

***Unidad Experimental Palo a Pique***

***Día de Campo***

27 de julio de 2006.

---

**INIA Treinta y Tres - Estación Experimental del Este**

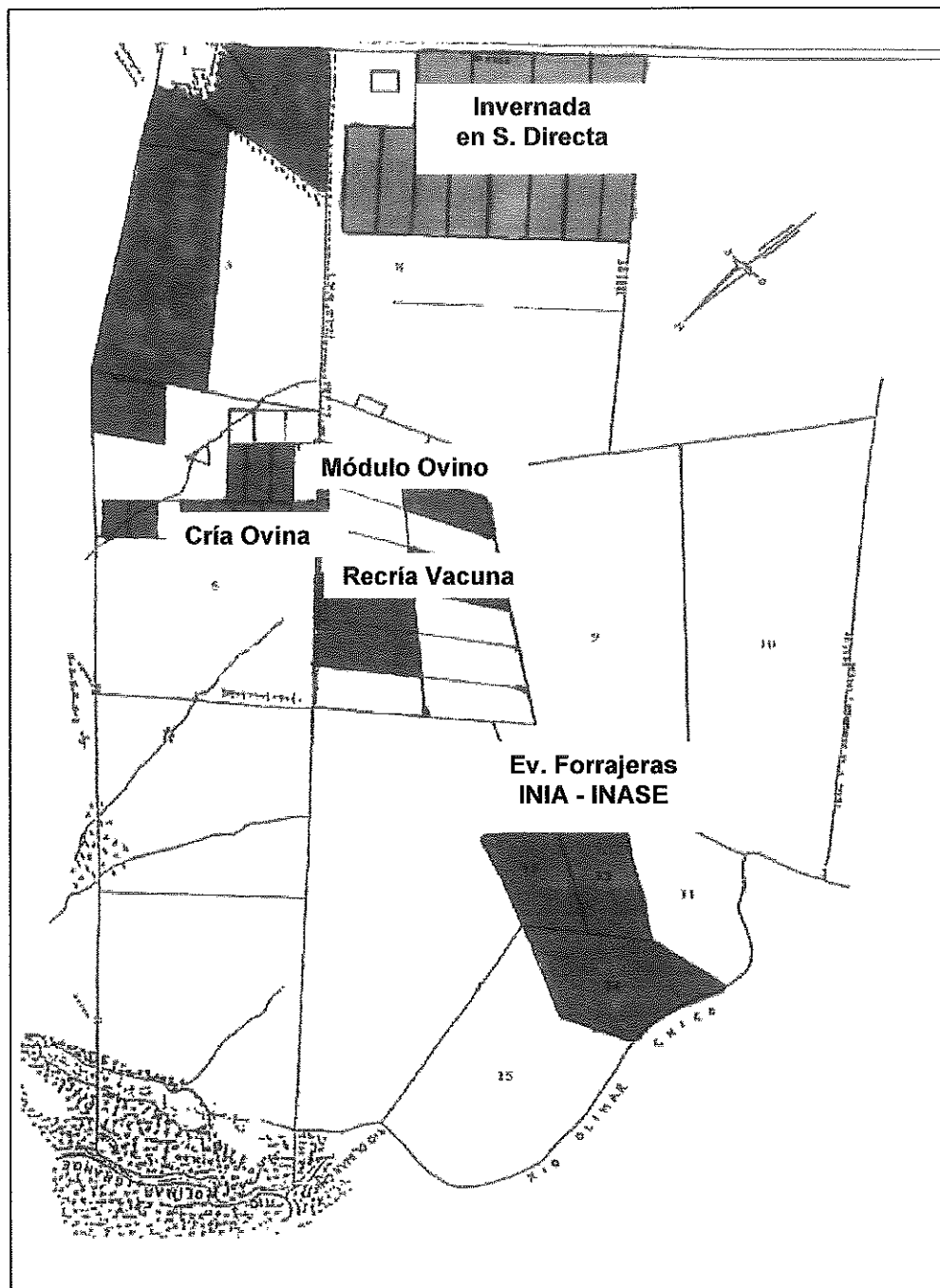
### **TÉCNICOS PARTICIPANTES**

- Ing. Agr., PhD Graciela Quintans  
Programa de Producción de Carne y Lana  
Encargada de la Unidad
- Ing. Agr., MPhil Raúl Bermúdez  
Programa Pasturas y Forrajes
- Ing. Agr., PhD Walter Ayala  
Programa Pasturas y Forrajes
- Ing. Agr., PhD José Terra  
Programa Producción y Sustentabilidad Ambiental
- D.M.V., PhD Georgget Banchemo  
Programa de Producción de Carne y Lana
- Ing. Agr. José I. Velazco  
Programa de Producción de Carne y Lana
- Ethel Barrios<sup>1</sup>  
Programa Pasturas y Forrajes

