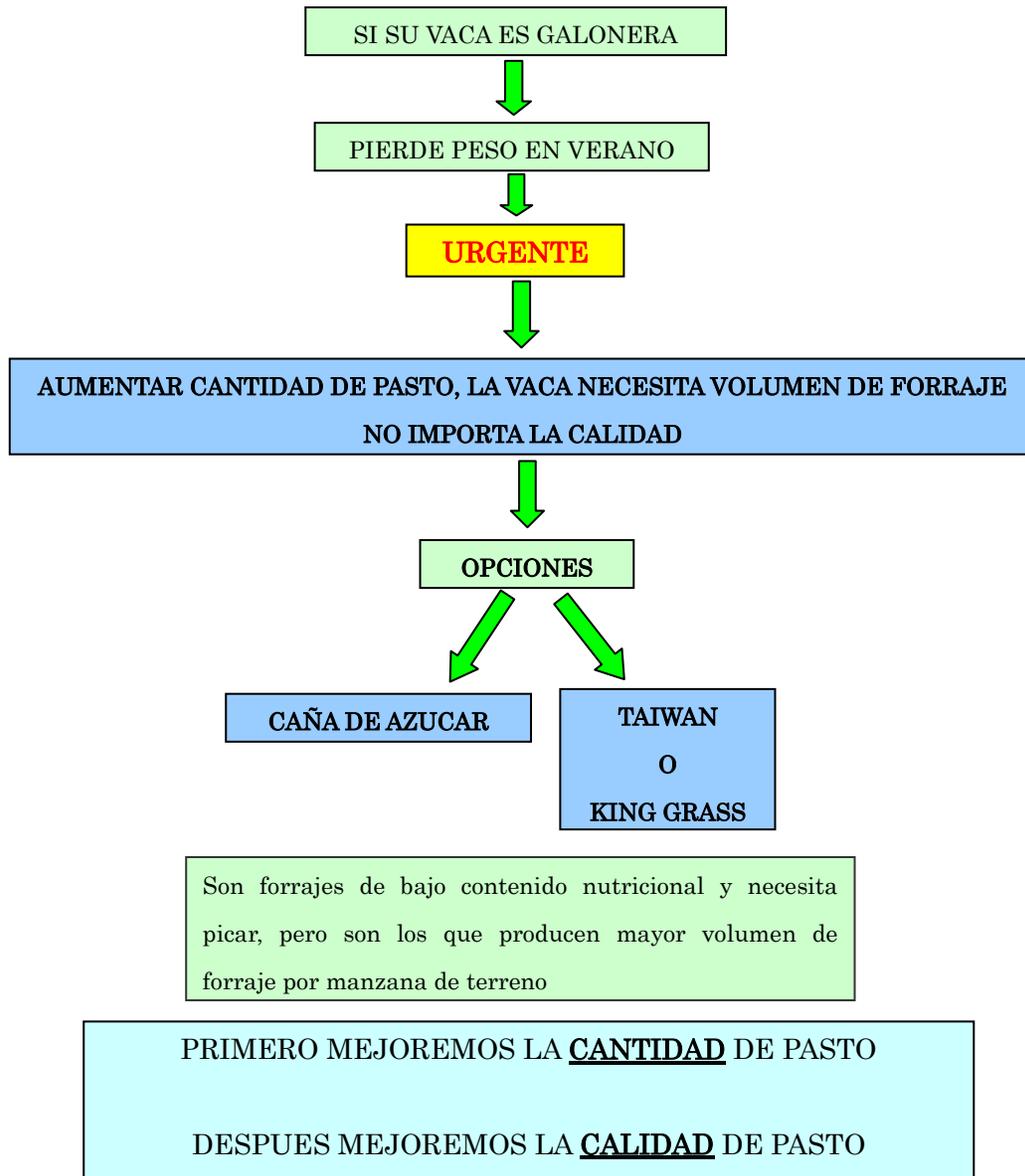
Durante la época de lluvia la alimentación de las vacas tienen que ser en base al pastoreo. En la época seca es imposible mantener la misma producción de leche debido a la baja cantidad y calidad nutricional de pasto. Entonces hay que suplementar con concentrado, silo, caña, heno o pastos de corte.

Área: Manejo y Crianza

2-T-3-3

Tema general: Suplementación

Tema específico: Principal medida para mejorar la alimentación de verano



Área: Manejo y Crianza**2-T-3-4****Tema general: Suplementación****Tema específico: Forrajes de Corte****USO DEL TAIWAN (2-P-3-3)**

El Taiwán es una de las forrajeras tropicales de alto potencial de producción de biomasa, fácil adaptación y buena aceptación por el animal, siendo utilizado en la alimentación del ganado lechero como pastoreo, heno y silo. También es un forraje mas indicada para corte y suministrado como forraje verde picado. El corte puede ser realizado cuando el forraje alcance los 1.80m de altura o a cada 60 días en la época de lluvia; en la seca se recomiendo cortarlo a los 1.50m.

Este manejo esta relacionado para obtener mayor relación entre la cantidad y la calidad del forraje, una vez que el rendimiento y el valor nutritivo son afectados por la edad del zacate, Es decir si el forraje verde es el principal fuente de alimento, ellos deben ser de alta calidad para que posibilite buen desempeño en la producción de leche. Por ejemplo, abajo es presentado el zacate Taiwán de diferente altura muestreado en San Pedro de Lóvago, donde se observa la disminución de la proteína a medida que crece la planta. Es decir, para obtener mayor relación en la calidad y rendimiento se recomienda el corte a los 1.80m

Altura de la planta	Materia S. (MS) %	FIBRA %	Proteína Cruda (PC)%	Fósforo (P) %	Calcio (Ca) %
Mas de 3 m	31.9	41.2	2.7	0.3	0.09
2.5 m	18.4	35.6	7.1	0.5	0.20
1 m	13.4	28.5	12.4	0.8	0.22

1) USO DE LA CAÑA DE AZUCAR (2-P-3-3)

La caña de azúcar es una opción para compensar la baja disponibilidad de pasto en la época seca. Es una cultura perenne, con cortes a cada 12 meses, y el período de maduración y la cosecha ocurre en la época seca, cuando el productor necesita de una alternativa para el pasto de baja calidad. Entre las gramíneas tropicales utilizadas para bovinos de leche, la caña es la que produce mayor volumen de material seca por área sembrada. Según el análisis bromatológico realizado de una muestra recolectada en febrero del 2006 en San Pedro de Lóvago tiene la siguiente característica:

Alimento	Materia Seca(MS) %	FIBRA %	Proteína Cruda (PC)%	Fósforo (P) %	Calcio (Ca) %
Caña de azúcar	27.87	38.8	3.33	0.1	0.07

La limitación para el uso de la caña es el bajo contenido de proteína como demuestra en el cuadro anteriormente (3.33% de PC) y la fibra que es de baja degradabilidad, consecuentemente bajo consumo. Pero el uso asociado con una fuente de proteína como la urea + sulfato de amonio puede resultar mejorar. Para tal efecto es recomendado el uso de urea (1 a 3%), es decir se aplica 1 a 3kg para 100kg de caña picada. Pero para la adaptación, por lo menos 1 semana aplicar 0,5kg de la mezcla para 100kg de caña picada.

OJO: Nunca hay que agregar más de 3% de urea, es tóxico y puede matar al ganado.

Área: Manejo y Crianza**2-T-3-5****Tema general: Suplementación****Tema específico: El Heno****1) USO DEL HENO DE ESTRELLA (2-P-3-4)**

En general el heno es bueno como alimento de conserva, principalmente para almacenar forrajes excedentes de la época de lluvia. Dentro del heno, el heno de estrella es una buena opción como suplemento para los terneros por tener fibra de buena calidad y relativamente elevada concentración de proteína. Es un buen voluminoso para que se acostumbre a la mudanza del consumo de alimento líquido (leche) a alimento sólido (forraje).

Alimento	Materia S. (MS) %	FIBRA %	Proteína Cruda (PC)%	Fósforo (P) %	Calcio (Ca) %
Heno estrella	70.5	35.9	8.5	0.3	0.29

2) USO DEL HENO DE SORGO FORRAJERO (2-P-3-4)

El sorgo forrajero es bastante resistente a la sequía, por lo que se recomienda realizar la siembra a fines de invierno (noviembre a diciembre), el corte se realiza aproximadamente 60 días después de la siembra al inicio de floración (inicio de verano). También tiene otra ventaja de que se tiene rebrote, se puede aprovechar 2 a 3 rebrote.

La siembra se recomienda realizar con espeque, 8 a 10 semillas por golpe, espacio entre golpe de 50cm, espacio entre surco de 60cm.

MUESTRA	Materia seca (%)	Proteína Cruda (%)
SORGO FORRAJERO	86.9	5.6

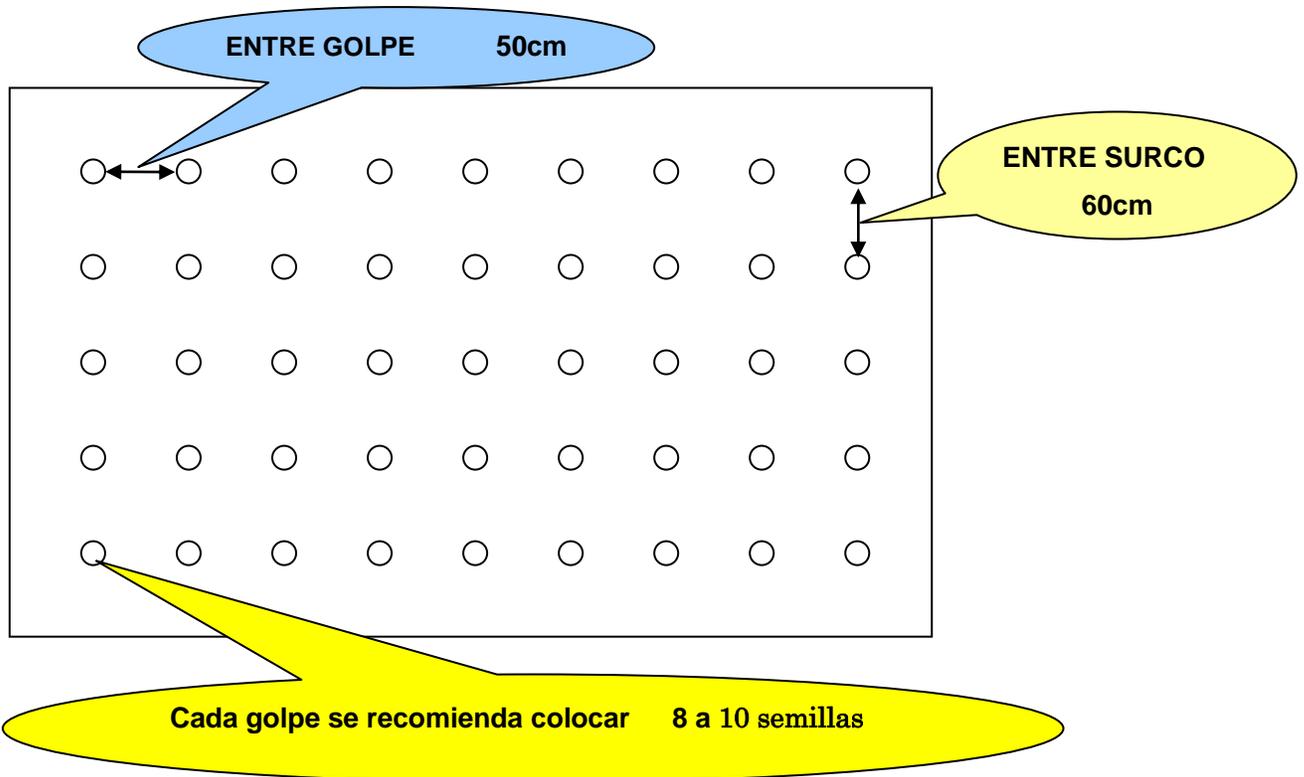


Sorgo forrajero listo para henificar



Transporte de Sorgo forrajero seco para guardar

LA SIEMBRA DE SORGO FORRAJERO



El golpe no tiene que ser muy profundo (3 a 5cm) para facilitar la germinación. También en días de lluvia continua, provoca el encharcamiento dentro del golpe y se pudre la semilla. No sembrar en lugares encharcados, porque el sorgo no resiste al encharcamiento.

