



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

Unidad Experimental Palo a Pique

Día de Campo

INIA TREINTA Y TRES

22 de julio de 2010.

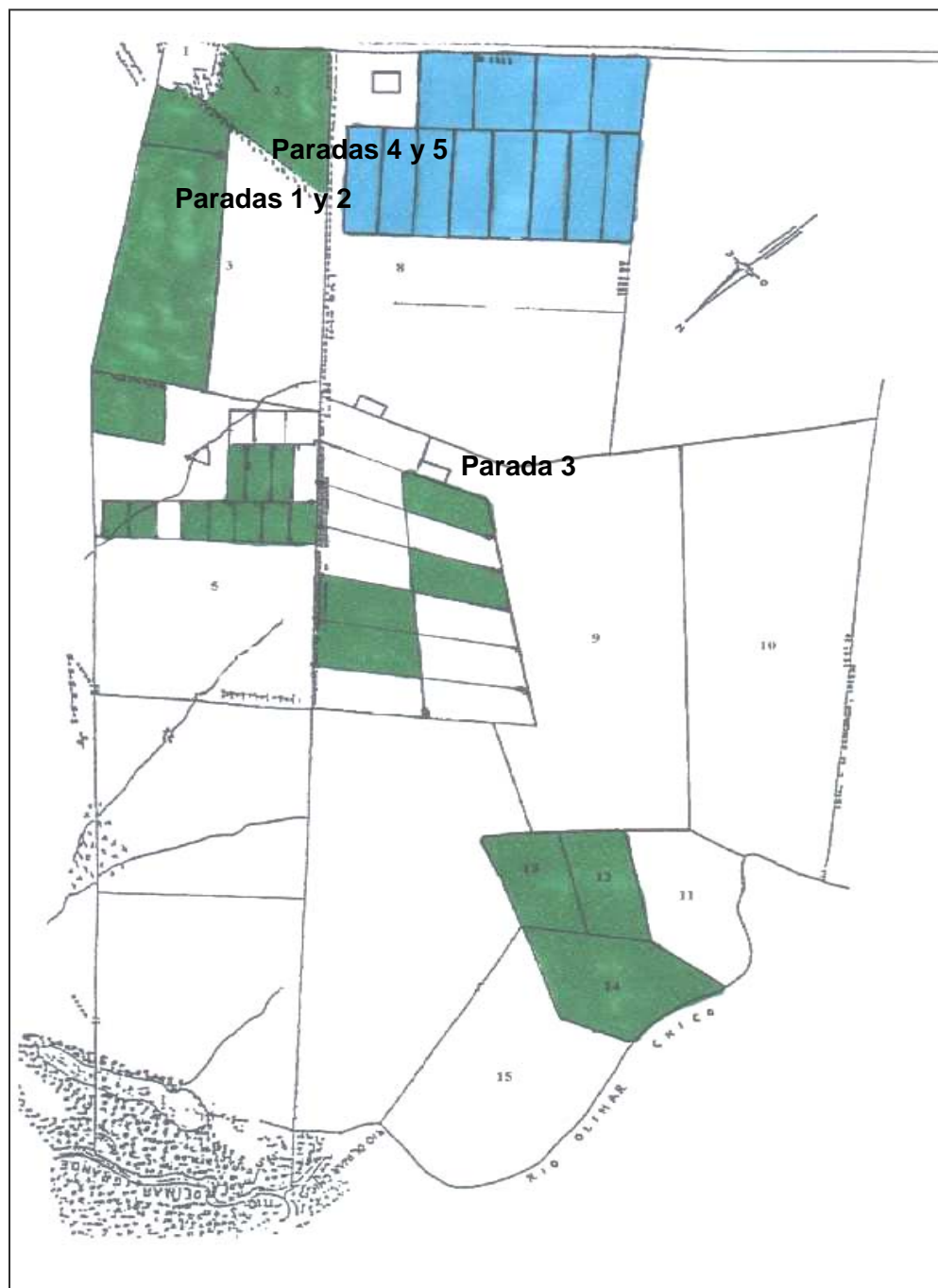
TÉCNICOS PARTICIPANTES

- Ing. Agr., MPhil. Raúl Bermúdez
Programa Nacional Pasturas y Forrajes
- Ing. Agr. Virginia Pravia
Programa Nacional Pasturas y Forrajes
- Ing. Agr., PhD. Graciela Quintans
Programa Producción de Carne y Lana
Encargada de la Unidad
- Ing. Agr., MSc. Pablo Rovira
Programa Producción de Carne y Lana
- Ing. Agr. José Ignacio Velazco
Programa Producción de Carne y Lana
- Ing. Agr. Antonia Scarsi*
Programa Producción de Carne y Lana
- Ing. Agr., PhD. Walter Ayala
Director Regional**
- Ing. Agr., MSc. Horacio Saravia
Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