---

<sup>1</sup> Pasante UTU La Carolina

**PLANO DE LA UNIDAD**



**EFFECTO DE LA SEQUÍA EN MEJORAMIENTOS DE *LOTUS ULIGINOSUS* CV GRASSLANDS MAKU**

Raúl Bermúdez<sup>1</sup>, Walter Ayala<sup>2</sup>

**Introducción**

El *Lotus uliginosus* cv Grasslands Maku es una especie que pierde las hojas frente a deficiencias importantes de agua. Este comportamiento es una estrategia de sobrevivencia, ya que disminuye las necesidades de la planta y no tiene que acudir a sus reservas para mantener vivo el follaje. Es a través de los rizomas que esta especie recompone la parte aérea, luego de que las condiciones de humedad se hacen favorables. Esta especie ha mostrado su capacidad de sobrevivencia a la sequía en varias oportunidades, ya que se recuperó luego de las secas del 88-89, del 99-2000 y de la de estos dos últimos años. En los mejoramientos en que existe gramilla, esta especie avanza de forma importante en estos períodos críticos, dificultando la capacidad de recuperación de la especie introducida. Los criterios que se presentan son producto de la experiencia recogida por observación, más que por la investigación realizada en este aspecto.

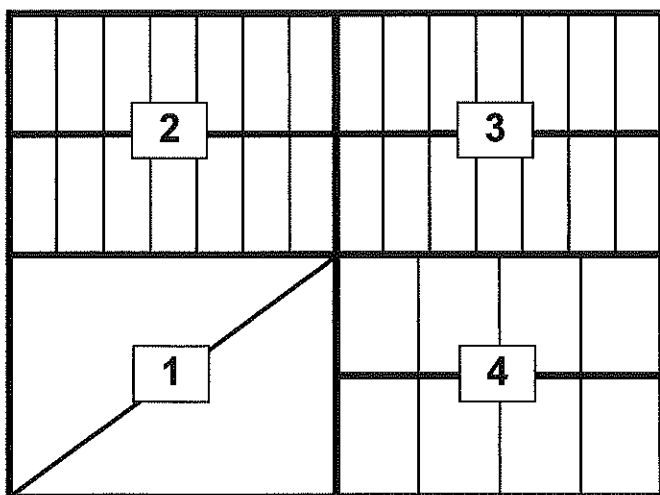
**Información sobre el mejoramiento**

**Siembra:** en cobertura sobre el tapiz natural en el 2002 (4to año)

**Fertilización anual:** 220 kg/ha de Fosforita Natural (0-10/28-0)

**Superficie total:** 3 ha.

**Manejos entre junio y octubre en los años 2003, 2004 y 2005.**



<sup>1</sup> Ing. Agr., MPhil, Programa Pasturas y Forrajes INIA

<sup>2</sup> Ing. Agr., PhD, Programa Pasturas y Forrajes INIA

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos

Trat.	Descripción	Carga (Corderos/ha)		
		2003	2004	2005
1	Continuo	14	14	11
2	7 días pastoreo – 42 días descanso	14	14	11
3	7 días pastoreo – 42 días descanso	17	20	16
4	14 días pastoreo – 42 días descanso	14	14	11

**Pastoreo de los diferentes tratamientos en el otoño de 2006 con 45 corderos/ha**

**Estado actual**

Cuadro 2. Masa aérea y subterránea (rizomas y estolones) al 11 de julio de 2006 de gramilla y Maku (kg/ha de materia seca) y área cubierta al 21 de julio

Tratamientos	Fecha del último pastoreo	área cubierta (%)		Aérea		Rizomas y estolones	
		Gramilla	Maku	Gramilla	Maku	Gramilla	Maku
1	21 junio	37	31	894	150	1611	257
2	18 de mayo	23	50	23	1115	112	1849
3	1 de junio	15	62	635	548	1075	2070
4	14 de junio	31	36	859	201	1760	784

**Manejo recomendado para potenciar la recuperación de la especie**

- Realizar limpiezas de otoño de forma de reducir al máximo la competencia de las otras especies, mediante pastoreo con altas cargas
- Fertilizar el mejoramiento con fertilizantes fosfatados sin nitrógeno, ya que este último nutriente va a ser aprovechado por la competencia agravando la situación
- No pastorear el primer rebrote del lotus luego de la seca y dejar que el mismo recupere volumen, de forma de permitir que recomponga sus reservas

