



E.E.M.A.C.



FACULTAD DE
AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

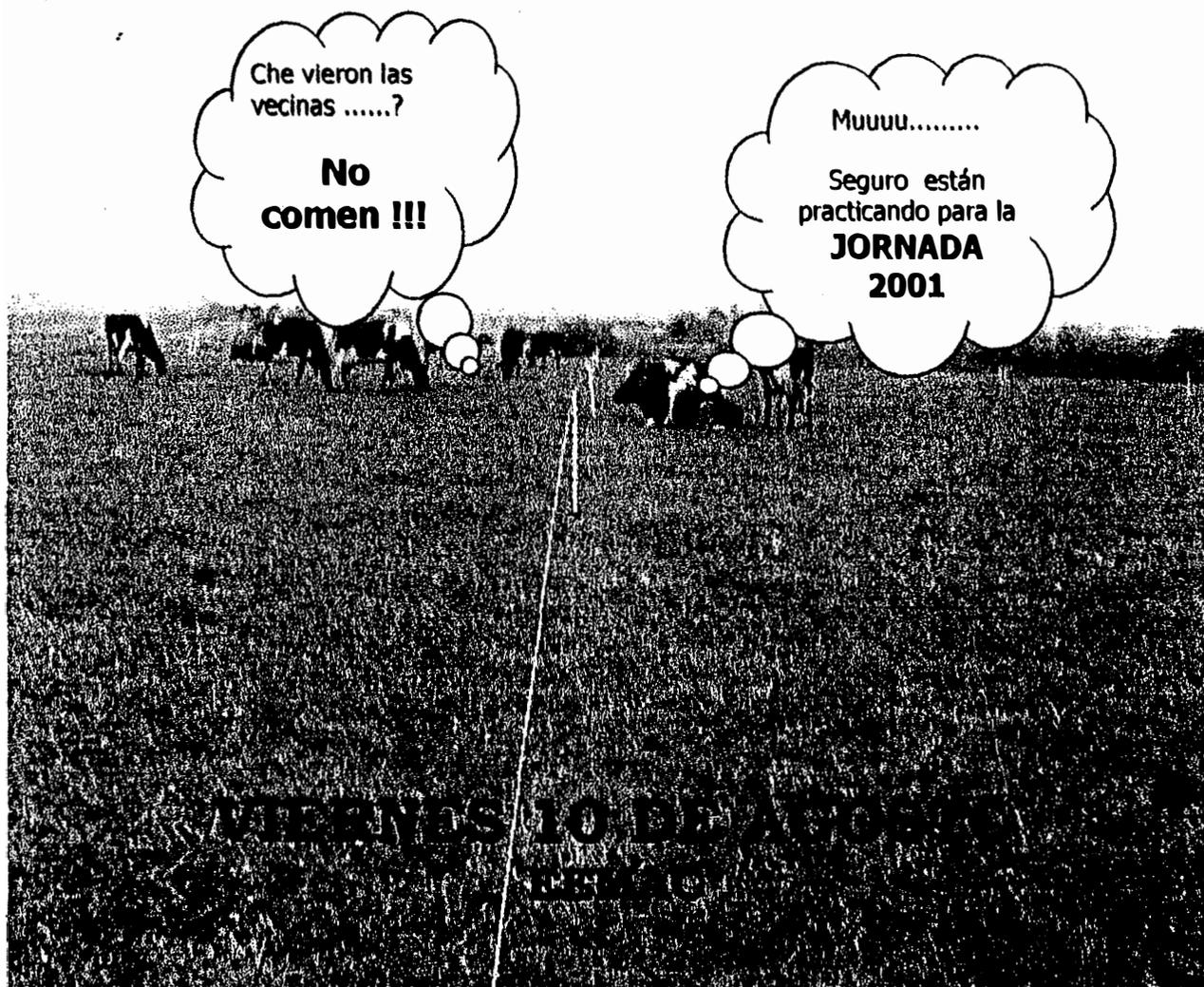
Jornada Anual de Lechería

Viernes 10 de agosto de 2001

**Proyecto "DIFUSION DE LA EEMAC"
Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio
Universidad de la República
Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni"**

Ruta 3 km 363- PAYSANDU - Telefax: 598 72 27950/41282 - 598 720 2259

JORNADA ANUAL DE LECHERIA 2001



Grupo de Lechería EEMAC, Investigación

Pablo Chilibroste
Diego A. Mattiauda
María A. Bruni
Enrique Favre
Francisco J. Elizondo



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Hora 9:00 Inicio de la Jornada

Inscripción y bienvenida a los participantes

Hora 9:30 Recorrida de Campo

Parada 1.