*Contrato a término

**Hasta el 18/04/10 Director Programa Nacional Pasturas y Forrajes

PLANO UNIDAD EXPERIMENTAL PALO A PIQUE



REGISTROS CLIMÁTICOS

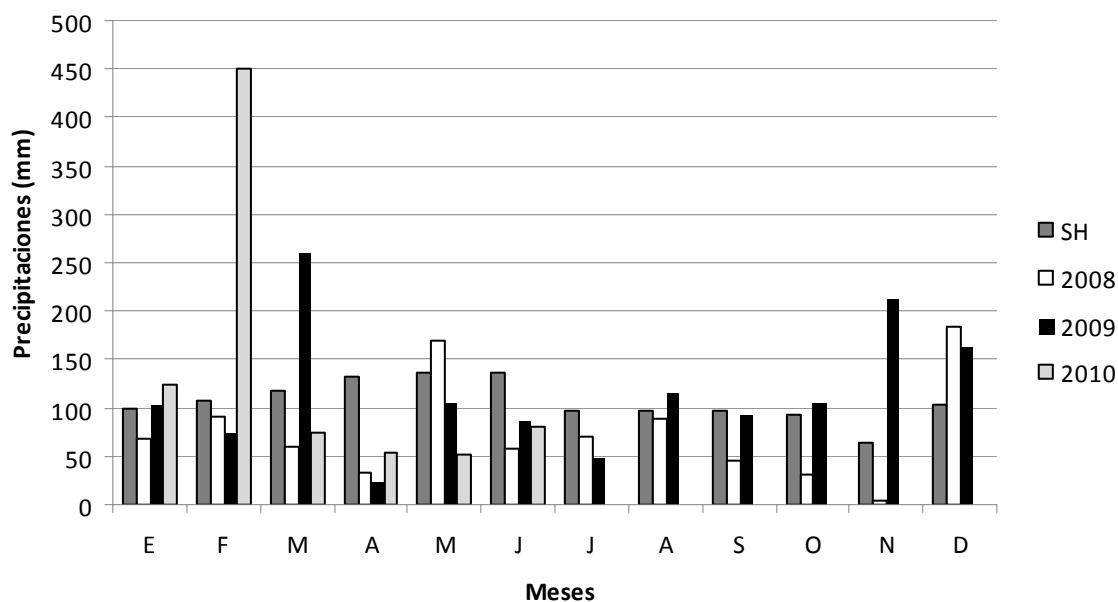


Figura 1. Precipitaciones decádicas registradas en la Unidad Experimental Palo a Pique entre enero de 2008 y junio de 2010 y Serie Histórica (SH) desde 1991 a 2009

Paradas 1 y 2

EFFECTO DEL DESTETE PRECOZ EN VAQUILLONAS PARIDAS EN OTOÑO SOBRE LA PERFORMANCE DE VAQUILLONAS Y TERNEROS

G. Quintans, I. Saravia*, R. Wijma* y J.I. Velazco

Antecedentes

Luego de varios años de investigación sobre el efecto del manejo alimenticio pos-destete y el inicio de la pubertad en vaquillonas realizado en la UEPP, en el año 2007 comenzó una nueva línea de investigación que tenía como objetivo generar conocimiento acerca de servicios de vaquillonas a edades más tempranas (18-20 meses) y fuera de la época tradicional de entore (primavera-verano), y especialmente evaluar la lactación durante el invierno, el crecimiento de los terneros y la performance general de las vacas. Es así que en el año 2007 se inseminaron por primera vez vaquillonas de 18 a 20 meses de edad en el otoño. Este manejo implica una parición que se sitúa entre los meses de febrero a abril, un destete definitivo de terneros entre setiembre y octubre y un nuevo servicio a esas vaquillonas (sin cría al pie) en la primavera (noviembre-diciembre).

Durante la parición y lactación del año 2008 se realizó un experimento de manejo de esa categoría parida en invierno sobre campo natural o Lotus Rincón (3 meses). Durante el año 2009 se realizó otro experimento donde las vacas fueron nuevamente manejadas durante los tres meses de invierno sobre campo natural, Lotus rincón y en este caso se agregó un tratamiento que fue suplementación de la vaca sobre campo natural.

En el año 2010, y siguiendo esa misma línea de trabajo, se planteó un experimento donde el objetivo principal fue evaluar el efecto del destete precoz en invierno en esta categoría joven, sobre la performance de vacas y terneros. Este trabajo corresponde a una tesis de grado de la Facultad de Veterinaria.

Materiales y Métodos

Diecisiete vaquillonas paridas entre el 6 y 18 de febrero fueron asignadas a dos tratamientos: con cría al pie (control, C, n= 8) y destete precoz (DP, n=9).

Variables a evaluar: Peso Vivo (PV), Condición Corporal (CC), peso de los terneros, producción de leche, NEFA (ácidos grasos no esterificados), insulina, ciclicidad ovárica, producción de pasturas y calidad, preñez a la inseminación (noviembre o diciembre) y al repaso con toros (un ciclo estral).

El destete precoz se realizó a los 70 días posparto (el 22 de abril); las vacas se mantuvieron todas juntas en un potrero de campo natural a una asignación de forraje del orden del 10%. Los terneros de destete precoz en el encierre se manejaron con protocolo general (10 días de encierre y asignación de concentrado de forma incremental y gradual; agua y fardos de alfalfa); luego pasaron a pastorear una pradera de *Holcus lanatus* y *Lotus corniculatus*, a una asignación no limitante (10-12%) y con un 1 kg de ración por animal y por día. La ración utilizada durante el primer mes contenía 18 % de proteína cruda (PC) y luego se continúa por 2 meses más con una ración de 16% de PC.

* Estudiantes de Tesis de Grado de Facultad de Veterinaria

Resultados preliminares

Las vacas han venido perdiendo peso (Figura 1) y CC a medida que avanzó el invierno, aunque en los últimos registros las vacas de DP presentaron una menor caída, respecto a las de control.

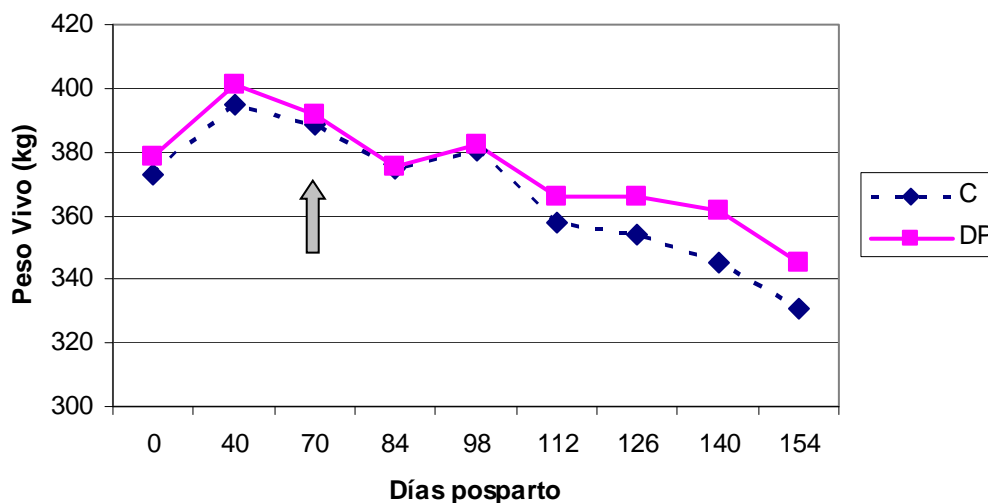


Figura 1. Evolución de peso de las vacas. El DP (indicado por la flecha) se realizó el día 70 posparto (día 0 = parto)