## **USO DE LLANTÉN COMO NUEVA ALTERNATIVA FORRAJERA EN ENGORDE DE CORDEROS**

Walter Ayala<sup>1</sup>, Raúl Bermúdez<sup>2</sup>, Ethel Barrios<sup>3</sup>

### **Introducción**

En una revisión realizada por Barrios (2006) se presenta a *Plantago lanceolata* (Llantén) como una hierba perenne de amplia distribución en climas templados. Es un buen productor estival, a pesar de ser habitualmente conocido como maleza. Puede jugar un rol importante en sistemas de producción ovina, debido a su buena implantación y permanencia en distintos tipos de suelos, así como su alta concentración de minerales. Presenta buena aceptación por parte del ganado, amplia distribución y adaptación a distintos rangos de temperatura. Es de rápido establecimiento, adaptado a un amplio rango de suelos y niveles de pH, tolerante a sequía y a múltiples plagas y enfermedades. Debe tenerse en cuenta que el establecimiento puede estar limitado por la competencia de otras especies y es más efectivo si se siembra con especies de establecimiento más lento. Se adapta a diferentes texturas de suelo así como niveles de materia orgánica, no así a suelos extremadamente arcillosos. Tiene moderada resistencia al pisoteo y a la compactación del suelo. Aparece en suelos de baja fertilidad, particularmente en fósforo y potasio y responde a aplicaciones de nitrógeno que promueven un aumento importante de la biomasa aérea aunque no así en la biomasa de raíces. La competitividad depende en gran parte de la fertilidad del suelo. El llantén tiene ventajas sobre otras forrajeras de raíces superficiales, siendo capaz de utilizar nutrientes a distintas profundidades del perfil, y en mezclas puede desarrollar grandes proporciones de raíces más profundas que en un monocultivo.

### **Objetivos:**

- Evaluar la adaptación y productividad de Llantén en suelos de lomadas
- Cuantificar su potencial para engorde de corderos, especialmente en verano

### **Diseño del experimento**

El presente trabajo se realiza en la Unidad Experimental "Palo a Pique" sobre una siembra realizada en el otoño del año 2005. La pastura de Llantén (*Plantago lanceolata*) *Ceres Tonic* se sembró en siembra directa a razón de 4 kg/ha de semilla y una fertilización de 100 kg/ha de 18-46/46-0, repitiéndose la misma en el otoño 2006. Luego del primer pastoreo en la evaluación, que comenzó este otoño, se realizó la aplicación de 50 kg/ha de urea. Durante el primer año de la pastura se evaluaron cuatro cargas de corderos: 10.5, 13.2, 15.8 y 18.4 corderos/ha en el período diciembre-marzo. Posteriormente, se dejó libre la pastura a los efectos de permitir la recuperación luego de la sequía del verano, comenzando el engorde el 22 de junio de 2006. En esta situación se manejan cuatro cargas de corderos: 7.9, 10.5, 13.2 y 15.8 corderos/ha, manteniendo la intensidad

<sup>1</sup> Ing. Agr., PhD, Programa Plantas Forrajeras INIA

<sup>2</sup> Ing. Agr., MPhil, Programa Plantas Forrajeras INIA

<sup>3</sup> Estudiante UTU, Escuela Agraria La Carolina

de las cargas en el mismo orden que durante el primer año. El pastoreo se maneja sobre dos parcelas en forma alterna con cambios cada 14 días. Las determinaciones incluyen producción de forraje, composición de la pastura y evolución de peso vivo de los animales.

**Resultados**

**a) Primer año**

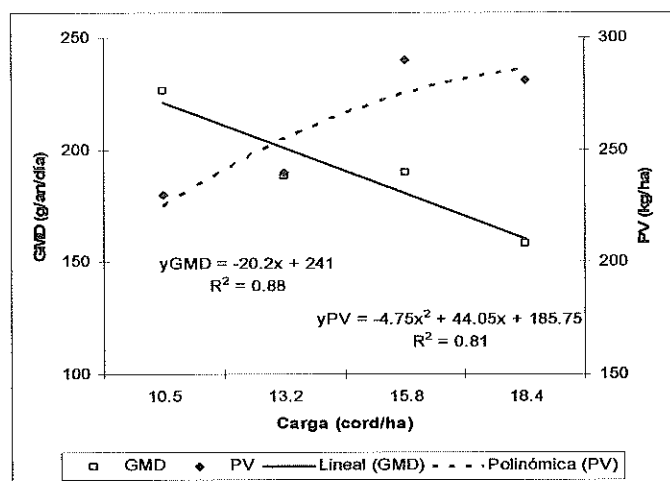


Figura 1. Ganancia diaria individual y productividad por hectárea de corderos pastoreando una pastura de Llantén de primer año, durante 97 días entre diciembre-marzo.

**b) Segundo año**

Cuadro 1. Resultados parciales (30 primeros días) para el período de evaluación (22 de junio-21 de julio) de corderos Corriedale pastoreando una pastura de Llantén de segundo año a cuatro diferentes cargas.

	Cargas (corderos/ha)			
	7.9	10.5	13.2	15.8
PV inicio (kg/an)	31.5	31.4	31.6	31.6
PV al 21/7 (kg/an)	37.1	35.6	36.6	36.2
GD (g/an/día)	194	140	171	157
PV (kg/ha)	46	44	68	74

**Consideraciones preliminares**

- Llantén resultó tolerante frente a las condiciones de sequía registradas, alcanzando tasas de crecimiento de 44.6 kg MS/ha/día en el período estival.
- En el período estival se lograron performances individuales de los corderos destacables (158-226 g/an/día), dependiendo de la carga utilizada
- De las cargas evaluadas, 15.8 corderos/ha fue la que combinó mejor performance individual, productividad por hectárea y terminación de los animales (100%)
- Si bien se apuesta a un uso estratégico fundamentalmente en el verano, se está evaluando la posibilidad de pastoreos en el período invierno-primaveral.