Área: Manejo y Crianza**2-T-3-6****Tema general: Suplementación****Tema específico: Utilización de Sub-productos agrícolas****USO DE LA BROZA DE FRIJOL (2-P-3-5)**

Generalmente muchos productores siembra el frijol para el autoconsumo. Pero, después de aporrear se dejan amontonadas la broza y tal vez quemar. Esta broza como demuestra a seguir contiene nutrientes que puede ser aprovechado para la alimentación del ganado.

Alimento	Materia S. (MS) %	FIBRA %	Proteína Cruda (PC)%	Fósforo (P) %	Calcio (Ca) %
Broza de frijol	44.9	44.3	6.1	0.1	0.7

La broza se puede suministrar directamente después de ser picado.

Pero de todas las opciones de la alimentación de verano que se explico anteriormente (es decir se les dio como en una bandeja para escoger), si la vaca que tiene el productor es galonera y pierde peso en el verano, es urgente tomar la medida. Esta medida es que lo primero que necesita mejorar es la cantidad de forraje y no la calidad. Una vez que no pierda peso en el verano hay que mejorar la calidad de forraje, usando las otras opciones anteriormente mencionado.

SUB-PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Es el residuo de la cosecha de frijol, después del aporreo. Es un alimento que se puede aprovechar para la alimentación del ganado.

a) Broza de Frijol:

Área: Manejo y Crianza**2-T-3-7****Tema general: Suplementación****Tema específico: Utilización de silo****1) USO DEL SILO DE TAIWAN (2-P-3-6)**

El silo es un proceso de conservación de forraje verde, guardando en un lugar totalmente cerrado (Sin aire) para que ocurra el proceso de fermentación. Cuando se elabora un buen silo prácticamente no hay pérdida del valor nutritivo de las plantas.

El Taiwán para el ensilaje es bajo en carbohidratos y bastante húmedo por lo que se recomienda el uso de aditivo. Como aditivo para la preparación de silo de Taiwán se puede usar la caña de azúcar (20% del volumen de Taiwán). Otro aditivo que se puede usar es la melaza, para ellos preparar una mezcla de 1 balde de melaza + 3 baldes de agua caliente, y se adiciona 10 a 20 litros de la mezcla a 1 tonelada de Taiwán. También se puede usar la gallinaza en proporción de 10 a 15% del volumen de Taiwán.

Aditivo que puede ser usado para la preparación de silo de Taiwán:

Caña de azúcar	20% de Taiwán
Melaza	Preparar una mezcla de 1 balde de melaza + 3 baldes de agua caliente. Se adiciona 10 a 20 litros de mezcla a 1 tonelada de Taiwán
Gallinaza	10 a 15%
Parte aérea de yuca	5 a 25%

2) USO DEL SILO DE SORGO GRANO (2-P-3-6)

El silo de sorgo es uno de los alimentos conservados de buena palatabilidad, y de alto contenido nutricional.

Porque es mejor ensilar el sorgo grano?

Porque contiene mayor cantidad de grano, es decir mayor contenido de proteína. También, en un corte contiene mayor volumen de forraje y no requiere de aditivo.

Area: Manejo y Crianza

2-T -3-8

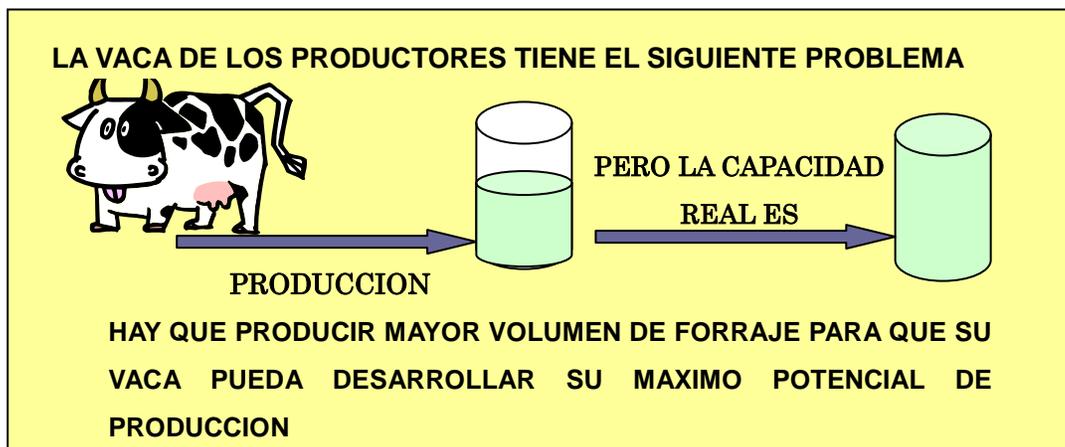
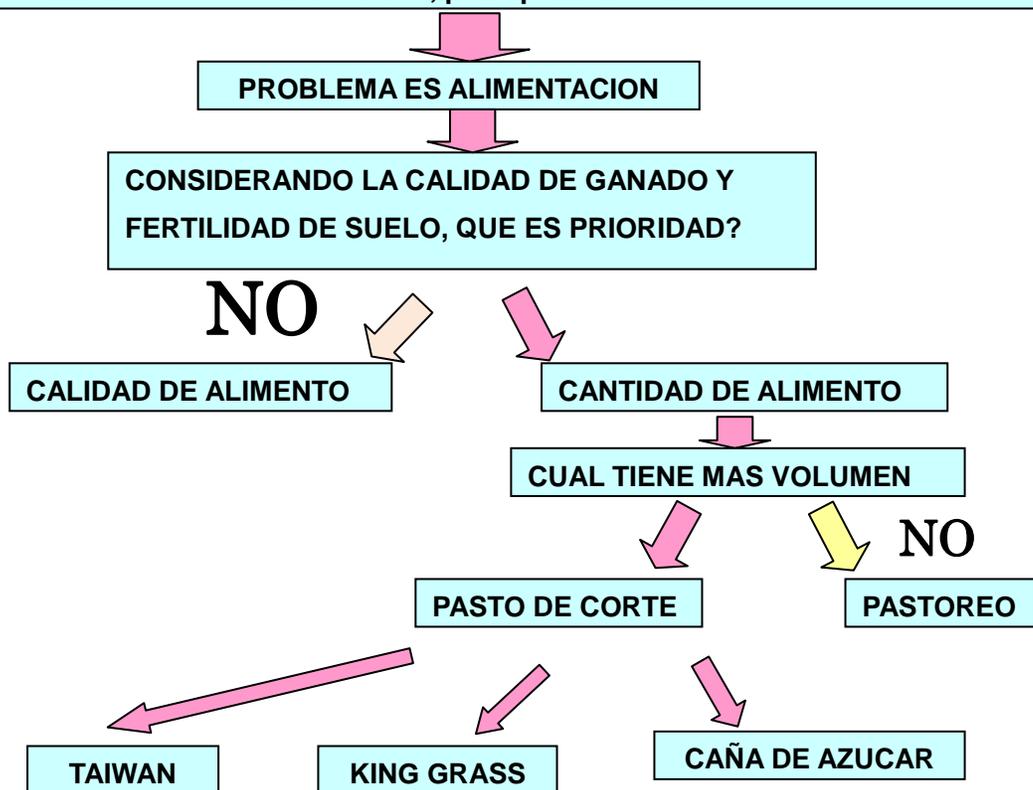
Tema general: Suplementacion

Tema especifico: Prioridad para la alimentación de verano

PRIORIDAD PARA MEJORAR EL INGRESO DE LA FINCA

EL MAYOR PROBLEMA QUE TIENEN LOS PRODUCTORES EN LA ACTUALIDAD:

- 1) Baja el peso durante el verano
- 2) Baja la producción de leche en el verano
- 3) Crecimiento de los terneros lento, principalmente en verano



El verano todo el ganado disminuye el peso y baja la producción de leche. Considerando que el ganado de los pequeños y medianos productores son galoneras, es decir no tiene un gran potencial para la producción de leche, y que la fertilidad de suelo de estas regiones son bajas; lo más importante es tener mayor volumen de forraje, sin importar la calidad de forraje. Si el productor tiene ganado de alta calidad genética es necesario pensar en la calidad de forraje, pero en el caso de vaca galonera lo importante es la cantidad. Si analizamos cuales son los forrajes de mayor producción por Manzana, llegamos a conclusión de que son el King grass, Taiwán y caña, es decir forraje de corte.

Desde el punto de vista de la vaca, por falta de pasto no esta desarrollando su máxima capacidad. Es decir por carencia de alimento, el tanque de almacenamiento de la ubre nunca esta llena.

Es necesario darles capacitaciones a los productores, sobre la calidad de pasto y todo lo que esta descrito en el manual de los productores, para que tenga conocimiento y para preparar en el futuro. Pero, medida urgente es convencer al productor la siembra de pasto de corte. Lógicamente esto implica en la necesidad de comprar una picadora de forraje. Pero en las capacitaciones se estuvo recomendando sobre el uso de forraje de corte, según la encuesta hay productores que están adquiriendo la picadora.

Hay que incentivar la ventaja que tiene el pasto de corte, pero no se hay que aconsejar la compra de la picadora. Por que a pesar de que es una gran ventaja, es muy riesgoso el compromiso, ya que implica bastante inversión, y al aconsejar el uso de pasto de corte, los productores mismos van a empezar a comprar por la necesidad.