En la Figura 2 se presenta la evolución de peso de los terneros. Durante los 10 días de encierre los terneros de DP perdieron peso mientras que los que permanecieron al pie de la madre ganaron peso. Sin embargo, esta situación se revirtió cuando los terneros de DP pasaron a pastorear la pradera junto con la ración donde las TGD son mayores en los DP que en C (Figura 3).

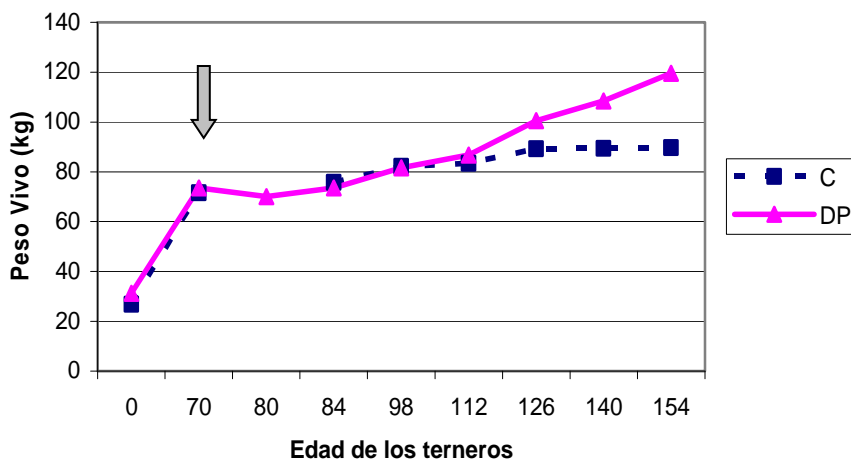


Figura 2. Evolución de peso de los terneros (la flecha indica momento del destete precoz; 0= nacimiento)

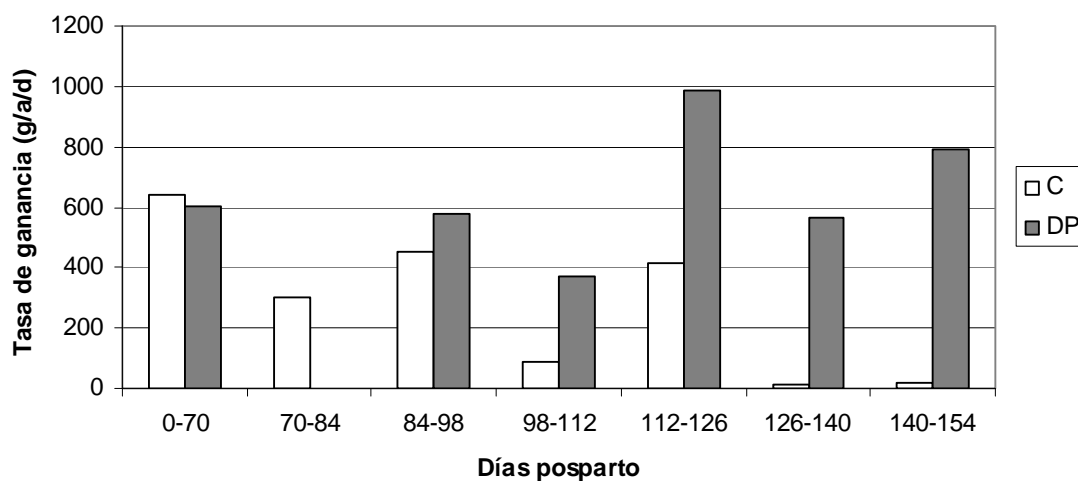


Figura 3. Tasas de ganancias de los terneros a lo largo del experimento (pesadas cada 14 días)

Con respecto al comportamiento reproductivo, hasta el momento sólo el 33% (3/9) de las vacas de DP ovularon y presentaron celo y formación de cuerpo lúteo. Dentro de las vacas C ninguna ovuló.

Este experimento se encuentra en plena ejecución, y por lo tanto todo lo presentado en esta oportunidad es en carácter de preliminar.

VAQUILLONAS PREÑADAS EN PRIMAVERA CON 18-20 MESES DE EDAD

J.I. Velazco, A. Scarsi y G. Quintans

Antecedentes

El servicio anticipado de vaquillonas a los 18 meses de edad esta siendo evaluado en la UEPP desde hace 3 años, generando así información analítica de un sistema que es accesible en los campos mejorados y/o con suplementaciones estratégicas de la zona Este. Este sistema genera terneras que nacen en otoño y se podrían inseminar con 18-20 meses en la primavera, pasando a formar parte del rodeo general.

Durante el año 2008 se realizó un experimento con vaquillonas paridas en febrero-marzo, las cuales fueron manejadas durante los 3 meses de invierno (con ternero al pie) de forma diferente según dos tratamientos: pastoreando campo natural (CN) y pastoreando Lotus Rincón (LR). Antes y después de este manejo las vaquillonas siempre fueron manejadas juntas en campo natural.

Al destete (octubre) los terneros presentaron una diferencia de peso significativa, donde los terneros de LR pesaron más que los de CN (176 vs. 118kg para LR y CN, respectivamente). Luego del destete, el trabajo continuó con la evaluación sólo de las terneras (n=22), tratando de medir el potencial reproductivo de las mismas en un servicio al año siguiente (primavera) con 18-20 meses de edad.