## PARADA RECRÍA VACUNA

Graciela Quintans<sup>1</sup>, José Ignacio Velazco<sup>2</sup>

### Antecedentes

Desde el año 2001 estamos estudiando dentro de la UEPP los efectos del manejo, especialmente nutricional, sobre la aparición de la pubertad en terneras. También se está llevando a cabo el quinto año de monitoreo de la actividad ovárica en el segundo año de las vaquillonas (desde el otoño hasta el entore a los dos años de edad), trabajo que se viene realizando junto con técnicos de la Facultad de Agronomía de la Estación Experimental de Bañado de Medina.

Los objetivos de estos trabajos son:

- estudiar el efecto del manejo nutricional en el peso y edad a la pubertad
- actualizar la información acerca de los pesos al que los animales llegan a la pubertad, caracterizando el tipo de ganado (altura, biotipo, etc).
- cuantificar el efecto del manejo durante el segundo invierno sobre aspectos reproductivos en vaquillonas que presentarán su primer servicio a los 2 años
- evaluar como afecta el manejo del primer invierno sobre la performance reproductiva a los 2 años de edad
- identificar los "cuellos de botella" para manejar entores anticipados (menores a 2 años de edad) de forma exitosa

### Monitoreo de Actividad Ovárica en vaquillonas

#### Vaquillonas de sobreaño que provienen de un experimento de pubertad

Características: estas vaquillonas (n=41) provienen de un experimento que consistía en manejar 2 tasas de ganancias invernales diferentes durante el año 2005 y su monitoreo hasta el día de hoy.

Cuadro 1. Pesos y Tasa de Ganancia Diaria (TGD) en diferentes momentos del año (2005-2006)

	Peso inicio de invierno (kg)	Tasa Ganancia Invernal* (kg/a/d)	Peso Marzo 2006** (kg)	Peso Julio 2006 (kg)
TG 1	140	0.345	285	297
TG 2	141	0.809	274	296

\* el manejo invernal en el 2005 fue sobre campo natural para el grupo 1 a 0.7 UG/ha y para el grupo 2 sobre mejoramientos viejos de campo a una carga entre 0.9 y 1.1 UG/ha

\*\* es importante destacar que las terneras fueron manejadas desde setiembre hasta marzo de forma diferencial para lograr emparejar los pesos

<sup>1</sup> Ing. Agr., PhD, Programa Producción de Carne y Lana INIA

<sup>2</sup> Ing. Agr., Programa Producción de Carne y Lana INIA



Cuadro 2. Algunos parámetros evaluados durante el presente mes (julio 2006)

	Peso (kg)	Edad (meses)	Altura (cm)	Área pélvica (cm <sup>2</sup> )	% de ciclicidad
TG1	297	21.5	120.9	121.8	86
TG2	296	21.5	121.2	126.1	80

Observaciones: este trabajo confirma una vez más que no se requieren tasas de ganancias invernales demasiado altas para alcanzar un grado de ciclicidad ovárica en el otoño, si el objetivo es adelantar el entore a los 18 meses. Los 4 años de trabajo indican de forma consistente que tasas de ganancias diarias en invierno entre 300 y 400 gr/a/d serían suficientes.

#### Resto de las vaquillonas de sobreaño

**Características:** estas vaquillonas (n=48) se han manejado todas juntas dentro de la Unidad Experimental Palo a Pique y no han sido sometidas a ningún trabajo experimental después del destete. Estas vaquillonas están pesando (julio) 279 kg en promedio y hay un 52% ciclando. De todas formas si ranqueamos por peso en este mes encontramos que:  
240-280 kg (n=26): 38% ciclando  
281-320 kg (n=22): 69 % ciclando

Si bien las tasas de ganancias invernales fueron altas (en el orden de los 600gr/a/d) la diferencia más importante entre ambos lotes fue el peso al destete (130 vs 160 kg), efecto que han arrastrado hasta el momento. Esto demuestra una vez más que se deber realizar un manejo diferencial pos-destete intentando uniformizar los pesos ya que hay pesos mínimos que debemos alcanzar, sin perder de vista la tasa de ganancia en el primer invierno.

#### Pasturas:

Las 95 vaquillonas fueron manejadas desde mayo en un potrero de Lotus el Rincón de 50 hectáreas. La asignación de forraje fue del 6% y la disponibilidad se centró en los 1000 kg/ha de MS con una altura de 3 cm. La tasa de ganancia otoñal sobre este tipo de mejoramiento fue de 0.120 kg/a/d con una carga de 1.4 UG/ha. A partir del 19 de julio se apartaron las 48 vaquillonas del monitorio de actividad ovárica (peso promedio de 314 kg) dejando en el Rincón 47 vaquillonas (peso promedio de 279 kg).