- a) VACAS LECHERAS. Suplementación con soja desactivada.
- b) Material Experimental: Vacas con fistula ruminal y registradores de actividad de pastoreo

Parada 2.

- a) CULTIVOS EN SIEMBRA DIRECTA: Manejo del rastrojo de sorgo
- b) PRADERA de primer año sobre rastrojo de maíz.

Hora 12:30 - 14:00 Almuerzo

Durante el tiempo disponible para el almuerzo, se exhibirán los paneles con información mostrada en el campo durante la mañana.

Hora 14:00 Discusión de Salón

Estrategia de alimentación de las vacas de parición otoñal.
Respuesta al uso de concentrado.
(P. Chilibroste)

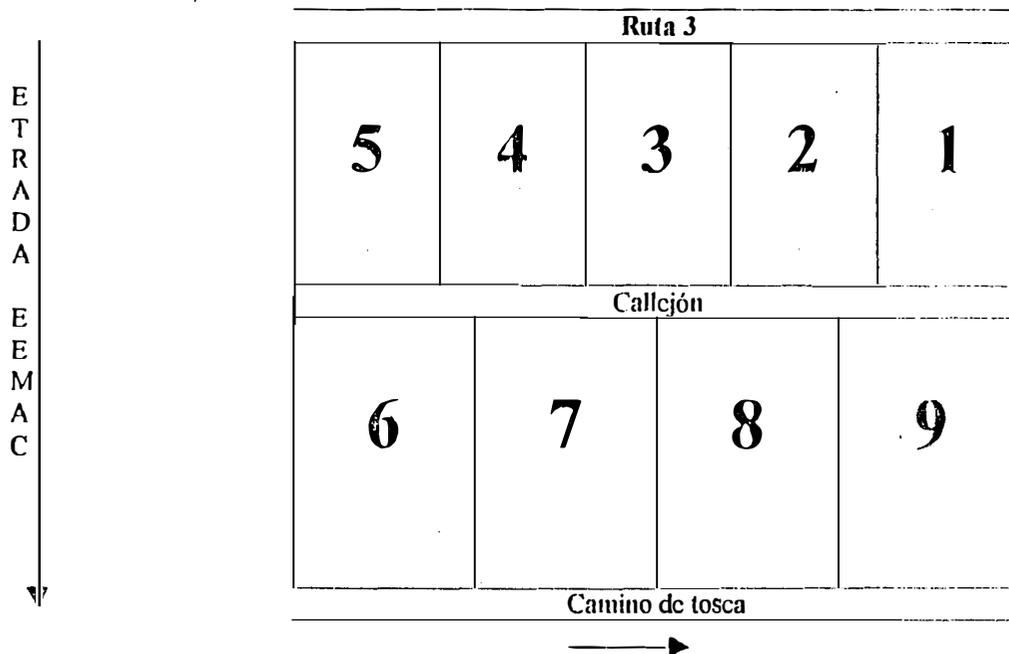
Hora 16:00 Finalización de la Jornada.



PARADA 1

1. A SUPLEMENTACIÓN CON SOJA DESACTIVADA

Potrero 7 a



Manejo del pastoreo y de la alimentación

Pastoreo de cada parcela durante tres días entre ordeñe AM y ordeñe PM

Suplementación con ensilaje de maíz (15 kg/ vaca base fresca) y ensilaje grano húmedo de sorgo (5 kg/vaca)

Tratamientos

En la sala de ordeñe los animales son suplementados con:

T0 = 0 kg de soja desactivada. Identificado con collar verde

T1 = 1 kg de soja desactivada por ordeñe. Identificado con collar celeste

T2 = 2 kg de soja desactivada por ordeñe. Identificado con collar rojo

T3 = 3 kg de soja desactivada por ordeñe. Identificado con collar amarillo



Resultados preliminares

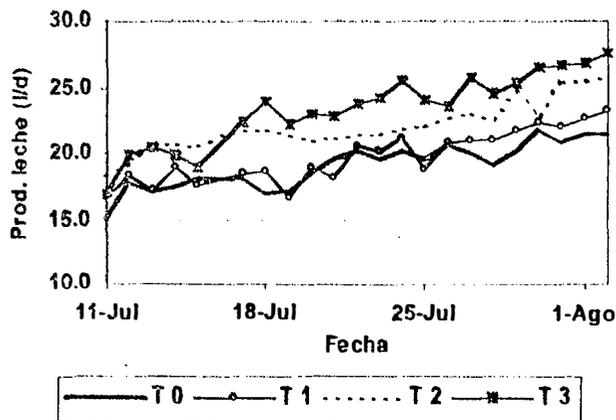


Gráfico 1: Evolución de la producción diaria de leche.