El objetivo del presente trabajo es compartir los resultados de esa primera evaluación (resultados preliminares, sólo un año y bajo número de hembras).

Materiales y Métodos

Veintidós terneras destetadas en primavera de 2008 y con diferentes tratamientos nutricionales durante el invierno previo al destete, fueron manejadas en forma conjunta de cara a un servicio anticipado a los 18-20 meses de edad (primavera de 2009). Durante el pre destete (lactancia) fueron manejadas en forma diferencial (CN y LR). Desde el destete y hasta el servicio fueron manejadas sobre un mejoramiento de campo a una asignación mayor o igual al 7% del Peso Vivo. Durante el invierno posdestete (junio, julio y agosto de 2009) fueron suplementadas al 1% del PV con un balanceado comercial formulado para recría (16% de PC).

Resultados Preliminares

Cuando las terneras tenía aproximadamente 15 meses de edad (446 días) coincidiendo esto con el comienzo de su segundo invierno de vida (pero su primer invierno pos-destete), las terneras pesaban 211 y 254 kg para CN y LR respectivamente. Fueron suplementadas todas juntas como se describió en Materiales y Métodos durante 3 meses y las tasas de ganancias de peso invernales fueron de 0.277 y 0.223 kg/a/d para CN y LR. La evolución de peso de las terneras desde el nacimiento hasta la inseminación se presenta en la Figura 1.

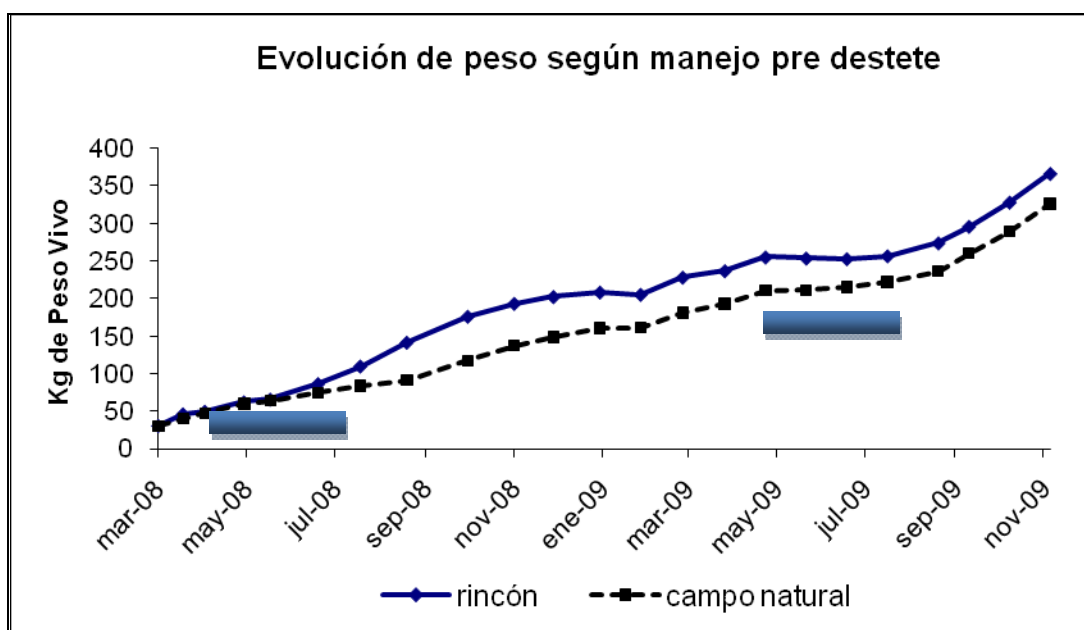


Figura 1. Evolución de peso según manejo pre destete (la primer barra horizontal gris corresponde al tratamiento diferencial durante el primer invierno al pie de la madre y la segunda al periodo de suplementación en el segundo invierno).

Las vaquillonas alcanzaron un peso a la inseminación artificial de 323 y 359 kg para CN y LR respectivamente. El porcentaje de preñez a la IA fue muy bajo (36 y 17% para CN y LR, respectivamente). Sin embargo luego de un repaso con toros durante un ciclo estral, el porcentaje de preñez fue alto y no difiere estadísticamente para ambos grupos de vaquillonas (100 y 92% para CN y LR, respectivamente).

Cabe destacar que durante el año pasado (servicios de primavera 2009) en general las vaquillonas se atrasaron en todo el país, posiblemente por el efecto de la sequía en atrasar o disminuir las tasas de ganancias de peso en el verano, y también el invierno que se presentó fue riguroso. Es así que muchas inseminaciones tuvieron que ser postergadas en el tiempo.

En el caso particular de este trabajo, las vaquillonas en diciembre (previo a la IA) se encontraban ciclando en un porcentaje de 45% para CN y 67% para LR. Sin embargo la tasa de retención al primer servicio fue muy bajo. De todas formas, la tasa de preñez final fue muy buena y sin diferencia entre tratamientos.

Estos resultados son considerados promisorios pero preliminares, teniendo en cuenta que abarcan un solo año de evaluación y un bajo número de vientres.

Parada 3

RED DE FERTILIZACIÓN DE PASTURAS 2008-2011

Raúl Bermúdez, Virginia Pravia, Néstor Serrón

Objetivos:

- 1) Seleccionar métodos de análisis según suelo y fuente P
- 2) Niveles críticos de P disponible para especie, suelo y profundidad
- 3) Niveles críticos para P total en planta
- 4) Relación P agregado – P disponible para suelo, fuentes y profundidad (Equivalente Fertilizante).
- 5) Evolución P disponible en el tiempo para suelos, fuentes, niveles y profundidad (Tasa de Descenso).
- 6) Estudiar retención de P por el suelo como indicador de respuesta vegetal y relacionarlo con objetivos 4 y 5.
- 7) Efecto de agregar S elemental en la eficiencia de la Fosforita Natural.