#### **Manejo de las terneras de destete para un entore anticipado**

Durante estos últimos 4 años se ha generado mucha información que nos ha permitido entender mejor el manejo más adecuado para lograr entores anticipados, especialmente de 18 meses. La tasa de ganancia invernal tiene un rol muy importante a la hora de lograr este objetivo. Otros factores que pesan es el peso al destete del que se parte y el peso final alcanzado.

El objetivo en el presente año es manejar la totalidad de las terneras de forma de alcanzar un entore de 18 meses en el mes de mayo y realizar un seguimiento de esta categoría durante su gestación, parición y siguiente entore.

A continuación se presenta la información de las terneras que se presentan en el campo.

Número de animales: 112

Peso al destete: 173 kg

Edad de destete: 175 días

Fecha de destete: 20/3/06

En junio se pesaron y se separaron en dos lotes (más liviano y más pesado) y se están manejando aparte durante el invierno. Finalizado éste se realizara un manejo conjunto.

El grupo de terneras más livianas (n=60) están rotando en praderas de achicoria, raigrás y trébol blanco y de sólo raigrás. La asignación de forraje varió desde 4.5 % hasta 10 % dependiendo de la pradera, tiempo de ocupación (que es variable), etc.

El grupo más pesado (n= 52) está rotando en mejoramientos viejos de campo (instalación en 1993), algunos parcialmente rejuvenecidos (agregado de semilla junto a la refertilización anual). Constituyen en total 5 potreros de 6 há cada uno y las terneras rotan semanalmente, permitiendo un descanso de la pastura de 28 días.

Cuadro 3. Algunos parámetros evaluados en las terneras de destete durante el año 2006

	Peso destete (kg)	Peso junio (kg)	TGD(primer mes) Kg/a/d	Peso Julio (kg)	Altura al anca (cm)
Grupo 1	156.6	152.3	0.500	167.5	103.7
Grupo 2	191.2	181.5	-0.085*	179.0	108.2

\* esta pérdida se dio porque había quedado integrado un potrero de muy baja cantidad y calidad de forraje, el cual fue eliminado de la rotación.

Es importante remarcar que este enfoque es una forma más de intensificar la cría, de forma de alimentar bien a la recria en un momento que los animales por su tamaño requieren menos comida como porcentaje del peso vivo. Este sistema permitirá entorar de forma temprana a las vaquillonas de primera cría sin ternero al pie en su segundo entore que se realizará en la primavera.

Hay otras opciones tecnológicas que se han venido desarrollando en el marco de los trabajos de esta Unidad como son manejos eficientes para un entore a los 2 años de edad, teniendo en cuenta el primer y segundo invierno; el estudio del destete precoz en vaquillonas de primera cría, etc.

## PARADA CRÍA OVINA

Georget Banchemo<sup>1</sup>, Andrés Vázquez<sup>2</sup> y Graciela Quintans<sup>3</sup>

### Tasa mellicera

#### **Antecedentes**

Una de las líneas experimentales que hemos desarrollado durante los últimos 6 años incluye el manejo nutricional para aumentar la tasa ovulatoria o mellicera en los biotipos más importantes del Uruguay. En términos generales el acceso a leguminosas como el Lotus Maku y el Draco por 10 a 12 días previo a la encarnerada ha permitido aumentos en la tasa mellicera de 20 a 30 puntos porcentuales con respecto a las ovejas que sólo tienen acceso a campo natural. Otra alternativa para aquellos productores que no tienen mejoramientos en sus predios ha sido la utilización de granos o concentrados ricos en proteína donde los incrementos en tasa mellicera también han sido del orden de los 20 puntos porcentuales. En estos casos la duración de la suplementación puede ser aún más corta que en el caso del acceso a pasturas pero los animales deben estar sincronizados.

Todos estos experimentos se han realizado en biotipos poco prolíficos como el Corriedale y el Ideal. Cuando se utilizan razas más prolíficas como una cruce entre Ideal y Frisona Milchschaef el incremento en la tasa mellicera por efecto de la nutrición es el mismo. Lo que cambia es el punto de partida. Normalmente una Ideal pura tendrá una tasa mellicera del orden de 23 a 27% y la cruce tendrá, en condiciones intensivas como las de La Estanzuela, una tasa mellicera de 50 a 57%.

El manejo hormonal es otra alternativa para mejorar la tasa mellicera. La PMSG o suero de yegua preñada es una hormona que comúnmente se usa en combinación con la esponja intravaginal. La dosis de PMSG a utilizar es ampliamente discutida. Normalmente se recomiendan dosis muy altas que son muy caras y que no tienen resultados consistentes. Teniendo en cuenta esto, a partir del año pasado empezamos a evaluar distintas dosis de esta hormona sobre la tasa mellicera. Los resultados obtenidos muestran que la tasa mellicera para las ovejas Corriedale no tratadas fue del 13.5%, para dosis de 180 o 360UI de PMSG fue de 38% y para dosis de 540 fue de 59%.