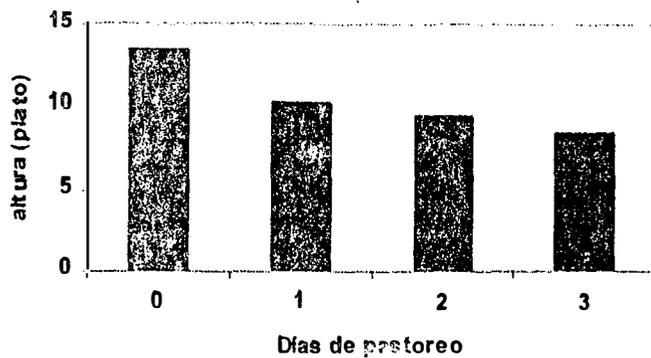


Gráfico 2: Evolución de la altura del forraje al pasar los días de pastoreo sobre la parcela n° 2 (24 al 27 julio).

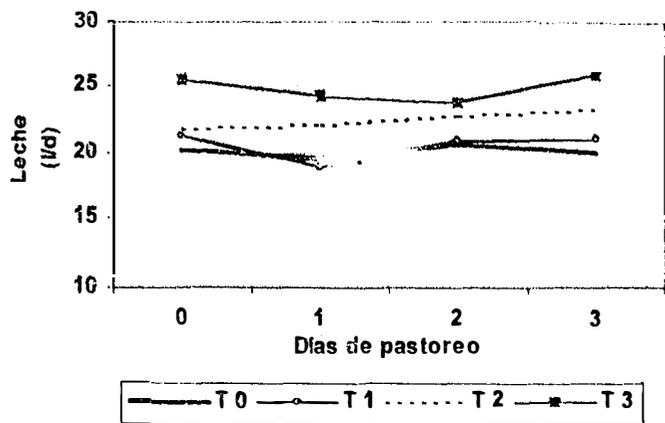


Gráfico 3: Producción de leche por tratamiento durante la permanencia en la parcela n° 2 (24 al 27 julio).

Reconocimientos

Este trabajo se está llevando adelante en el marco del Convenio con PILI S.A, quien ha brindado el apoyo económico imprescindible para su realización. Adicionalmente, hemos contado con la valiosa colaboración de un grupo de estudiantes de 4to año, cuya responsabilidad y compromiso mejoran sustancialmente la cantidad y calidad de información recogida. Finalmente, resaltar la colaboración de Jefatura de Operaciones y personal del tambo en el manejo y control de pasturas, alimentos y animales.



1.B EQUIPAMIENTO Y METODOLOGÍAS UTILIZADAS POR EL GRUPO DE LECHERÍA EN LOS EXPERIMENTOS EN PASTOREO

Mediciones ruminales

- El rumen de las vacas en pastoreo por mucho tiempo resultó un misterio, en la EEMAC tenemos una ventana abierta que nos permite mirar y entrar al mismo.

En ese sentido se puede observar que a través de cirugías específicas dejamos una ventana permanente lo que llamamos "*fistulas ruminales*" donde a su vez se coloca lo que llamamos "*cánulas*" (Foto 1) que permiten por su diseño abrir y cerrar esta ventana cuantas veces se quiera.



Foto 1. Vaca fistulada de rumen y acercamiento de la cánula abierta que permite ver el contenido (esquina superior).

Todos conocemos la existencia de una población microbiana en el rumen pilar de la utilización de los alimentos, con este tipo de materiales se pueden tomar muestras y realizar mediciones sin alterar el ambiente ruminal.

Para los estudios mencionados las muestras se toman periódicamente durante las 24 horas del día.