Materiales y Métodos

Suelos: 14 sitios experimentales en diferentes regiones del país.

En cada sitio se instalaron en el año 2008 tres (3) experimentos:

- Experimento I P en Trébol Blanco (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5 y 7)
- Experimento II P en *Lotus corniculatus* (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5 y 7)

Fertilizantes:

Superfosfato Triple (ST, 0-46/47-0),
Fosforita natural origen Argelia (FN, 0-10/29-0),
S elemental (85 %S).

Especies leguminosa y densidades de siembra:

Trébol blanco cv Zapicán (5 kg /ha, 6 g/parcela),
Lotus corniculatus cv San Gabriel (15 kg /ha, 18g/parcela).

Diseño experimental Ensayos Fósforo (I, II) : factorial incompleto, fuentes P (2) x Dosis (8) + testigo + S elemental. Repeticiones: 4.

Refertilizaciones: Anualmente en el mes de marzo luego del muestreo anual de suelos y según lo indicado para cada tratamiento.

Día de Campo
Unidad Experimental Palo a Pique

Tratamientos

Fuente de P	Dosis inicial P ₂ O ₅ /ha	Dosis refertilización P ₂ O ₅ /ha/año
Testigo	0	0
ST	40	0
ST	120	0
ST	240	0
ST	40	10
ST	80	20
ST	120	30
ST	240	60
ST	360	90
FN	40	0
FN	120	0
FN	240	0
FN	40	10
FN	80	20
FN	120	30
FN	240	60
FN	360	90
FN + S elemental	80 + 20 S	20 + 5 S

Resultados Preliminares

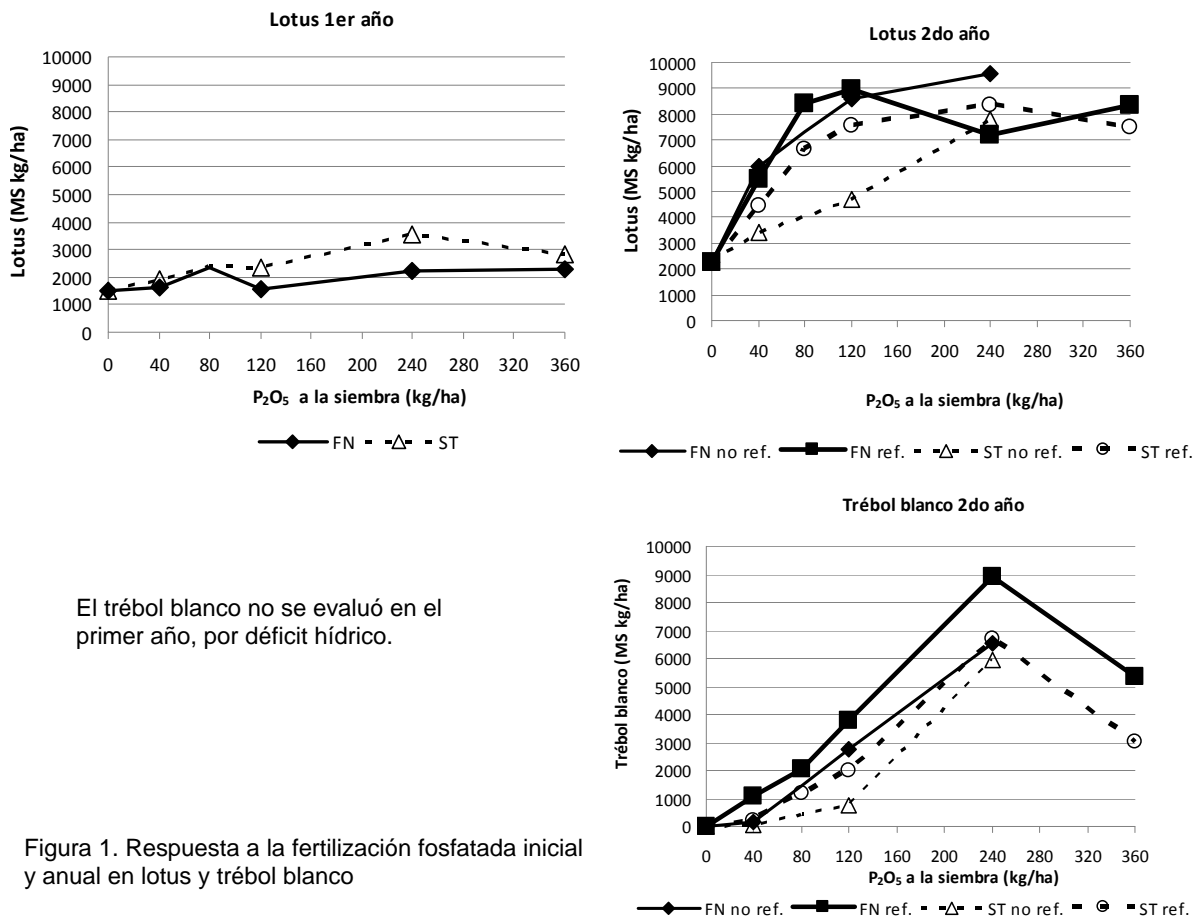


Figura 1. Respuesta a la fertilización fosfatada inicial y anual en lotus y trébol blanco

PRODUCTIVIDAD DE DIFERENTES OPCIONES FORRAJERAS PARA DIFERENTES REGIONES DEL PAÍS

Raúl Bermúdez, Virginia Pravia, Néstor Serrón

Objetivo

Determinar el rendimiento anual y estacional de alternativas forrajeras (especies puras y mezclas sembradas en cobertura ó en directa, de acuerdo a la región), compuestas por cultivares tradicionales ó recientes.

Región Este

Los experimentos de la región este se ubican en Paso de la Laguna (zona baja), Palo a Pique (zona lomadas) y San Carlos (zona alta).