Área: Manejo y Crianza

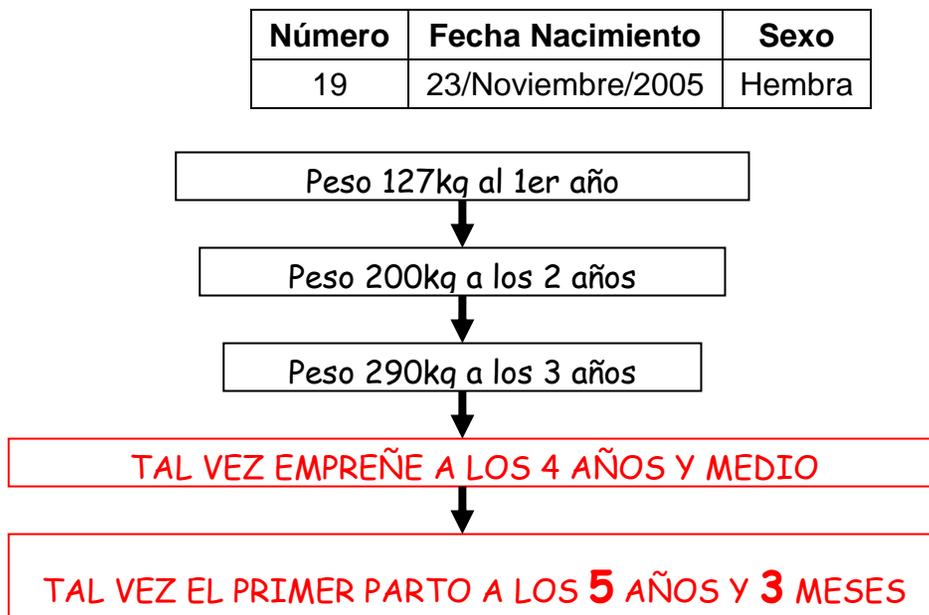
2-T-4-1

Tema general: Manejo de ganado

Tema específico: Manejo de los terneros recién nacidos

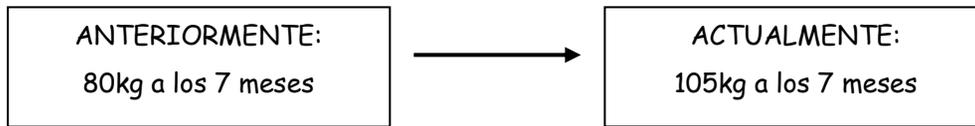
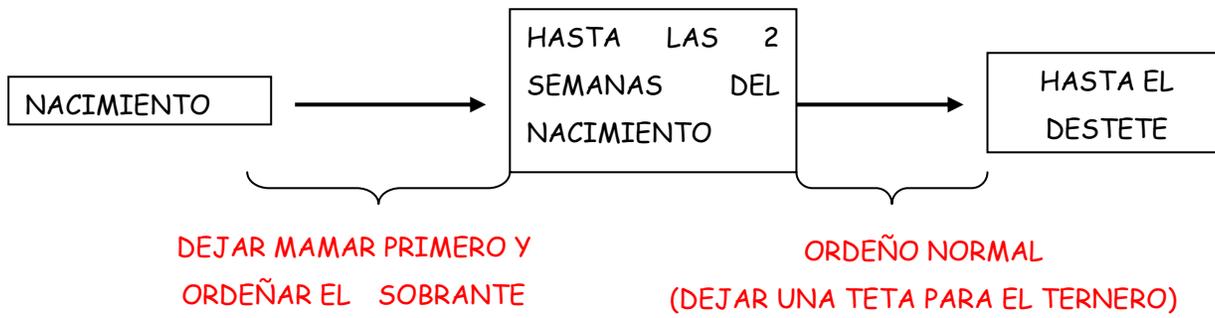
MANEJO Y CRIANZA DE LOS ANIMALES DE DISTINTAS CATEGORIAS

Uno de los problemas de la baja productividad es la avanzada edad al primer parto de las vaquillas. Esto se debe a muchas causas, pero la principal causa es la mala alimentación y manejo incorrecto de esta categoría de animales, especialmente durante la época seca. Tenemos como ejemplo, caso de una ternera de la finca piloto (2-P-4):



Según los datos obtenidos en las fincas pilotos hasta la actualidad, en el inicio los terneros pesaban 80kg a los 205 días de edad. Teóricamente estos terneros recibían una teta para el amamantamiento, pero en la realidad la cantidad de leche dejada para el ternero era mínima.

Para mejorar el crecimiento de estos terneros, durante 2 semanas de nacimiento se dejó mamar a los terneros antes del ordeño, ordeñando el sobrante. Después de 2 semanas se realizó el ordeño tradicional, supuestamente dejando la cantidad de 1 teta. De esta manera actualmente esta pesando 105kg en promedio a los 7 meses de edad. Sería mejor prolongar más de 2 semanas el amamantamiento antes del ordeño, pero los pequeños y medianos productores dependen de la venta de leche, no se puede prolongar este período. También está demostrado que el amamantamiento aproximado de 2 litros tiene costo. Pero con la ganancia de peso puede recuperar este costo, suponiendo que se venda el ternero en peso vivo.

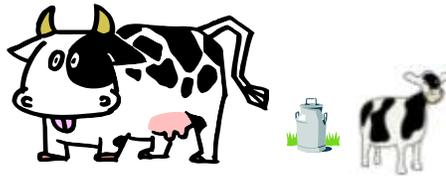


	Peso al Nac-to	Peso a los 205 días	Ganancia de peso	Ganancia económica	Costo	Lucro
Antes	30 Kg.	80 Kg.	0.24 Kg./día	C\$ 950.00	-----	C\$ 950.00
Ahora		105 Kg.	0.37 Kg./día	C\$ 1425.00	C\$ 112.00	C\$ 1313.00

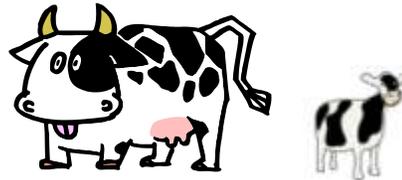
2 litros de leche durante 14 días

Otra opción es lo siguiente:

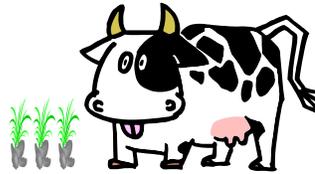
**ORDEÑO TRADICIONAL EN LA MAÑANA
DEJAR UN POCO DE LECHE PARA EL TERNERO**



**3 a 4 DE LA TARDE
AMAMANTAR EL TERNERO**



**DESPUES DE AMAMANTAR
PASTOREO HASTA LA MAÑANA SIGUIENTE**



AUNQUE LE DE MAMAR EN LA TARDE, NO AFECTA EN LA PRODUCCION DE LECHE AL DIA SIGUIENTE

En la prueba de doble ordeño se confirmó que, ordeñando la vaca en la mañana y ordeñando de nuevo por la tarde, no disminuye la producción a la mañana siguiente. Es decir, por ejemplo en una finca que realiza 1 solo ordeño y hay una vaca que me produce 4 kg. de leche todas las mañanas, aunque ordeñemos o no ordeñemos en la tarde, al día siguiente en la mañana le va producir 4 kg. La vaca tiene el potencial de llenar la ubre en 12 horas.

Pero, en el caso del doble ordeño muchos productores no quieren realizar porque la leche que ordeña en la tarde tiene que procesarlos para luego venderlos. Esto implicaría en mayor trabajo y riesgo. Como fue mencionado anteriormente, el crecimiento del ternero es bastante crítico y hay que tomar alguna medida urgente.

Como una opción es darles de mamar al ternero en la tarde en vez del ordeño por la tarde. Esto implicaría en mayor trabajo, pero el lucro está en el crecimiento del ternero, es decir estaría ganando dinero en carne.

Área: Manejo y Crianza

2-T-4-1-1

Tema general: Manejo de ganado

Tema específico: Manejo de los terneros recién nacidos

1) MANEJO DE LOS TERNEROS RECIÉN NACIDOS

Luego de nacer, hay que suministrar el calostro lo antes posible. También, al nacimiento hay que pesar e identificar.

El calostro tiene de 13 a 14% PB (principalmente de inmunoglobinas), tiene que ser suministrado lo más rápido posible, con 6 horas después del nacimiento tiene una absorción de 70%, con 12 horas 50% y con 24 horas solo 10%. El calostro debe ser suministrado por lo menos 3 días. La cantidad de leche a ser suministrado depende del tamaño del ternero, alrededor de 10% del peso vivo.

Pasar la fase de lactancia lo más rápido posible es más lucrativo

1.1) SISTEMAS DE AMAMANTAMIENTO

Básicamente las formas de amamantamiento son:

- natural = ternero mamando la vaca
- artificial = pachas y baldes

Criterios para escoger el sistema de amamantamiento:

- Natural

Cuando la producción total es igual o inferior a 8kg de leche por día

Cuando las vacas no afloja la leche sin la presencia del ternero

Cuando las condiciones de higiene son precarias

Cuando no tienen mano de obra adecuada

Amamantamiento natural controlado = durante el primer mes una teta es dejada para el ternero en el ordeño de la mañana y otra en la tarde (el ternero ingiere mas o menos 4 litros/día). En el segundo mes el ordeño es realizado en las 4 tetas sin agotar la ubre totalmente (el ternero ingiere la leche residual mas o menos 2kg/día)

- Artificial

Cuando las vacas afloja la leche sin la presencia del ternero;

Cuando la producción promedia diaria es superior a 8kg de leche;

Cuando el tratador de los terneros reconoce la importancia de la higiene.

El amamantamiento artificial permite la racionalización del manejo, una ordeña más higiénica y el control de la leche. Este amamantamiento consiste en el suministro de 3 a 4kg de leche/día, siendo

ofertado 1 o 2 veces al día. La alimentación una vez al día debe ser iniciada en la segunda semana de vida; ventajas = mano de obra libre por la mañana, disminuye el volumen de leche que irá para el enfriador para el día siguiente, y ingestión de alimentos sólidos mas precozmente.

1.2) ALIMENTACIÓN SÓLIDA

Para que el destete ocurra precozmente es necesario que los animales inicien a ingerir concentrado lo más antes posibles. Medidas para estimular el consumo de concentrado:

Suministro de leche una vez al día;

Suministro de cantidad restringida de leche;

Colocación del concentrado a disponibilidad del ternero a partir del tercer día de vida,

Ofrecer a voluntad hasta 3 meses de edad, garantizando el crecimiento rápido.

1.3) ALIMENTO VOLUMINOSO

El consumo de pequeña cantidad de forraje puede ayudar a estimular la función del rúmen, pero grandes cantidades reducirán el consumo de ración.

El orden de utilización del voluminoso es: heno, gramíneas verdes picadas, silo;

El consumo medio es de 200g/día hasta la sexta semana, a partir de este momento crece rápidamente;

Pastos: esta categoría es muy exigente nutricionalmente, por lo tanto debe permanecer en pastos de mejor calidad.

1.4) AGUA

Agua fresca y limpia, se debe colocar a disposición de los terneros luego después del nacimiento.

1.5) MINERALES

Los animales desde el nacimiento necesitan de minerales, por lo tanto deben recibir suplementación vía salero o junto a la ración estos elementos, pues la leche no cubre todas las exigencias de minerales y vitaminas del animal. Altura del salero para minerales de 50cm en relación al suelo.

2) EL DESTETE

El destete puede realizar entre 4 a 8 semanas, cuando los terneros normalmente consuman 600-800g/día de ración concentrada.

Se debe realizar de forma abrupta para evitar que el ternero quede esperando por la leche sin comer ración.

Terneros destetados deben permanecer por lo mínimo 5 días en el mismo local, para evitar stress.

Terneros enfermos deben permanecer con dieta líquida hasta su recuperación.

Evaluar el peso, edad y tamaño para el destete.

3) MANEJO DE LOS TERNEROS EN FASE DE CRECIMIENTO

La crianza de vaquillas es una de las etapas determinantes para el suceso de la actividad lechera. Si por un lado representa un costo adicional en la producción, por otro lado es la genética futura. La crianza debe ser económica y eficiente. El índice de crecimiento y la ganancia de peso afecta directamente a la edad de servicio; del primer parto, la lactancia y a reproducción.

Después del destete el ternero está fisiológicamente apto para digerir el forraje. Pero, el no puede ser alimentado apenas con voluminosos, pues su estomago no tiene el tamaño suficiente para la cantidad de voluminoso necesario para cubrir sus exigencias nutricionales.