#### ***Utilización de distintas dosis de PMSG sobre la tasa mellicera en ovejas Corriedale.***

Este año con nuevas metodología estudiaremos cuantos corderos realmente se desarrollaron y cuantos se pierden durante la gestación. También analizaremos las causas de las bajas preñeces que normalmente se obtienen al usar este método de sincronización.

<sup>1</sup> D.M.V., PhD, Programa Producción de Carne y Lana INIA

<sup>2</sup> Ing. Agr., Programa Producción de Carne y Lana INIA

<sup>3</sup> Ing. Agr., PhD, Programa Producción de Carne y Lana INIA

**Metodología:**

500 ovejas Corriedale; adultas y borregas  
4 tratamientos: 0, 180, 360 y 540 UI de PMSG

**21/3/06** se pesaron las ovejas y se les midió condición corporal

**5/5/06** se pesaron y se les midió condición corporal. Se pusieron las esponjas intravaginales con 40 mg de "Cronolone (Flugestone acetate)" Chrono-gest®, Intervet.

**17/5/06** Se sortearon las ovejas y las borregas por peso en los distintos tratamientos (Las borregas se sortearon independientes de las ovejas). Se retiraron las esponjas y se inyectó una dosis intramuscular de PMSG en uno de los cuartos según el tratamiento correspondiente.

El producto usado fue Folligon®, fabricado por Intervet.

**18/5/06** Comienzo de la encarnerada, se pusieron por separado las borregas de las ovejas. Las borregas se encarneraron con un 10 % y las ovejas con un 8 % de carneros Corriedale.

**12/6/06** Finalizó la encarnerada.

**22/7/06** Se realizó la ecografía

Datos a analizar: preñez afectada al tratamiento (las preñeces de 61 a 65 días al momento de la ecografía)

Estudios de la placenta al parto. Se determinará el número y peso de los cotiledones asociado con cada cordero múltiple

**Sobrevivencia de corderos*****Antecedentes***

La otra línea experimental que hemos realizado durante los últimos 6 años incluye varias alternativas de manejo para disminuir la mortalidad neonatal de corderos. La misma ha apuntado a mejorar el comportamiento de la oveja al parto, la producción de calostro y el vigor del cordero.

***Comportamiento y producción de calostro de la oveja***

El comportamiento de la oveja al parto se ve muy afectado cuando los animales han sido alimentados muy por debajo de sus requerimientos durante la gestación. Las ovejas manejadas de esa forma tienden a abandonar los corderos para ir en busca de alimento. Las borregas u ovejas que sufren partos prolongados también pueden resultar malas madres pero, en experimentos donde hemos usado Corriedale o Ideal no hemos tenido problemas de comportamiento aún usando ovejas con condiciones corporales bajas al parto (2.9 de condición corporal).

La producción de calostro ha sido ampliamente estudiada por nuestro grupo. Hoy sabemos que muchas veces la producción de calostro no es suficiente para los requerimientos de la cría. Esto se ve agravado en las ovejas melliceras. Dentro de las tecnologías que hemos desarrollado tenemos el manejo de la condición corporal y la suplementación preparto con alimentos energéticamente densos. Ovejas melliceras en buena condición corporal (4.3) produjeron 74% (374 vs 214 ml) más calostro al parto que

ovejas flacas (condición corporal: 2.7). Sólo las ovejas en buena CC lograron cubrir los requerimientos de calostro de sus crías. Por otro lado, la suplementación preparto con concentrados por períodos cortos (7 a 10 días) ha permitido incrementos en la producción de calostro de 190 a 280% con respecto a los animales no suplementados pastoreando campo natural. El acceso a una pastura de alta calidad como es el Lotus Maku también ha permitido incrementos en la producción de calostro de 300% en ovejas con corderos únicos, resultando todos los manejos en mayores tasas de sobrevivencia.

#### *Vigor del cordero*

Dentro de los factores que afectan el vigor del cordero y en los cuales hemos trabajado se encuentran el biotipo, la condición corporal de la madre y el peso vivo del cordero al nacimiento. Por ejemplo, para el biotipo, estudios realizados en INIA La Estanzuela muestran que corderos F2 o triple cruza nacidos de ovejas F1 entre Ideal y Texel (4 años de seguimiento) la sobrevivencia tanto de corderos únicos como mellizos ha sido del 98% comparado con Frisona-Milchschaf o ile de France que tuvieron 89 y 88%. Esto se atribuye principalmente al mayor vigor del cordero.