Tratamientos:

Trébol rojo,
Trébol rojo + raigrás

Trébol blanco + lotus común
Trébol blanco + lotus común + raigrás
Trébol blanco + lotus común + festuca
Trébol blanco + lotus común + holcus
Trébol blanco + lotus común + dactilis
Trébol blanco + lotus común + cebadilla
Trébol blanco + lotus común + festulolium

Lotus Maku
Lotus Maku + raigrás
Lotus Maku + festuca
Lotus Maku + holcus

Lotus El Rincón
Lotus El Rincón + raigrás
Lotus El Rincón + festuca
Lotus El Rincón + holcus

Densidades de siembra

		Puro (kg/ha)	Mezcla (kg/ha)
Trébol rojo LE1116	TR		12
Trébol blanco Zapicán	TB		2.5
Lotus común San Gabriel	L		10
Lotus El Rincón	LR	15	5
Lotus Maku	LM	6	3
Raigrás LE284	Rg	12	15
Holcus La Magnolia	Ho	6	5
Dactilis INIA Oberón	Dy	4	10
Festuca Tacuabé	Fe		12
Cebadilla INIA Leona	Ce		15
Festulolium	FI		12

Día de Campo

Unidad Experimental Palo a Pique

Las gramíneas se siembran en líneas a 17-20 cm con máquina de siembra directa y las leguminosas así como la Fosforita Natural se aplican al voleo manualmente.

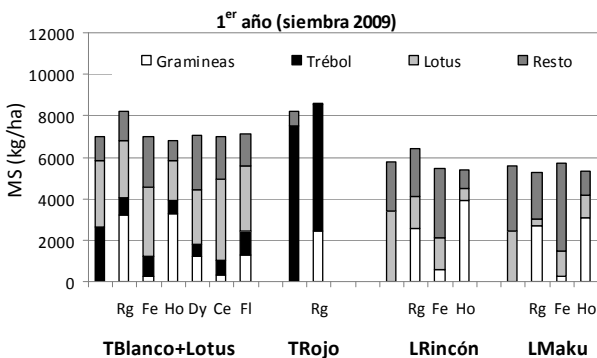
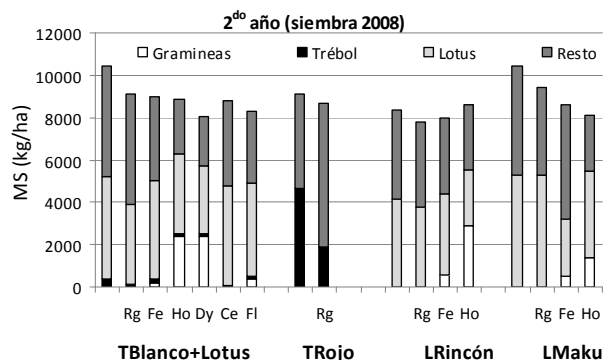
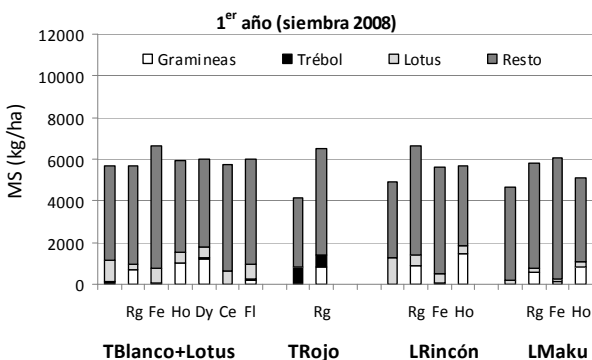
Fertilización

Siembra: 60 kg/ha de P₂O₅ de Fosforita Natural
 Macollaje: 50 kg/ha de urea
 Primer corte: 50 kg/ha de urea
 Refertilizaciones: 60 kg/ha de P₂O₅ de Fosforita Natural

Evaluaciones

Se realizarán cortes fijos cada 45 días 1 marzo, 15 de abril, 1 junio, 15 de julio, 1 de setiembre, 15 de octubre, 1 de diciembre y 15 de enero. Al ser muchos ensayos para cortar, según el año, las fechas mencionadas son del primer ensayo a cortar, por lo que se estima que en algunos casos se dilatará el corte por 15 días.

Resultados Preliminares



Paradas 4 y 5

EFFECTO DE LA FUENTE DE PROTEÍNA EN EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE TERNEROS SUPLEMENTADOS CON GRANO HUMEDO DE SORGO SOBRE CAMPO NATURAL

S. Benítez*, F. Cunha*, G. Fernández*, J. Velazco, P. J. Rovira

La suplementación con grano húmedo de sorgo evita la pérdida de peso de terneros sobre campo natural durante el invierno. Ambos recursos, tanto la pastura natural como el grano de sorgo, presentan niveles de proteína en el rango de 7-9% siendo limitantes para el crecimiento y desarrollo de categorías en crecimiento.

La inclusión de fuentes proteicas al grano húmedo de sorgo es una alternativa válida para incrementar el contenido de proteína cruda de la dieta. Rovira y Velazco (2010) obtuvieron un incremento significativo en la ganancia de peso (GDP) de terneros sobre campo natural al agregar expeller de girasol (GDP=363 g/a/día) o un suplemento proteico comercial (GDP=419 g/a/día) al ensilaje de grano húmedo comparado con un testigo sin agregado de fuente proteica (GDP=248 g/a/día).

OBJETIVOS

Evaluar el efecto de la adición de fuentes nitrogenadas al grano húmedo de sorgo para mejorar la recría de terneros sobre campo natural.