Esto todavía empeora por el hecho de que el forraje del clima tropical presenta una rápida maduración con aumento de tallos en relación a las hojas, reduciendo el valor nutritivo en un corto tiempo. Forraje de baja digestibilidad pasa lentamente y reduce el consumo de materia seca. De esta manera es necesario que después del destete los animales continúen recibiendo concentrado para que puedan tener sus requisitos nutricionales satisfechos.

4) MANEJO DE LAS VAQUILLAS DE PRIMER PARTO

Las vaquillas alcanzan la madurez fisiológica a los 60 meses de edad aproximadamente. Por lo tanto, la vaquilla de primer parto tiene una gran exigencia fisiológica al tener que producir leche para el amamanto, y al mismo tiempo continuar su desarrollo corporal. Por esta razón, es muy importante un buen manejo alimenticio en esta fase de crecimiento, caso contrario no solo la producción de leche se verá afectada, sino también puede ocasionar problemas reproductivos, como el retraso en la segunda preñez.

Las vaquillas con problema de sub-nutrición en esta fase, aunque lleguen a la madurez corporal no pueden llegar a desarrollar un cuerpo saludable, ni expresar todo su potencial de producción lechera.

5) MANEJO DE LAS VACAS

5-1) MANEJO DE LAS VACAS PREÑADAS EN EL PERÍODO DE SECADO

Para lograr la meta de 1 parto cada año, debemos empreñar la vaca en plena lactación, antes de los 80 días post-parto y secarla después de ordeñar durante 305 días. Aunque la vaca siga produciendo mucha leche, hay que establecer la fecha de secado 50 a 60 días antes de la fecha prevista de parto. Si el período de secado es corto, no se tendrá un buen calostro para la cría, ni una buena producción de leche durante su próxima lactancia.

El objetivo del secado de la vaca:

- A) Recuperar el sistema mamario desgastado por la ordeña.
- B) Recuperar la vaca de la fatiga que le ocasionó la lactancia.

C) Preparar adecuadamente la condición corporal del animal para el próximo parto.

Si la producción de leche diaria es inferior a los 10kg, no existe ningún problema en secarla bruscamente, manteniéndola en observación para evitar cualquier problema.

Si detectamos alguna inflamación, elevada temperatura en la ubre o un cuadro de mastitis, al inicio de secado, hay que ordeñarla y realizar el tratamiento adecuado. Las vacas secas merecen atención especial, porque deben parir en buenas condiciones corporales para un retorno al celo lo más rápido y consecuentemente un menor intervalo entre parto.

Las vacas sub-nutridas en la época seca presentan problemas en el desarrollo normal de los fetos, problemas en el parto, menor producción de leche durante la siguiente lactancia y atraso en la presentación de celo post-parto. Las vacas deben ganar 500 a 600g/día, pues el feto gana la mitad de su peso (15 a 20 kg.) al final de la gestación.

Las vacas deben permanecer en potreros de maternidades en el pre-parto, en locales limpios y drenados, con bebederos, comederos y sombra, próximo a la casa del cuidador.

La mortalidad de los terneros ocurre por la deficiencia de la alimentación de vacas gestantes, el no suministro o pequeña cantidad de calostro, desnutrición, malas condiciones de higiene y alta humedad. Evitar colocar los terneros junto a los corrales y mezclados con terneros más viejos.

Área: Manejo y Crianza

2-T-4-2

Tema general: Manejo de ganado

Tema específico: La carga animal

LA CARGA ANIMAL

Este punto es muy importante porque muchos productores piensan que tener mas cantidad de animales equivale a mayor lucro, pero el problema es que lo primero que tiene que pensar es el equilibrio entre la cantidad de animales y la cantidad de alimento disponible, factor que muchos productores no llevan en consideración.

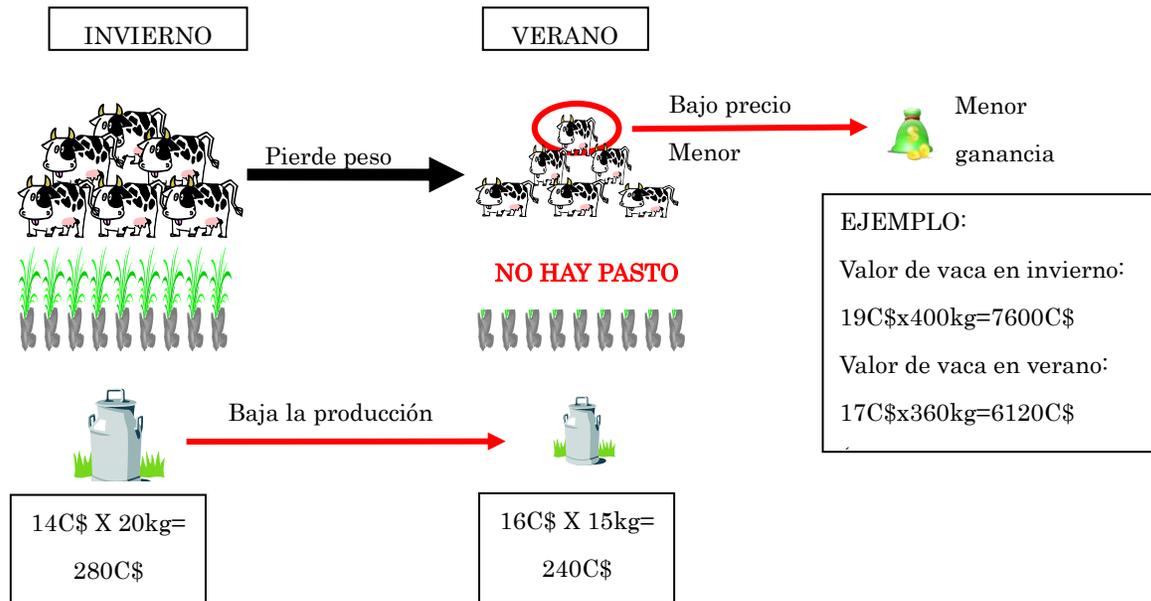
De hecho muchos de los productores tienen problema de sobrecarga de animales, como consecuencia viene el sobrepastoreo, y al final todos los animales pierden peso.

Cuando el productor ve que los animales están sumamente flacos, recién inicia a vender los animales en la época crítica del verano. Pero coincidentemente muchos productores están en las mismas condiciones, es decir muchos productores quieren vender ganado flaco, pero como los compradores tienen mucha oferta, ofrecen precio muy barato.

Hay que enseñarles a los productores para que vayan descartando las vacas ociosas, priorizando las vacas viejas y vacas que no paren (OJO: vaquillas de 1er parto es normal que demore empareñar para el 2do parto).

En el manual para los productores esta demostrado que si tiene muchos animales en el invierno, durante el verano por falta de lluvia escasea el pasto, por consiguiente el ganado pierde peso, como también la producción de leche disminuye. Muchos productores cuando realmente ya no hay pasto inician a vender los animales. Pero el problema es que el precio del ganado flaco prácticamente no tiene precio.

Es decir que pierde dinero porque el ganado perdió peso, como también bajo el precio, como esta descrito en el ejemplo. Este punto es muy importante porque los productores no se dan cuenta del dinero que esta perdiendo.



Para resolver este problema, aunque es difícil de hacer entender al productor y hay que insistir, es disminuir la cantidad de ganado para que los animales no pierdan el peso durante el verano. Para que gane peso durante el verano se requiere mucho alimento, pero debemos insistir que disminuya la cantidad de animales como para que los animales no pierda peso durante el verano.

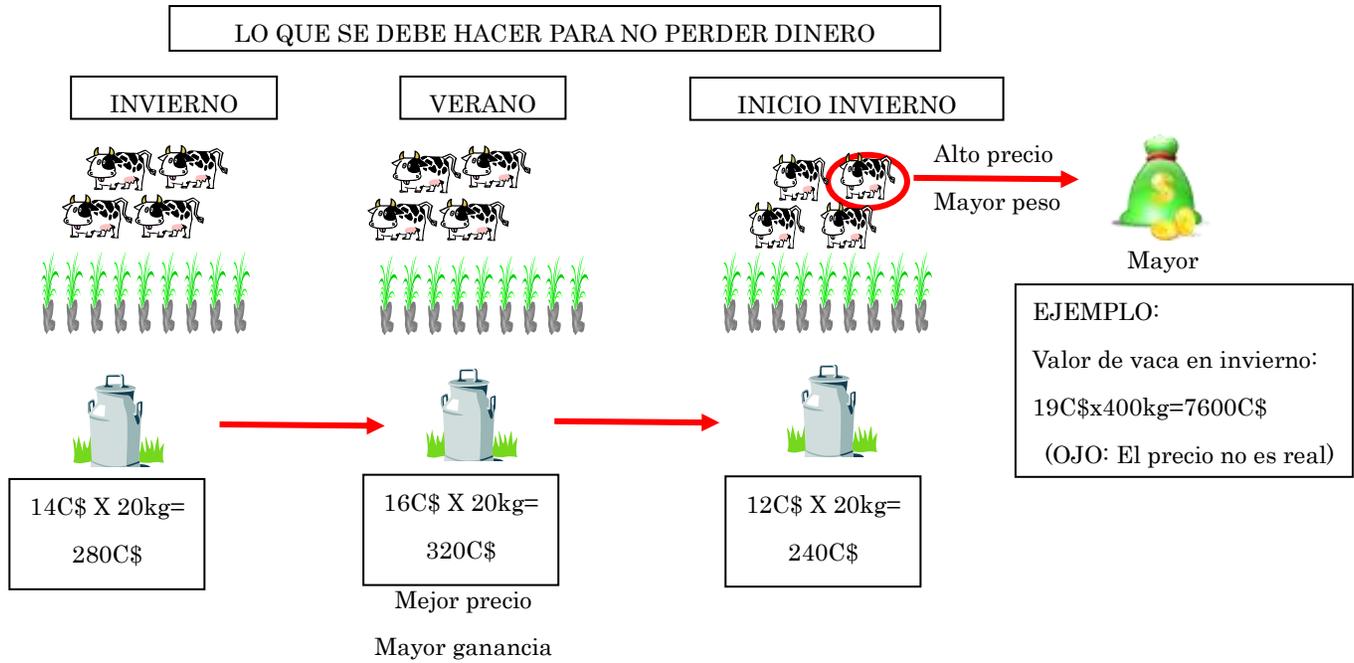
Es decir si la ganancia de peso durante el verano es "cero" es más fácil recuperar cuando se inicia la lluvia. Pero si pierde peso en el verano, cuando inicia la lluvia, tiene que comer para recuperar el peso perdido durante el verano y comer para su crecimiento.

Una vez que disminuya la cantidad de animales, y si existe un equilibrio entre la cantidad de animales y el volumen de forraje disponible en el verano, como las vacas no pierden peso en el verano mantiene la producción de leche, y como generalmente el precio de la leche en el verano es más caro, implicaría en mayor ganancia.

Como también si el ganado no perdió peso en el verano, al inicio de invierno el ganado va a estar en mejores condiciones nutricionales y coincide con la época en que los compradores ofrecen mejores precio. Esto significa mayor ganancia.

En resumen, por el hecho de disminuir la cantidad de cabezas de ganado va a aumentar el ingreso, como también va a necesitar menor mano de obra ya que tiene que trabajar con menor cantidad de

animales. Pero esto significa mayor eficiencia.



Área: Manejo y crianza

2-T-5-1

Tema general: Uso y manejo de los potreros

Tema específico: División y Rotación de Potreros

DIVISIONES DE POTREROS

Generalmente los potreros de los productores de pequeña y mediana escala son grandes. El ganado por naturaleza al entrar en un potrero nuevo gira por todo el potrero e identifica y consume el forraje más palatable. Si permanece en el mismo potrero por más de 7 días, el ganado consume en los primeros días el pasto más palatable y retorna a pastorear el rebrote del mismo pasto, debilitando el crecimiento del pasto.