Una condición corporal alta mejora el vigor del cordero sobretodo en la capacidad del mismo para encontrar la teta y el tiempo que mama en su primera hora de vida. La condición corporal de la oveja debe estar alrededor de 4. Los corderos mellizos se benefician más que los únicos de la buena condición de las ovejas.

El peso vivo al nacimiento también afecta el vigor del cordero. Corderos muy pequeños o muy grandes suelen tener problemas de vigor. Se pueden lograr buenos pesos al nacimiento a través del manejo de la alimentación de la oveja durante toda la gestación. También, la esquila preparto realizada temprano (45 a 90 días) generalmente promueve mayores pesos al nacimiento. Otra alternativa para aumentar el vigor sin aumentar el peso al nacimiento es a través de una esquila preparto realizada a los 120 días. Por ejemplo, en trabajos realizados con borregas u ovejas gestando corderos únicos los resultados muestran que el número de corderos que mamaron dentro de su primer hora de vida fue superior para las ovejas esquiladas a los 70 o 120 días con respecto a los corderos nacidos de ovejas sin esquilar (62, 52.5 y 19% respectivamente).

#### ***Efecto de diferentes momentos de esquila sobre la producción de calostro y vigor del cordero en ovejas Corriedale***

Este año siguiendo la misma línea experimental vamos a trabajar con ovejas melliceras. El objetivo es conocer el vigor de los corderos, la producción de calostro y los mecanismos endocrinos involucrados o responsables de posibles diferencias.

#### **Metodología:**

64 ovejas Corriedale; adultas gestando mellizos  
3 tratamientos: esquila a los 70, 120 días de gestación o esquiladas 1 mes luego del parto. Se tomarán registro de peso, condición corporal, muestras de sangre para metabolitos y hormonas en momentos estratégicos dentro del período experimental. Los animales serán encerrados 20 días antes del parto en un galpón metabólico donde se realizarán los estudios de comportamiento, producción de calostro, peso de placenta y número de cotiledones, metabolitos y hormonas en ovejas y corderos al parto.

## **INVERNADA VACUNA EN SISTEMAS DE SIEMBRA DIRECTA**

José Ignacio Velazco<sup>1</sup>, José Terra<sup>2</sup> y Pablo Rovira<sup>3</sup>

### **Antecedentes**

En la unidad experimental Palo a Pique de INIA Treinta y Tres se viene trabajando, desde 1995, en la intensificación del uso y manejo de suelos de Lomadas del Este mediante rotaciones de pasturas y cultivos con siembra directa. Tanto el alto riesgo de erosión, como los problemas de drenaje y el alto riesgo de sequía limitan la capacidad de uso de éstos, lo que plantea serias dificultades desde el punto de la sostenibilidad del recurso en el tiempo.

Con el objetivo de buscar alternativas sustentables que permitieran intensificar el uso del suelo, se instaló un experimento de rotaciones forrajeras con siembra directa que evalúa el impacto de 4 intensidades de uso del suelo en la productividad física y económica y la conservación del recurso.

A partir de los resultados promisorios obtenidos en las rotaciones forrajeras se resolvió instalar un módulo de invernada vacuna basado en la rotación original y agregando a ésta un área de campo natural.

Los objetivos del módulo son: 1) desarrollar un esquema de engorde vacuno sustentable que permita aumentar la productividad y calidad del producto mediante una cadena forrajera adaptada a las condiciones de la región y 2) generar un ámbito de investigación analítica de problemas regionales específicos asociados a la invernada.

### **Descripción del módulo de invernada vacuna**

El área que ocupa el módulo es de 56 ha y está dividido en 10 potreros

- 30 ha de rotación forrajera (4 años de pradera y 1 de verdeos) en 5 potreros
- 20 ha de campo natural en 4 potreros
- 6 ha de mejoramiento de campo (resembrado este año).

Los cuadros 1 y 2 muestran detalles de las pasturas y análisis de suelos de los distintos potreros.

Los terneros (60) ingresan al módulo en otoño con un peso promedio de 170 kg y permanecen hasta lograr un peso de embarque de 460 kg en la primavera del año siguiente. La invernada tiene una duración de 18 meses aproximadamente.

Durante el ejercicio 2005-2006 se produjeron 280 kg/ha de carne con una dotación promedio de 480 kg de PV/ha. Los novillos vendidos a fines de la primavera 2005 salieron con un peso promedio de 486 kg. En invierno pesaron 370 kg en promedio con una ganancia de 0.520 kg/a/día. La ganancia de primavera fue de 1.420 kg/a/día.