Evaluar el efecto de la sustitución de proteína verdadera (expeller de girasol) por nitrógeno no proteico (urea) en el desempeño productivo de terneros suplementados con silo de grano húmedo de sorgo sobre campo natural.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se lleva a cabo sobre 20 ha de campo natural de la Unidad Alférez pertenecientes al Módulo de Invernada de Bovinos para Carne en la "Unidad Experimental Palo a Pique" (UEPP) de INIA Treinta y Tres. Se desarrolla desde el 25 de mayo al 16 de setiembre de 2010. Se utilizan 64 terneros de destete cruza Hereford x Aberdeen Angus (peso inicial: 184 kg). Los animales son estratificados por peso vivo y asignados al azar en los tratamientos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Tratamientos experimentales

Nº	Tratamiento	Área (ha)	Animales	Terneros/ha
1.	Campo Natural (CN) + Grano Húmedo Sorgo (GHS)	5	16	3.2
2.	CN + GHS + Expeller Girasol (EG)	5	16	3.2
3.	CN + GHS + EG + Urea (U)	5	16	3.2
4.	CN + U	5	16	3.2

*Estudiantes Facultad de Veterinaria

Día de Campo

Unidad Experimental Palo a Pique

La suplementación corresponde al 1,0% del peso vivo en todos los tratamientos (base seca). Los dietas de los tratamientos 2, 3, y 4 son iso-proteicas (15% de proteína cruda). El silo de grano húmedo de sorgo proviene de un cultivo sembrado el 9 de diciembre de 2009 y cosechado el 14 de abril de 2010. El expeller de girasol y la urea son de origen comercial. El cuadro 2 muestra el valor nutritivo de los suplementos utilizados.

Cuadro 2 Valor nutritivo de los suplementos (Promedio de 2 análisis)

Parámetros	Grano Húmedo Sorgo	Expeller de Girasol
Materia Seca %	68.9	88.1
Proteína %	9.5	32.75
Energía Metabolizable (Mcal/kg MS)	3.28	2.36

RESULTADOS PRELIMINARES

El campo natural registró una altura y disponibilidad de 12,2 cm y 3.064 kg/ha MS, respectivamente, promediando 2 fechas de corte (27 de mayo y 24 de junio). Un 57% del forraje disponible correspondió a la fracción seca.

El Cuadro 3 muestra las composiciones de las dietas y los costos de suplementación por tratamiento en el periodo 26 de mayo – 6 de julio (42 días). El aporte de proteína equivalente aportada por la urea corresponde aproximadamente a un 20% (tratamiento sorgo + expeller + urea) y 40% (tratamiento sorgo + urea) del total de proteína ofrecida en la mezcla del suplemento.

Cuadro 3. Composición y costo de la dieta ofrecida a los animales en base fresca

	Tratamiento*			
	SGH	SGH+EG	SGH+EG+U	SGH+U
Suplemento, kg/a/día				
Sorgo grano húmedo	2,56	1,95	2,27	2,55
Expeller girasol	-	0,51	0,25	-
Urea	-	-	0,021	0,041
Costo, US\$/a/día**	0,19	0,28	0,24	0,21

* SGH: Sorgo Grano Húmedo, EG: Expeller de Girasol, U: Urea.

** Costos (US\$/ton): 75 (sorgo), 260 (expeller de girasol), 470 (urea)

El peso vivo actual de los terneros (media \pm d.e.) es 167 \pm 17 kg. Aún no se registran tendencias en el desempeño productivo de los animales comparando entre tratamientos.

ANEXO

Estimación de costos del ensilaje de grano húmedo de sorgo

Cuadro 1. Costo de los servicios contratados (rendimiento de 6,5 ton/ha en base fresca)

Servicio	Valor por unidad	US\$/ha
Siembra	37 US\$/ha	37
Pulverización ¹	7,5 US\$/ha	22,5
Refertilización (urea)	7,5 US\$/ha	7,5
Cosecha	60 US\$/ha	60
Embolsado y bolsa ²	15 US\$/m lineal	97,5
TOTAL		224

¹ Dos aplicaciones de herbicida previo a la siembra y una aplicación de insecticida en estado vegetativo del cultivo.

² Embolsadora de 5 pies de diámetro con capacidad de 1,0 tonelada/m lineal de bolsa.

Cuadro 2. Costo de los insumos del cultivo de sorgo.

Insumo	Valor por unidad	Cantidad por ha	US\$/ha
Semilla	5,5 US\$/kg	10,0 kg	55,0
Curasemilla	30,0 US\$/l	0,05 l	1,5
Fosfato de Amonio	0,47 US\$/kg	130 kg	61,1
Glifosato ¹	2,5 US\$/l	8,0 l	20,0
Coadyuvante	27 US\$/l	0,04 l	1,1
Atrazina 90%	9,0 US\$/l	1,7 kg	15,3
Metolaclor	15,0 US\$/l	1,0 l	15,0
Antídoto	260 US\$/l	0,04 l	10,4
Urea	0,44 US\$/kg	75 kg	33,0
Insecticida	34,0 US\$/l	0,05 l	1,7
Gasoil	1,4 US\$/l	35 l	49,0
TOTAL			263

¹ Incluye primera aplicación de 5 l/ha y segunda aplicación de 3 l/ha

Cuadro 3. Estimación del costo total de 1 ha de sorgo grano húmedo (rendimiento 6,5 ton/ha)

	US\$/ha	%
Servicios	224	46
Insumos	263	54
TOTAL	487	100

SUPLEMENTACIÓN DE NOVILLOS SOBRE AVENA CON ENSILAJES DE GRANO HÚMEDO DE SORGO DE DISTINTAS CARACTERÍSTICAS

Pablo J. Rovira, José I. Velazco

La suplementación de novillos en terminación sobre verdeos de invierno con silo grano húmedo de sorgo permite balancear la dieta desde el punto de vista energético-proteico. La energía que suministra el silo se complementa con la proteína aportada por el verdeo. En dicha situación “favorable” desde el punto de vista nutricional, la calidad de confección y las características del ensilaje pasan a ser un factor limitante para maximizar la ganancia de peso vivo de los animales.