Con el transcurso del tiempo, el pasto más palatable se pierde por el sobrepastoreo aumentando las malezas en el potrero. Para mantener el potrero en buenas condiciones es necesario dividir el potrero para que el hato permanezca no más de 3 días y dejarlos descansar hasta que recupere la pastura.

También otro problema encontrado en la región es el posicionamiento de los potreros, es decir para que el ganado pueda ingresar a un potrero desde el corral de ordeño, tiene que pasar por otro potrero. Para resolver este problema existe la necesidad de instalar callejones, estos callejones tiene que estar directamente conectados con el corral. Para el mejor aprovechamiento del pasto se puede realizar lo siguiente **(2-P-5-1)**:

Si tenemos 10 divisiones de potrero:

Teóricamente si tenemos 10 potrero y si en cada potrero pastoreamos durante 12 días, hasta que retorne de nuevo tiene 108 días (9 potrero X 12 días) de descanso.

También si las divisiones de potreros son grandes, en el primer pastoreo las vacas consumen los pastos que más les apetecen, dejando de consumir las malezas. Después de descanso, en el segundo pastoreo consume el pasto y no consume la maleza, ocurriendo lo mismo en el tercer pastoreo. De esta manera si no se controla la maleza cada vez, el volumen de la maleza va en aumento ya que el potrero tiene poco tiempo de descanso para la recuperación del pasto (**Vea control de maleza**).

Si cada división de potrero los sub.-dividimos en 4 potreros:

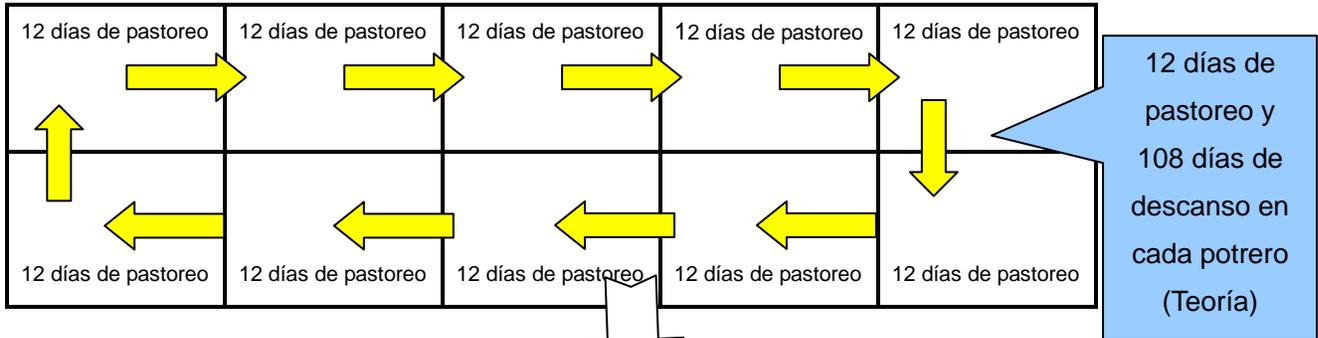
Al sub-dividir cada potrero en cuatro, teóricamente permanece 3 días en cada potrero, dando lugar a mayor tiempo de descanso de los potreros, ya que puede descansar 117 días (39 potreros X 3

días).

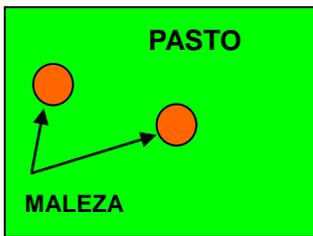
Pero, para que realmente descanse el potrero es necesario instalar callejones. Al instalar callejones podemos dejar abierto la puerta del potrero que esta en pastoreo, y dejar cerrado la entrada de todos los otros potreros, como se observa en el cuadro a seguir:

DIVISIÓN Y ROTACIÓN DE POTREROS

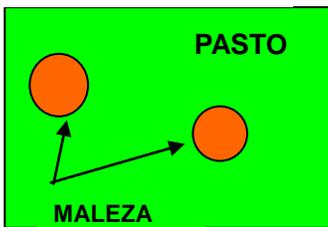
Si tenemos 10 divisiones de potreros:



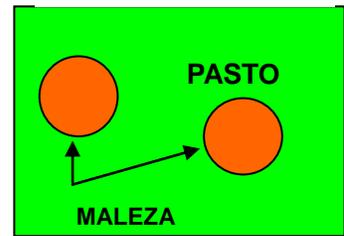
PRIMER PASTOREO



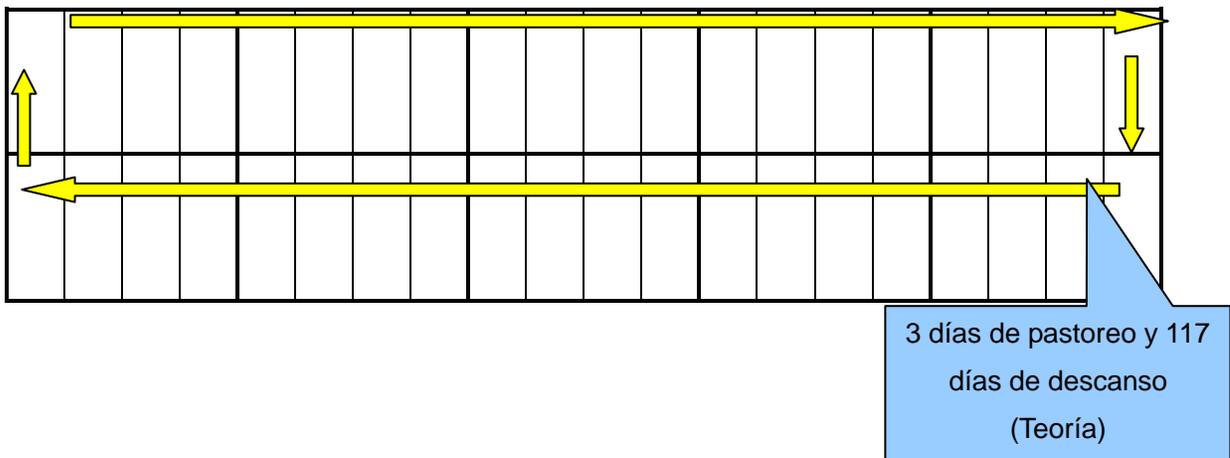
SEGUNDO PASTOREO



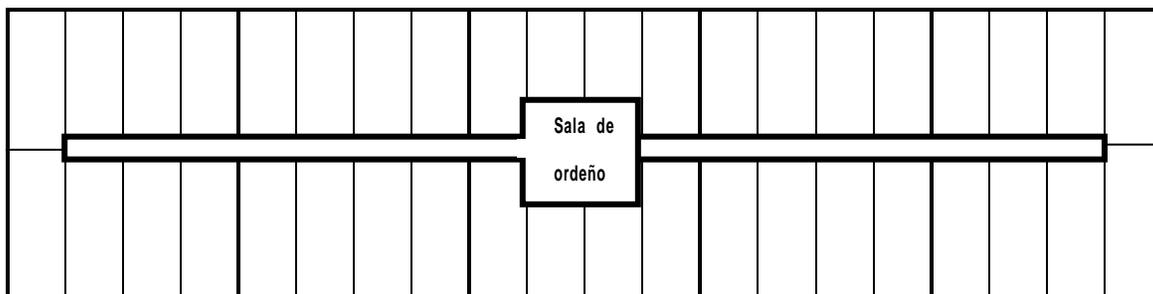
TERCER PASTOREO



Si cada división de potrero la sub-dividimos en 4 potreros:



Si instalamos callejones desde la sala de ordeño, tenemos:



VENTAJAS DE DIVIDIR LOS POTREROS CON CALLEJONES:

- Menor patoteo
- Mayor descanso de potrero
- Mejor control de maleza

Área: Manejo y Crianza**2-T-5-2****Tema general: Uso y manejo de los potreros****Tema específico: Contenido Nutricional de Pastos****1) MANEJO DE LOS POTREROS****1.1) EL PASTOREO DE LOS ANIMALES**

Como fue mencionado anteriormente, para obtener mayor margen de lucro en la actividad lechera, principalmente en un hato ganadero donde la producción lechera es de aproximadamente 4 kg./cabeza, es la crianza de las vacas básicamente a pasto.

Según el levantamiento de los forrajes predominantes en las fincas pilotos se obtuvieron los siguientes resultados:

Finca piloto de Santo Tomás		
Tipo de pasto	Área de pastos (Mz)	%
Jaragua	20.03	36.36
Otros	6.50	11.81
Tapazurrón	4.64	8.43
India	4.06	7.37
B. brizantha	3.40	6.18
Zacatón	3.20	5.81
Ciperáceas	2.96	5.38
Retumbo	2.76	5.02
Gramma	2.20	3.99
Z.pachón	1.46	2.65
H. ancha	0.95	1.73
Z.de llano	0.86	1.57
Decunbens	0.67	1.21
Alemán	0.40	0.72
Caña	0.31	0.56
Humidicola	0.29	0.52
Estrella	0.28	0.51
Retana	0.12	0.21
TOTAL	55.08	100.00

Finca piloto de San Pedro de Lóvago		
Tipo de pasto	Área de pastos (Mz)	%
Retana	13.47	26.45
Otros	9.45	18.55
Gramma	7.20	14.14
Zacatón	5.39	10.58
India	5.34	10.48
Tanner	2.49	4.89
Brizantha	1.73	3.40
Gamba	1.11	2.19
Ciperáceas	1.10	2.15
Taiwán	1.06	2.09
Tapazurrón	0.63	1.23
Caña	0.53	1.04
Arrocillo	0.45	0.89
Caliguate	0.30	0.59
Para	0.29	0.57
Alemán	0.18	0.35
Jaragua	0.17	0.34
Estrella	0.04	0.07
TOTAL	50.93	100.00

Analizando las pasturas existentes en ambas fincas se observaron la predominancia de pastos naturales o pastos introducidos en épocas anteriores, como ser el jaragua en Santo Tomás, el cual

cubre el 20.25 % de todo el área de potrero existente, y la retana en San Pedro de Lóvago, que cubre el 26.45% de todo el área de potrero existente.

Todas las variedades de pastos tienen sus ventajas y desventajas. Como también depende mucho de las condiciones de suelo y de clima. Por ejemplo, en la finca piloto de Santo Tomás existe poca o casi nula la retana, y lo que predomina es el jaragua, mientras que en la finca piloto de San Pedro de Lóvago el pasto que predomina es la retana, y existe el jaragua aunque en pequeña proporción.

Es decir analizando la pastura que tiene sabemos que en el lugar que existe la finca piloto de Santo Tomás es más seca que el lugar donde existe la finca piloto de San Pedro de Lóvago. Pero uno de los problemas de ambos forrajes es que la producción de materia verde durante la época seca es casi nula.