<sup>1</sup> Ing. Agr., Programa Producción de Carne y Lana INIA

<sup>2</sup> Ing. Agr., PhD, Programa Producción y Sustentabilidad Ambiental INIA

<sup>3</sup> Ing. Agr., Programa Producción de Carne y Lana INIA

**Cuadro 1. Descripción de las Pasturas del Modulo de Invernada**

Pot.	Pastura	Fecha Siembra	Especies y Densidad	Fertilización	Antecesor
2 y 8	Verdeo Invierno 6 ha	Marzo 06	Raigrás INIA Cetus, 15 kg/ha	100 kg/ha 15-30-15	Pradera 4 <sup>to</sup>
4	Pradera 1 <sup>er</sup> 6 ha	Mayo 06	T.B, Zapicán, 4kg/ha Lotus, INIA Draco, 8kg/ha Dactilis, INIA Oberón, 7kg/ha Festuca, El Palenque, 7kg/ha	150 kg/ha 9-40-13	Sudan 3ha Soja 3ha
5	Pradera 2 <sup>do</sup> 6 ha	Abril 05	T.B, Zapicán, 4kg/ha Lotus, INIA Draco, 10kg/ha Festuca, Tacuabé, 12 kg/ha	125 kg/ha 18-46-0 Refert. 150 kg/ha 0-10-28-0 (2006)	
6	Pradera 3 <sup>er</sup> 6 ha	Abril 04	T.B, Zapicán, 4kg/ha Lotus, INIA Draco, 8kg/ha Dactilis INIA Oberón, 8 kg/ha	Refert. 150 kg/ha Fosforita 0-10-28-0 (2005-2006)	
1	Pradera 4 <sup>to</sup> 6 ha	Abril 03	T.B, Zapicán, 4kg/ha Lotus, INIA Draco, 8kg/ha Festuca, Rizomat, 10 kg/ha 3 ha Dactilis, INIA Oberón, 10kg/ha 3 ha	Refert. 150 kg/ha Fosforita 0-10-28-0 (2005-2006)	
12	Mejoramiento 6 ha	Mayo 95, Renovación (Abril 2000 y Abril 2006)	Renovación 2006 T.B, Zapicán, 4kg/ha Lotus, INIA Draco, 8kg/ha Festuca El Palenque, 10 kg/ha	50kg/ha 18-46-0 Refert. 150 kg/ha Fosforita 0-10-28-0 (2005-2006)	

Las pasturas se siembran con la gramínea en la línea y las leguminosas al voleo. Generalmente se realizan aplicaciones entre 3 y 5 lt/ha de glifosato previo a la siembra.

**Cuadro 2. Contenido de Nutrientes en el Suelo (0-10cm) en los potreros del Modulo de Invernada (promedio 2004-2005).**

Potrero	pH (H <sub>2</sub> O)	C.Org %	N %	Bray I µg P/g	Ca meq/100g	Mg meq/100g	K meq/100g
POT1	5.4	2.19	0.23	6.10	5.98	2.41	0.19
POT2	5.3	2.40	0.24	6.30	7.26	2.27	0.21
POT3	5.5	2.62	0.25	3.03	7.62	2.42	0.22
POT4	5.4	2.29	0.21	6.07	6.27	2.28	0.27
POT5	5.3	1.93	0.21	12.63	6.13	2.19	0.18
POT6	5.3	2.05	0.18	12.30	6.51	2.17	0.18
POT12	5.6	2.22	0.20	3.37	8.96	2.53	0.25
C. Natural	5.59	2.52	0.22	2.00	7.61	2.99	0.40

**Situación actual**

En mayo del presente ingresaron 60 terneros de destete; 30 de ellos de la raza Braford provenientes de la Unidad Experimental La Magnolia (INIA Tacuarembó) y los restantes cruza Aberdeen Angus – Hereford provenientes del rodeo de cría de la unidad experimental Palo a Pique (INIA Treinta y Tres). Estos se manejan en forma conjunta y pastorean el campo natural y las praderas de 2° y 3° año.

Los novillos que ingresaron como terneros de destete el año pasado (cuadro 3) se manejan, desde junio de 2006 en dos lotes: Uno de punta (n=20 todos cruza Aberdeen – Hereford) suplementados con sorgo molido a razón del 0.6% del peso vivo sobre una pradera de 4° año pastoreada a una asignación del 2% de peso vivo. Otro de cola (n=40 mitad Braford y mitad cruza Aberdeen – Hereford) que pastorean durante 4 horas al día verdes de invierno a una asignación del 3% del peso vivo.

La crisis forrajera que atravesó el sistema en los primeros meses del año comprometió las performances tanto animales como de las pasturas. El manejo de los animales con bajas asignaciones de forraje intenta lograr buenas utilidades y a la vez aliviar los potreros restantes. Para lograr dicho objetivo y capitalizar el crecimiento primaveral se optó por suplementar el lote mas “encaminado” de novillos y utilizar las reservas de forraje (fardos) de que se dispone.

**Cuadro 3. Evolución de peso de los terneros ingresados en mayo de 2005**

	Invierno 05	Primavera 05	Verano 06	Otoño 06
Días	92	91	90	91
Kg PV/ha	546	568	327	464
Ganancia kg/a/d	0.400	0.880	0.300	-0.200
Peso fin de estación	217	298	324	305
Peso promedio estación	199	269	305	320