OBJETIVO

Evaluar el efecto del uso de diferentes materiales de sorgo grano húmedo en las características del silo y en la respuesta animal.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realiza entre junio y setiembre de 2010 sobre 6 ha de avena sembrada el 31 de marzo a una densidad de 100 kg/ha y una fertilización basal de 100 kg/ha de 15-30-15 (NPK). Se utilizan 16 novillos sobreño cruza Hereford x Aberdeen Angus (media \pm d.e.: 370 \pm 11 kg) distribuidos en 2 tratamientos (Cuadro 1). Adicionalmente se utilizan animales volantes para el control de la asignación de forraje. En cada tratamiento el sistema de pastoreo es rotativo en 5 parcelas de 0,5 ha cada una con un tiempo de ocupación estimado de 7 días.

Cuadro 1. Tratamientos experimentales

	Animales fijos (Nº)	Área (ha)	Silo
Tratamiento 1	8	3,0	“A”
Tratamiento 2	8	3,0	“B”

El silo “A” y “B” corresponden a distintos materiales de sorgo (ACA 561 y Pioneer 8419, respectivamente) sembrados el 9 de diciembre de 2009. Ambos materiales se cosecharon y embolsaron el 15 de abril de 2010. Los silos se abrieron el 4 de junio de 2010 fecha en la cuál se inició la suplementación. El suplemento se suministra de lunes a domingo a un nivel de 1,0% en base seca, ajustado en base fresca según el contenido de humedad del grano.

RESULTADOS PARCIALES

Las características de los silos evaluados se presentan en el Cuadro 2. El silo “A” presenta características más favorables para lograr una mejor conservación del material embolsado y una mayor respuesta animal (más humedad, menos pH y menor contenido de taninos).

Día de Campo
Unidad Experimental Palo a Pique

Cuadro 2. Características de los silos.

	Silo "A"	Silo "B"
Humedad, %	29	23
pH en la "boca" del silo	5,2	5,9
Taninos, %	1,1	3,4
Grano entero, %	< 0,5	< 0,5

La disponibilidad y altura de la avena fue similar en ambos tratamientos. Se destacó el bajo porcentaje de materia seca características de los verdeos de invierno en la etapa vegetativa. La dotación general e instantánea (3,6 y 22 UG/ha, respectivamente) fue la misma para ambos tratamientos.

Cuadro 3. Características de la avena durante el 1^{er} ciclo de pastoreo (04/06/10-12/07/10).

	Silo "A"	Silo "B"
Disponibilidad, MS kg/ha	2545 ± 1216	2485 ± 1067
Materia seca, %	9,1 ± 1,6	8,8 ± 0,8
Altura, cm	27,2 ± 5,1	26,6 ± 5,1

La Figura 1 muestra la evolución de peso vivo de los novillos en el periodo comprendido entre el 4 de junio y 16 de julio de 2010 (42 días) siendo el nivel de suplementación promedio para ambos lotes de 1,05% del peso vivo (base seca). El promedio de ganancia de peso fue de 1,295 y 1,235 kg/a/día para los novillos de los tratamientos silo "A" y "B", respectivamente.

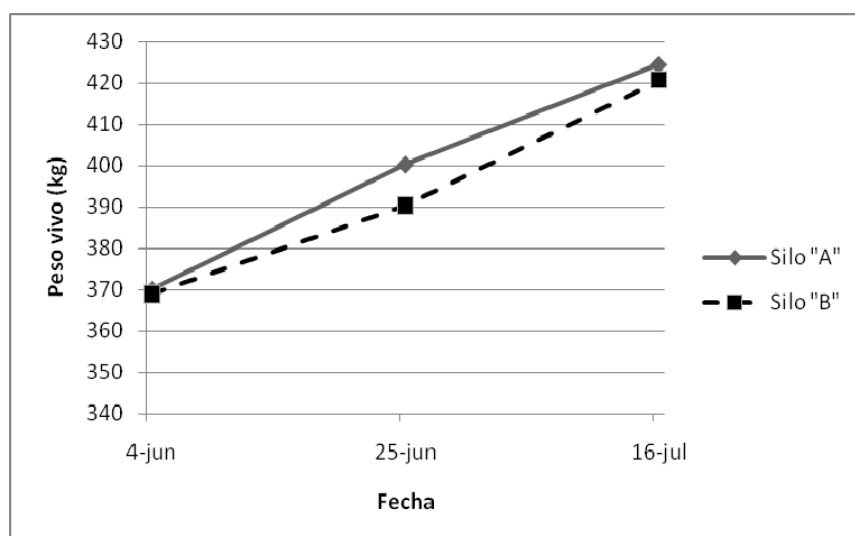


Figura 1. Evolución parcial de peso vivo de los novillos

ANEXO

Estimación del costo de 1 ha de avena

Cuadro 1. Estimación del costo de insumos en un verdeo de avena

Insumo	US\$/unidad	Unidades/ha	Total (US\$/ha)
Glifosato (1ª aplicación)	4,8/litro	3,5	16,8
Glifosato (2ª aplicación)	4,8/litro	2,5	12,0
Coadyuvante	6/litro	0,6	3,6
Curasemilla	46/litro	0,25	11,5
Semilla	0,49/kg	100	49,0
Fertilizante a la siembra	0,64/kg	100	64,0
Urea 1 ^{er} pastoreo	0,47/kg	50	23,5
Urea 2 ^o pastoreo	0,47/kg	50	23,5
Gasoil	1,36/litro	17	23,1
TOTAL			227

Cuadro 2. Estimación del costo de servicios contratados en un verdeo de avena

Servicio	Nº pasadas	US\$/ha	Total (US\$/ha)
Sembradora	1	37	37
Pulverizadora	2	7,5	15
Fertilizadora	2	7,5	15
TOTAL			67

Cuadro 3. Estimación del costo total de 1 ha de avena para pastoreo

	US\$/ha	%
Servicios	67	23
Insumos	227	77
TOTAL	294	100