Realizando el análisis bromatológico de algunos forrajes predominantes que consumen los animales, se obtuvo lo siguiente:

FECHA	MUESTRA	LUGAR	ALTURA	MS %	FIBRA %	PC %	P %	Ca %
22/02/2006	Estrella	San Pedro de Lóvago	35.28 cm	27.19	27.63	5.87	0.7	0.58
22/02/2006	Aleman	San Pedro de Lóvago	24.26 cm	21.1	28.16	8.49	0.5	0.47
21/02/2006	Jaragua (A-4)	Santo Tomas	30.8 cm	59.04	33.58	4.91	0.2	0.38
23/02/2006	Brachiaria humidicola	Santo Tomas	33.14 cm	28.92	32.18	4.74	0.2	0.11
23/02/2006	Brachiaria decumbens	San Pedro de Lóvago	41.42 cm	33.42	28.27	5.73	0.2	0.31
24/03/2006	Brachiaria brizantha	Santo Tomas	28.0 cm	33.99	29	8.33	0.2	0.33
23/03/2006	Brachiaria ruzisiensis	San Pedro de Lóvago	34.0 cm	31.36	24.52	6.94	0.2	0.44
23/03/2006	India	San Pedro de Lóvago	88.57 cm	33.49	30.42	8.77	0.2	0.4
04/10/2006	Tanner	Sn P.Lovago	30 cm	14.3	24.7	14.3	0.4	0.33
FECHA	MUESTRA	LUGAR	ALTURA	MS %	FIBRA %	PC %	P %	Ca %
04/10/2006	Retana	San Pedro de	30 cm	17.6	17.4	10.1	0.2	0.32

		Lóvago						
04/10/2006	Gamba	San Pedro de Lóvago	180 cm	19.7	34.9	7.3	0.2	0.32
04/10/2006	Gramma	San Pedro de Lóvago	30 cm	21.4	22	10.7	0.3	0.27
05/10/2006	tapazurron	Santo Tomas	40 cm	20.3	23.3	6.1	0.2	0.38

La gran mayoría de los técnicos conoce la importancia de la proteína para la producción de leche, pero otro factor muy importante que se debe tomar muy en cuenta es la materia seca. Por ejemplo, considerando una vaca de 450kg, con producción de 4kg leche/día, requiere el consumo diario de 10.82kg de materia seca y 0.28kg de proteína bruta (según requerimiento NRC). Si queremos mantener esta producción con retana con el contenido nutricional del cuadro anterior, tendríamos que suministrar 15.9kg/vaca de forraje verde de retana.

Pero si una vaca de 450kg, produce 10kg leche/día, requiere el consumo diario de 10.82kg de materia seca y 0.70kg de proteína bruta. Para mantener la producción de esta vaca es necesario suministrar 39.4kg de forraje verde de retana, volumen muy grande que dificulta el consumo en un día. Pero si a la misma vaca que produce 10kg leche/día le suministramos brizantha con la característica del cuadro anterior, para mantener la producción de 10kg de leche es necesario el suministro de 24.7kg de forraje verde de brizantha, volumen que normalmente no es difícil que consuma en pastoreo durante un día.

Es decir, para cubrir el requerimiento nutricional de una vaca de producción alta, es necesario suministrar pasto con materia seca y proteína alta, pero una vaca con producción de 4 a 5kg de leche/día teóricamente sería suficiente con la retana. Sin embargo, para el manejo de las vacas existente en el área de Boaco y Chontales, lo más importante es la producción de materia verde de forraje por manzana. En otras palabras, es muy importante analizar el forraje de mayor producción de materia verde por manzana durante el año.

En resumen, para la implantación del pasto, es necesario analizar los siguientes factores:

- Fertilidad del suelo: Según el análisis de suelo realizado, el suelo de la región esta desgastada y es bajo en fertilidad
- Textura del suelo: El suelo de la zona generalmente es arcilloso, con baja permeabilidad de agua. Hay casos que en lo alto de la montaña aunque tenga drenaje es encharcaloso.
- Condición del potrero: Por el relieve, normalmente en la parte baja es encharcalosa.
- Capacidad de producción de las vacas: Hay que analizar cuantos litros de leche producen las vacas en promedio.
- Condición de la sequía: Hay que analizar si la zona tiene sequía prolongada.

Área: Manejo y Crianza

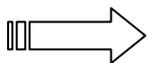
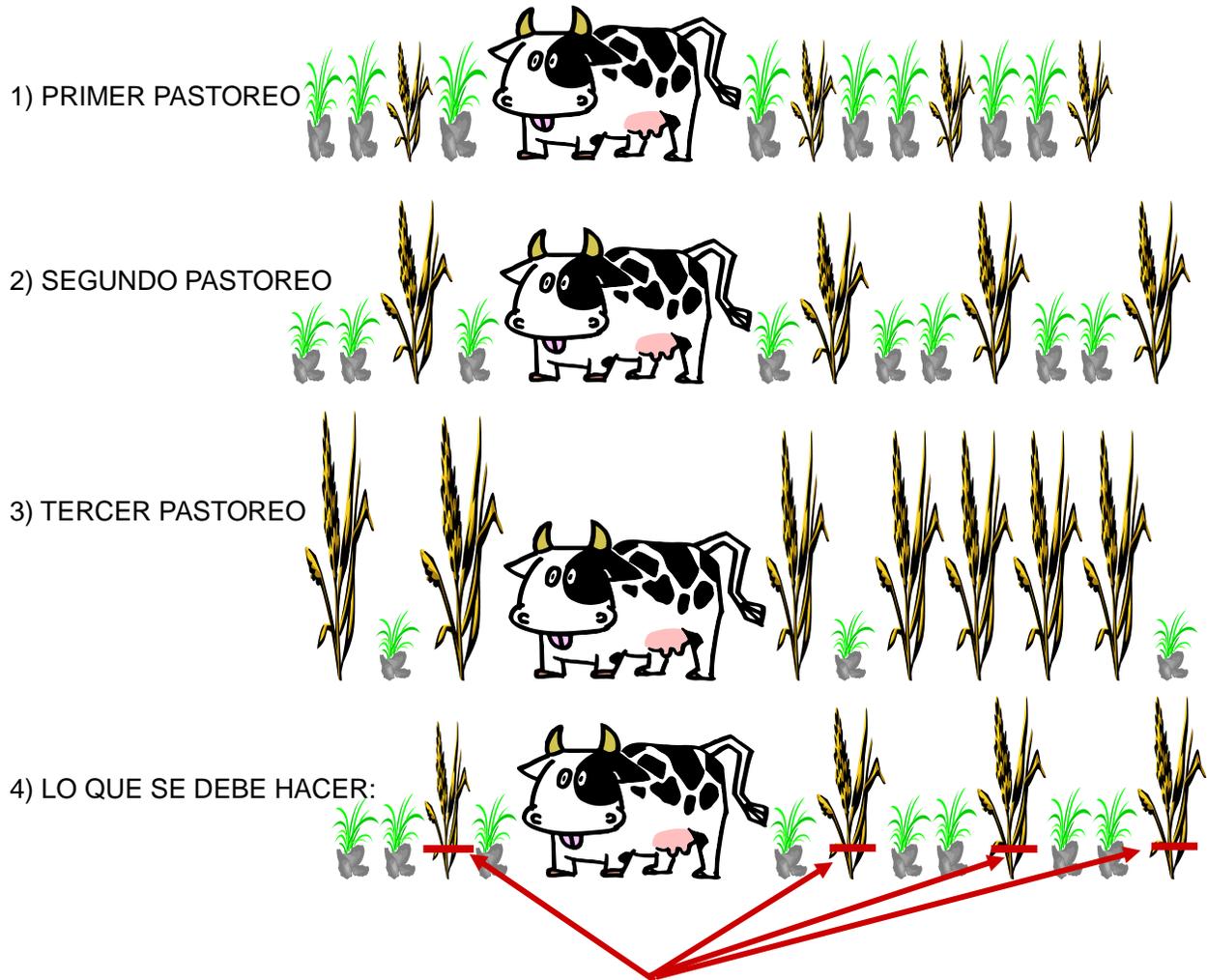
2-T-5-3

Tema general: Uso y manejo de los potreros

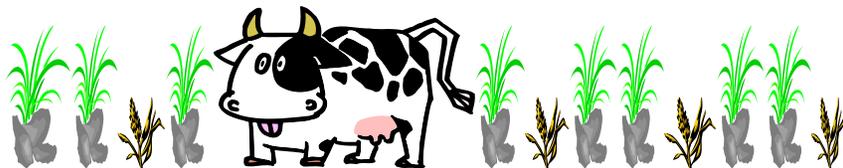
Tema específico: Control de malezas de los potreros

CONTROL DE LAS MALEZAS

Normalmente durante el pastoreo ocurre lo siguiente:



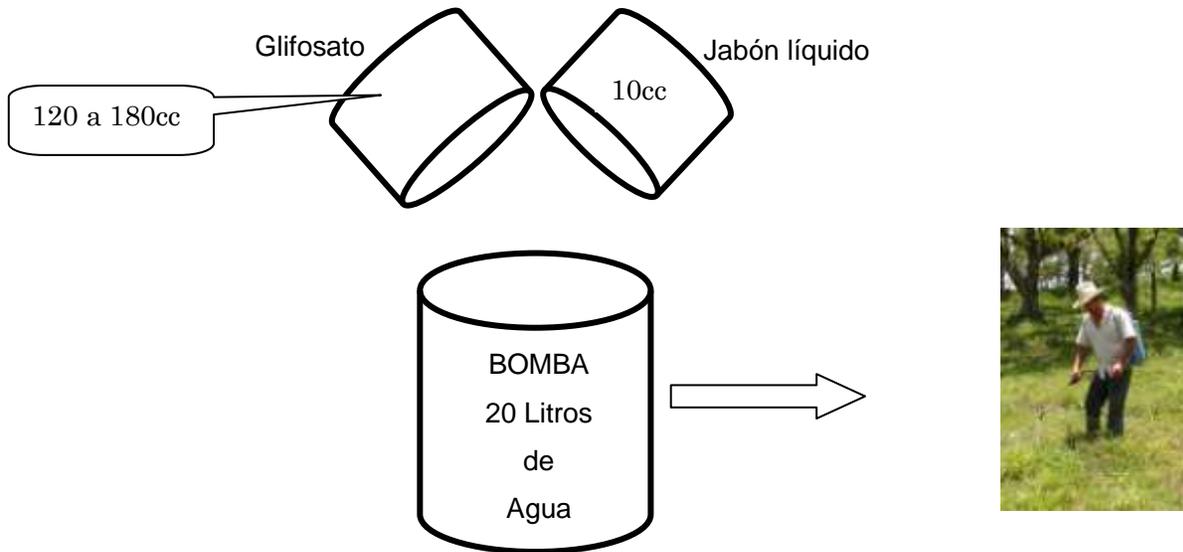
Limpiar con machete la maleza para mantener más bajo que el pasto