Líquido (Foto 2) estas muestras se extraen y procesan de manera de poder conocer el pH y la concentración de diferentes nutrientes como ácidos grasos volátiles, amoníaco, entre otros, lo que permite conocer la dinámica a la que está sujeta la población microbiana y por ende transporte y absorción de nutrientes.

Contenido (Foto 2) se realiza un vaciado completo del rumen a través de su cánula y de esta manera se puede conocer cuánto y cómo es el material que está procesando el animal en las diferentes horas del día según el tratamiento al que se somete.



Foto 2. Muestreo de líquido ruminal (izquierda) y contenido del rumen al momento de su extracción (derecha)

Degradabilidad in situ para esto se colocan bolsas porosas (Foto 3) que contienen una cantidad y tipo de alimento que se desea y se retiran con una secuencia conocida de manera de estudiar cómo desaparecen las diferentes fracciones luego de ingresado el mismo al rumen.



Foto 3. Extracción de bolsas incubadas en el rumen (izquierda) y detalle de las bolsitas, pesa y tapón utilizado (abajo)



Conducta en pastoreo

Como fue mencionado en varias oportunidades conocer cómo cosechan el forraje las vacas es de gran interés. Para ello se cuenta con equipos importados de Inglaterra específicamente diseñados en IGER que registran las actividades de los animales a lo largo del día (Foto 4).

Los mismos son colocados a los animales por medio de bozales y de esta forma se registra cuánto tiempo pastorean y a qué velocidad lo hacen animales sometidos a diferente manejo o alimentación. Asimismo, se registran los momentos y durante qué períodos hacen otras actividades además del pastoreo como son el descanso y la rumia, entre otros.

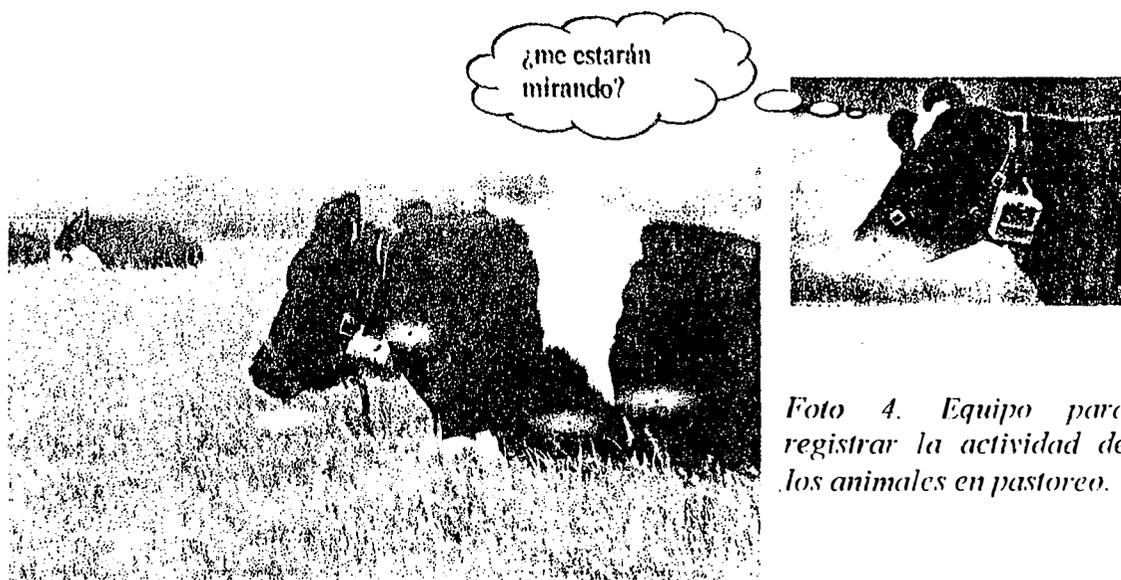


Foto 4. Equipo para registrar la actividad de los animales en pastoreo.