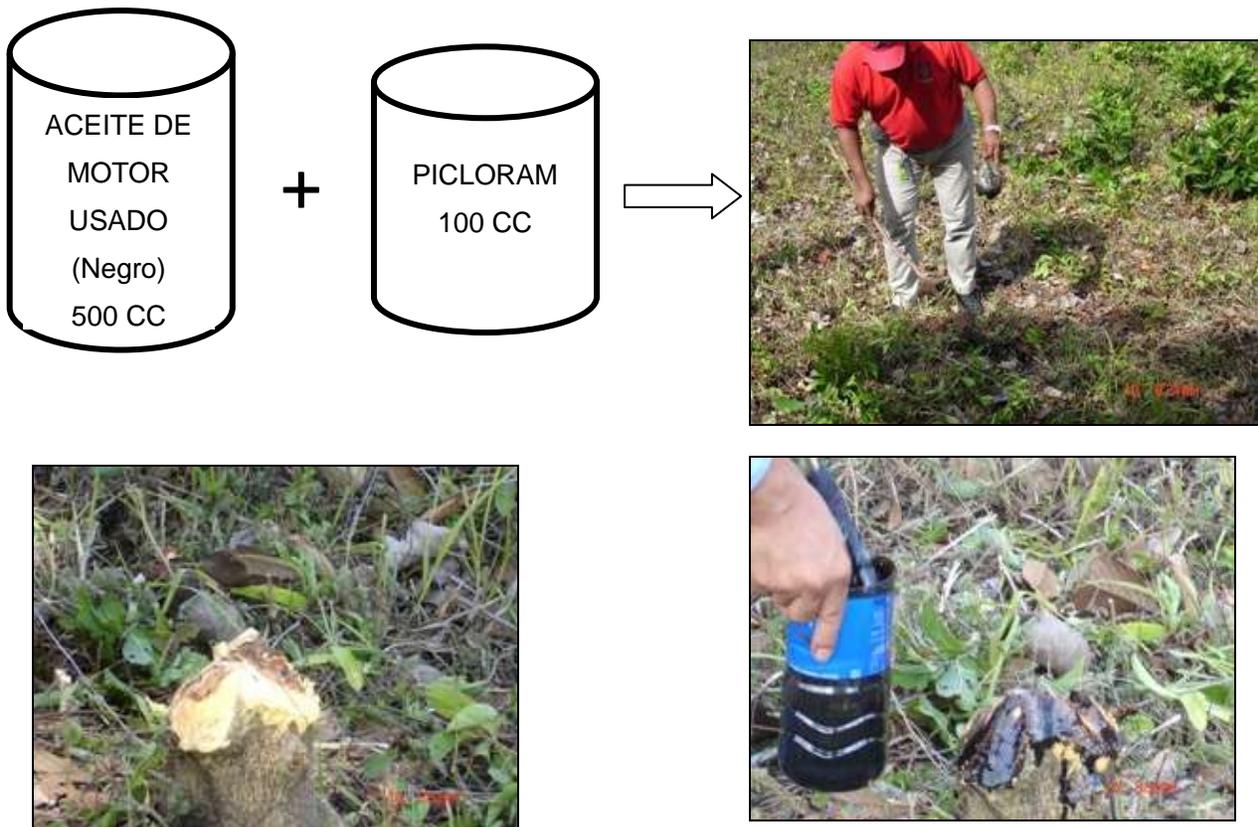
OJO: ES NECESARIO MANTENER LA MALEZA BAJA

5) OTRAS OPCIONES PARA EL CONTROL DE MALEZAS:

a. Para el control de hojas angostas como el Zacaton, navajuela, usar:



b. Para el control de tacotales, usar:



Área: Manejo y Crianza

2-T-6

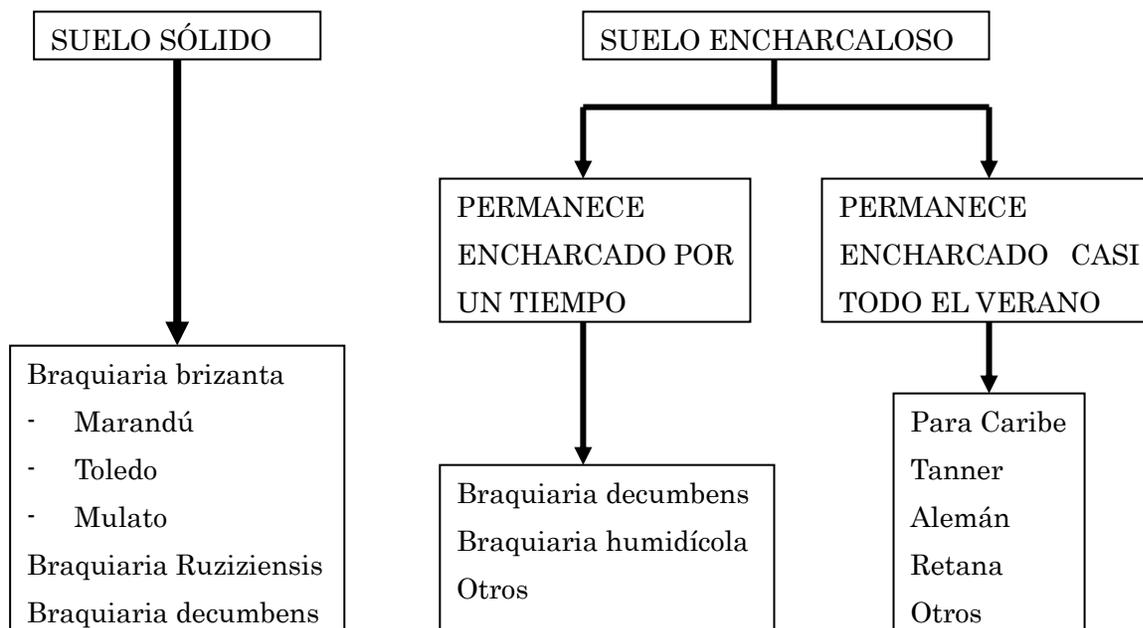
Tema general: Establecimiento de Potreros

Tema específico: Siembra de *B. brizantha* cv. Marandú

SIEMBRA DE PASTOS (2-P-5-3)

Para la siembra de pasto es necesario analizar diversos factores. Pero en el manual a los productores vamos a presumir que los suelos del área objeto “**NO**” son fértiles:

- a) Primeramente es necesario analizar las condiciones de encharcamiento del suelo. En suelo sólido no hay tantos problemas, pero hay que analizar bien el terreno con pendiente, porque hay pendientes en que el suelo permanece encharcado. En suelo en que permanece encharcado casi todo el verano cuando la vaca consume el pasto arranca junto con la raíz, cada vez disminuyendo la disponibilidad de pasto sembrado. Principalmente la retana por ser bastante tierno, en el momento del consumo no arranca desde la raíz. Por esta razón se presume que es el pasto que predomina en este tipo de suelo.



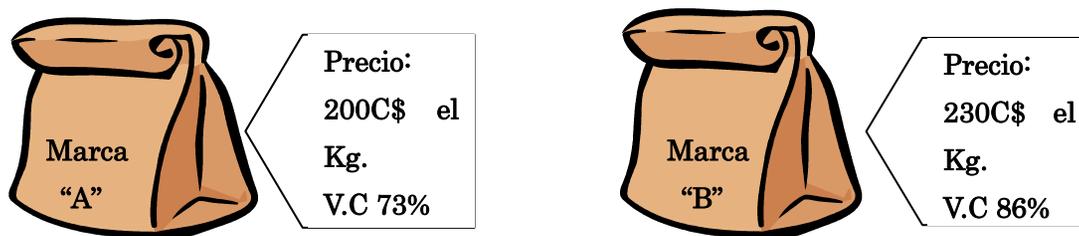
Para comprar la semilla es muy importante revisar la etiqueta y observar que:

- 1) La fecha de siembra estimada sea antes de la fecha de vencimiento.
- 2) Verificar el Valor Cultural (V.C %), porque nos indica la pureza y la germinación de la semilla.

Normalmente si el Valor Cultural es alto, el costo es mayor, pero también tiene mayor garantía en la

calidad de la semilla. Hay que analizar cual es más económico.

Ejemplo:



Si tenemos la misma variedad de pasto marca "A" con valor cultural diferente (V.C 73%) y otra marca "B" de V.C 86%, hay que analizar cual es más económico y se realiza el siguiente cálculo:

1.4.1) SIEMBRA CON ESPEQUE

- Si se siembra con espeque se usa el coeficiente **196**

Marca "A": $196 \div 73 = 2.68\text{kg}$ de semilla por Manzana

Marca "B": $196 \div 86 = 2.28\text{kg}$ de semilla por Manzana

Para saber cual es más económico hay que realizar el siguiente cálculo:

Marca "A": 2.68kg de semilla por Manzana X $200\text{C}\$/\text{Kg}$. = $536.0\text{C}\$/\text{Mz}$

Marca "B": 2.28kg de semilla por Manzana X $230\text{C}\$/\text{Kg}$. = $524.4\text{C}\$/\text{Mz}$

CONCLUSIÓN: La marca "B" es más económico que "A"

1.4.2) SIEMBRA AL VOLEO

- Si se siembra al voleo se usa el coeficiente **238**

Marca "A": $238 \div 73 = 3.26\text{kg}$ de semilla por Manzana

Marca "B": $238 \div 86 = 2.77\text{kg}$ de semilla por Manzana

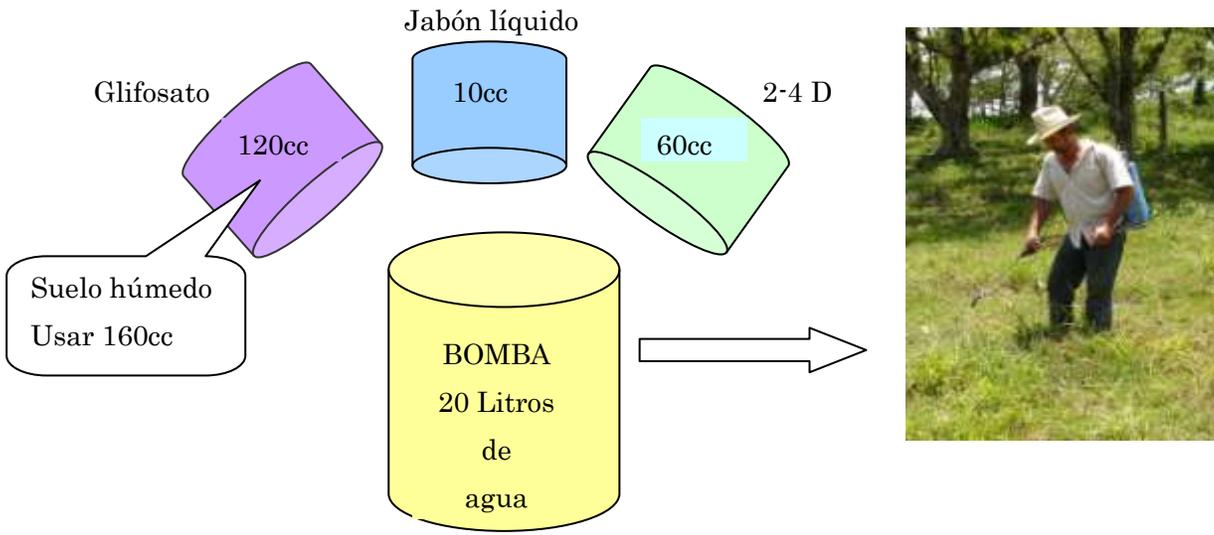
Para saber cual es más económico hay que realizar el siguiente cálculo:

Marca "A": 3.26kg de semilla por Manzana X $200\text{C}\$/\text{Kg}$. = $652.0\text{C}\$/\text{Mz}$

Marca "B": 2.77kg de semilla por Manzana X $230\text{C}\$/\text{Kg}$. = $637.1\text{C}\$/\text{Mz}$

CONCLUSIÓN: La marca "B" es más económico que "A"

1.5) PREPARACIÓN DE SUELO PARA LA SIEMBRA



OJO: Para que la aplicación tenga un buen efecto, es muy importante que no llueva durante 3 horas después del fumigado. Otro factor muy importante que el técnico no debe olvidarse es la concentración del agroquímico.

Es decir la cantidad de agroquímico arriba mencionado esta regulado para utilizar 10 mochilas de 20 litros por Manzana. No hay que olvidarse de mencionar esto a los productores.