Agradecimientos:

Al Dr. Fernando Nan por las cirugías y atención de los animales
A los estudiantes en tesis y de UTU que participaron en el ajuste y manipulación del material experimental

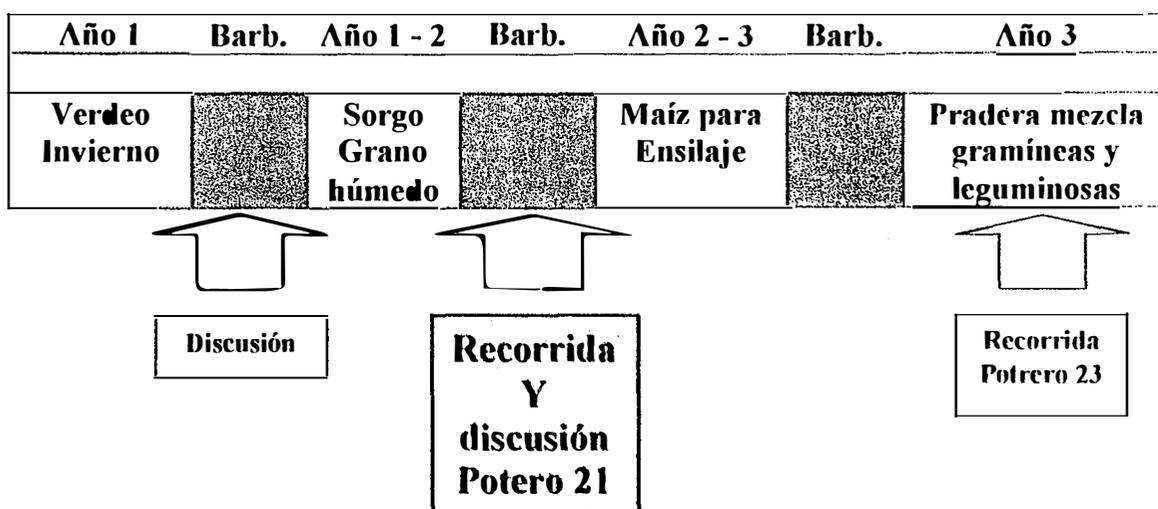


PARADA 2

PAPEL DEL SORGO EN LA ROTACIÓN AGRÍCOLA FORRAJERA EN SIEMBRA DIRECTA.

Oswaldo Ernst. Grupo de Cultivos EEMAC.

Rotación en la fase agrícola



Eliminación del laboreo en la rotación

La eliminación del laboreo supone :

- una mejora en las prácticas de manejo del suelo al reducir la erosión y oxidación de la materia orgánica del suelo e incorporar sistemáticamente el uso de un herbicida total como sustituto del laboreo para el control de las malezas;
- que el manejo de la reserva de agua en el suelo y disponibilidad de nitrógeno se realiza a través del ajuste del tiempo de barbecho (días entre aplicación del herbicida total y siembra) y la cobertura del suelo por rastrojos;
- debe preverse y/o manejar la compactación del suelo producto del pisoteo por pastoreo.



Opciones

Los cultivos anuales de verano, ya sean verdes o cultivos para producir reservas, se ubican luego de un verdeo de invierno o como primer cultivo después de pradera.

En siembras a realizarse sobre praderas viejas es necesario considerar que las aplicaciones del herbicida total deben realizarse cuando el tapiz a eliminar es susceptible a la aplicación del glifosato. Sobre tapices estivales esto ocurre en otoño o en primavera avanzada, lo que establece la necesidad de iniciar el período de barbecho en el otoño anterior o atrasar la fecha de siembra hasta haber logrado la muerte y descomposición del tapiz. En caso de optar por iniciar el control de gramilla en el otoño, se genera un período de barbecho excesivamente largo (150 días o más), necesario para eliminar la gramilla pero no para cumplir con los demás objetivos.

Una alternativa es aprovechar ese tiempo con un verdeo para la producción de forraje, lo que plantea la necesidad de establecer una estrategia de manejo para el período último pastoreo/siembra del cultivo de verano. En este caso el tiempo de barbecho está compuesto por un "tiempo de rebrote" más un "tiempo de barbecho". En los trabajos realizados en el verano 2000/2001 los mejores rendimientos en maíz se lograron con la aplicación de glifosato entre 15 y 30 días después del último pastoreo (31/8/00) y 30 a 40 días entre aplicación de herbicida y siembra del maíz.

Otra alternativa es modificar la secuencia de cultivos de tal forma de lograr desvincular el manejo del suelo y la fecha de siembra del maíz del manejo de los cultivos anteriores. En el caso que aquí se presenta, el maíz es el tercer cultivo de la secuencia agrícola (pradera/avena/sorgo granífero/maíz), luego de un cultivo de sorgo utilizado para producir reservas en base a grano húmedo y previo al inicio de una nueva fase de pastura.

Esta alternativa tendría las siguientes ventajas.