1.6) FORMA DE SIEMBRA DE PASTOS:

A) ESPEQUE

Se requiere más trabajo, pero menos cantidad de semilla y es más seguro en la germinación. La profundidad del golpe no debe ser muy profundo, ideal sería de 3cm.

B) VOLEO

Al voleo tiene el riesgo de ser atacado por las hormigas y también ser arrastrado por las lluvias. Es decir hay más pérdida de la semilla.

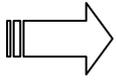
D) MATERIAL VEGETATIVO

Uso del “hijo” que se forman en el tallo. El corte y la siembra de estos “hijos” son efectivos porque ya tienen raíces formadas.



El corte y la resiembra son un poco más dilatados, porque hay que esperar la formación de la raíz





Siembra de *B. brizantha* cv. Marandù

1. PREPARANDO EL SUELO:

- ❖ Mezclar 110-180 cc de Glifosato + 60 ~ 80 cc de 2-4 D + 10cc de Jabón Líquido,, utilizar bomba de 20 litros y mezclar.
- ❖ Sembrar de 3 a 10 días después
- ❖ Aplicar cuando no hay lluvia, ni viento fuerte más o menos a 50 cm al nivel de la tierra, preferible en la mañana templana o en la tarde a ultima hora , porque generalmente hay menos vientos..

Para fumigar ½ mz se necesitan 5 bombadas de agua (100 litros de agua)

OJO: La concentración de agroquímico esta regulada para fumigar 10 bombada de 20 litros por manzana.

2. USANDO LA SEMILLA:

- ❖ Sembrar al espeque a una distancia de 50 x 50 cm, haciendo huecos con el espeque, sería ideal una profundidad de 1 ~ 2 cm (menos de 1 pulgada de profundidad)
- ❖ Después de colocada la semilla en el golpe, tapar con capa delgado de tierra, para que germine bien y para que la hormiga no se la coma.
- ❖ Colocar de 5 ~ 10 semillas (Promedio 7 semillas en cada golpe)
- ❖ Cuando la semilla se cure con insecticida, procurar no oler ni ingerir, también lavarse las manos después de manipular las semillas curadas.

Se recomienda la siembra en suelos de mediana y buena fertilidad, donde no hay encharcamiento.

3. DESPUES DE LA GERMINACION:

- ❖ Después que germinen las semillas, dejar que madure la planta. Preferentemente dejar hasta que madura la semilla. Una vez que madure la semilla el ganado puede entrar al potrero, pero por poco tiempo y con pocos animales. Solo para que ellos mismos con sus patas entierren las nuevas semillas.
- ❖ Al siguiente año, un mes después de la época de lluvia, se puede pastorear el ganado normalmente.



4. ALTURA DE LA PLANTA:

- ❖ Cuando la planta llegue a una **altura de 10 cm** (4 pulgadas) retirar el ganado para dejar que las plantas puedan rebrotar normalmente.

El pastoreo ideal es cuando el pasto alcance una altura de 50 – 100 cm (antes que el tallo se ponga duro) y se puede usar para corte, heno o pastoreo.



Área: Manejo y Crianza

2-T-7

Tema general: Leguminosas y Gramíneas en Pendientes

Tema específico: Establecimiento de Banco de Proteínas

BANCOS PROTEICOS

Altas densidades de especies arbustivos de leguminosas (20 - 25% PC) y gramíneas forrajeras las cuales son usadas para la alimentación.

OBJETIVOS:



MADERO NEGRO

Corte: Altura de 1 – 1.5 m de altura



Consumo de madero negro

Secado de hojas: De 1 a 2 días



Preparación del suelo



- Diseño de banco proteico:
 - * Madero negro como cercas vivas
 - * Distancia entre estacas de madero de 50 cm

HUMIDICOLA Y ESTRELLA

- Siembra de material vegetativo (Humidicola o Estrella)

Curvas a nivel a 50 cm entre cada una

Siembra de estacas de madero negro



Madero negro con estrella

Madero negro con humidicola



Familia trabajando junto con equipo PROGANIC (Oropéndola)



Midiendo la producción de pasto (Cada 3 meses)



Área: Manejo y Crianza

2-T-8

Tema general: Especies forrajeras tropicales

Tema específico:



Andropogon gayanus (Pasto gamba)	
Acidez del suelo :	4 - 7
Fertilidad del suelo :	Baja a media
Drenaje de agua :	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altura del mar :	0 - 1300 m
Lluvia/año :	700 - 3000mm
Cantidad de semilla :	4 - 6 kg/Mz
Profundidad de siembra :	1cm
Valor nutritivo :	Proteína 7 - 10 %, digestibilidad de 50 - 55%
Utilización :	Pastoreo



Brachiaria brizantha (Pasto brizantha)	
Acidez del suelo :	4 - 8
Fertilidad del suelo :	Medio alta
Drenaje de agua :	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altura del mar :	0 -1800 m
Lluvia/año :	1000 - 3500 mm
Cantidad de semilla :	3 - 4 kg/ha escarificada
Profundidad de siembra :	1 - 2 cm
Valor nutritivo :	Proteína 7 - 14 %, digestibilidad de 55 - 70%



Brachiaria decumbens (Pasto decumbens)	
Acidez del suelo :	3.8 - 7.5
Fertilidad del suelo :	Baja
Drenaje de agua :	Buen drenaje
Altura del mar :	0 -1800 m
Lluvia/año :	1000 - 3500 mm
Cantidad de semilla :	2 - 3 kg/ha escarificada
Profundidad de siembra :	1 - 2 cm
Valor nutritivo :	Proteína 10 - 12 %, digestibilidad de 50 - 60%
Utilización :	Pastoreo



Brachiaria humidicola (Pasto humidicola)	
Acidez del suelo :	3.5 - 6
Fertilidad del suelo :	Baja
Drenaje de agua :	Mal drenaje, soporta encharcamiento
Altura del mar :	0-1800 m
Lluvia/año :	1000 - 4000 mm
Cantidad de semilla :	Material vegetativo o 2 - 3 kg/ha escarificada
Profundidad de siembra :	1 - 2 cm
Valor nutritivo :	Proteína 4 - 6 % digestibilidad de 50 - 56 %
Utilización :	Pastoreo, control de erosión



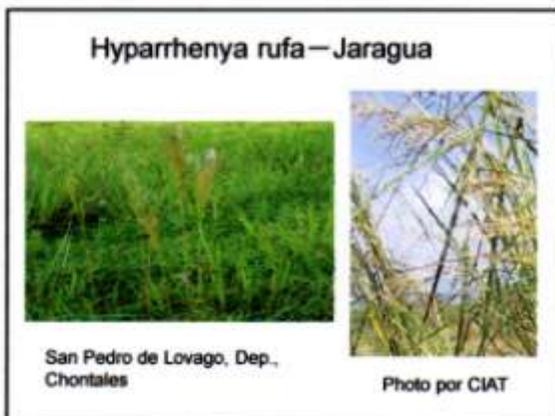
Brachiaria híbrido (Pasto mulato)	
Acidez del suelo :	4.5 - 8
Fertilidad del suelo :	Medía
Drenaje de agua :	Buen drenaje
Altura del mar :	0-1800 m
Lluvia/año :	1000 - 3500 mm
Cantidad de semilla :	4 - 6 kg/ha escarificada
Profundidad de siembra :	1 - 2 cm
Valor nutritivo :	Proteína 12 - 15 %, digestibilidad de 55 - 62 %
Utilización :	Pastoreo



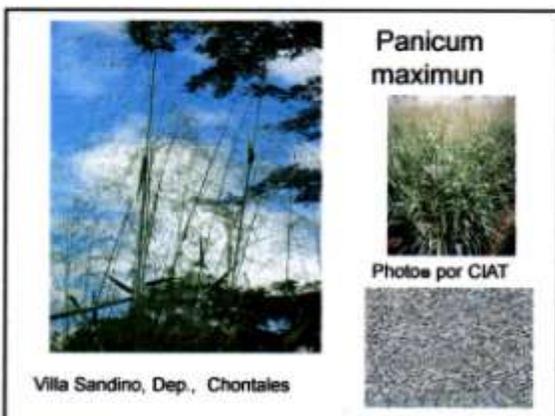
Cynodon plectostachyun (Pasto estrella africano)	
Acidez del suelo :	4.5 - 8
Fertilidad del suelo :	Medía alta
Drenaje de agua :	Buen drenaje, soporta encharcamiento
Altura del mar :	0-2000 m
Lluvia/año :	800 - 3500 mm
Cantidad de semilla :	Material vegetativo
Profundidad de siembra :	Tapada y compactada
Valor nutritivo :	Proteína 10 - 15 %, digestibilidad de 60 - 70%
Utilización :	Pastoreo, control de erosión, heno y ensilaje



Brachiaria mutica (Pasto para)	
Acidez del suelo :	4.5 - 7
Fertilidad del suelo :	Media alta
Drenaje de agua :	Mal drenaje, soporta encharcamiento (como el pasto alemán)
Altura del mar :	Pantano - Podoso
Lluvia/año :	1200 - 1400 mm
Cantidad de semilla :	Material vegetativo(25- 30 cm de largo con 3-4 nudos)
Profundidad de siembra :	Tapada y compactada (10- 15cm de profundidad)
Valor nutritivo :	Proteína 14 - 20%, digestibilidad de 65 - 80%
Utilización :	Pastoreo



Hyparrhenya rufa (Pasto jaragua)	
Acidez del suelo :	4 - 7
Fertilidad del suelo :	Baja a alta
Drenaje de agua :	Buen drenaje
Altura del mar :	0-2000 m
Lluvia/año :	700 - 3000 mm
Cantidad de semilla :	5 kg/ha
Profundidad de siembra :	Voleo, ligeramente tapada
Valor nutritivo :	Proteína 4- 8%, digestibilidad de 50 - 55%
Utilización :	Pastoreo



Panicum maximun (Pasto guinea)	
Adaptación a PH :	4 - 7
Fertilidad del suelo :	Media alta
Drenaje :	Buen drenaje
m.s.n.m. :	0-1500 m
Precipitación :	1000 - 3500 mm
Densidad de siembra :	6 - 8 kg/ha
Profundidad de siembra :	Sobre el suelo ligeramente tapado
Valor nutritivo :	Proteína 10- 14 %, digestibilidad de 60 - 70%
Utilización :	Pastoreo

Napier grass *Penisetum perperum*
(Pasto King, Pasto Taiwan)



(Metodo incorrecto) Altura de corte muy alto (60-80 cm) en Indonesia



-- Serading station, NTB

Porcentaje de utilización del pasto king grass es muy bajo.

Tallo es tan duro que la vaca no puede comer

Otros Ejemplos:



20 cm Altura ideal en el Centro de Thailandia, el crecimiento es muy bueno con el fertilizante adecuado.

0-5 cm Altura de corte en el norte de Viet Nam, por esto muere el tallo



Thailand

Familia: Gramínea

Ciclo vegetativo: Perenne, persistente

Adaptación pH: 4.5 - 7.0

Fertilidad del suelo: Alta

Drenaje: Buen drenaje

m.s.n.m.: 0 - 2300 m

Precipitación: 800 a 4000 mm

Densidad de siembra: 650 a 800 kg/ha de material vegetativo

Valor nutritivo: Proteína 7 - 10%, digestibilidad 50 - 60%

Utilización: Corte y acarreo, barreras vivas, ensilaje,