1. Es posible utilizar el verdeo de invierno por más tiempo, ya que el período de siembra del sorgo se inicia recién en noviembre,
2. la cosecha de sorgo se anticipa al ser utilizado para reserva como grano húmedo,
3. el rastreo de sorgo funciona como cobertura invernal, asegurando la conservación del suelo y la acumulación de agua en el perfil, lo que resulta en una ventaja para la siembra y estadios iniciales del crecimiento del maíz,
4. posibilita la siembra temprana de maíz, evitando el conflicto con el verdeo anterior, escapando a la floración en enero y dejando la chacra libre para la siembra de la pradera siguiente, y



5. en el sistema, representa una fase de ingreso de carbono al suelo, ya que deja un abundante castrojo, con alta relación C/N y alta relación parte aérea raíz.

Ficha técnica de los potreros

Potrero 21: Secuencia cultivo invierno – Sorgo Grano Húmedo

11 Ene. 00	Herbicida	Glifosato (3.5 L/ há)
27 Feb 00	Herbicida	Glifosato (2.0 L/ há)
02 Mar 00	Siembra Fertilizante	Avena + Raigrás (100+20 kg/há) 18-46-0 (100 kg/há)
14 Abr 00	Herbicida	MCPA+2-4D (800+100)
24 Abr 00	Idem 14 Abr	en otro sector del potrero
21 Jul 00	Fertilización	Urea (70 kg/há)
17 Nov 00	Herbicida	Roundup (4 L/há)
09 Dic 00 10 Dic 00	Herbicida Siembra Fertilizante	Atrazina 50 (3 L/há) Sorgo (13 kg/Há) 18-46-0 (100 kg/há)
09 Ene 01	Refertilización	Urea (70 kg/há)
20 Abr 01	Cosecha	91 toneladas
22 May 01	Rotativa	
20 Jun 01	Herbicida	Glifosato (3 L/Há)



NOTAS TÉCNICAS publicadas en revista "CANGÜÉ" por el Grupo de Lechería

Revista n° 2. (1994). *Alimentación invierno-primaveral de la vaca lechera*. M. Bruni, F. Rodríguez. P. Chilibroste.

Revista n° 3. (1995). *Estimación del costo de cosecha en sistemas intensivos de producción de leche*. Pablo Chilibroste.

Revista n° 4. (1995). *Uso del Bicarbonato de Sodio en raciones para vacas lecheras*. Diego Mattiauda.

Revista n° 6. (1996). *El pastoreo en franjas: Algo más que cambiar el eléctrico*. Fernando Rodríguez y Diego Mattiauda.

Revista n° 11. (1997). *Manejo de la recria de tambo en campo natural*. Claudio Rinaldi.

Revista n° 15. (1999). *Estudio integrado de las estrategias de pastoreo y suplementación en vacunos: Información relevante en el manejo de recursos escasos*. Pablo Chilibroste.

Revista n° 16. (1999). *Conservación de pulpa de citrus fresca como ensilaje*. María de los Ángeles Bruni.

Revista n° 17. (1999). *Uso de residuos industriales: Una nueva alternativa de alimentación para el ganado*. María de los Ángeles Bruni y Pablo Chilibroste.

Revista n° 18. (2000). *Alternativas de alimentación de los animales de reemplazo en sistemas lecheros*. Diego Mattiauda.

Revista n° 20. (2000). *Suplementación con forrajes conservados y control del tiempo de pastoreo de vacas lecheras en verano*. Pablo Chilibroste, Diego Mattiauda y Ma. de los Ángeles Bruni.

Revista n° 20. (2000). *Manejo de la franja diaria sobre la producción y composición de leche en vacas Holando*. Francisco Elizondo, Pablo Chilibroste, Diego Mattiauda y Ma. de los Ángeles Bruni.

Revista n° 21. (2001). *Explotación del potencial animal en sistemas lecheros: el caso de la parición de otoño*. Pablo Chilibroste, Diego Mattiauda, Enrique Favre, Francisco Elizondo y Ma. de los Ángeles Bruni.

Oferta !!

Toda la colección con artículos lechería por \$200



Reconocimientos

En esta sección queremos expresar nuestro reconocimiento, a las personas e instituciones que han colaborado con el desarrollo de los trabajos presentados a lo largo de esta jornada.

Con la Dirección y Jefatura de Operaciones de la EEMAC compartimos la responsabilidad de conducir al Tambo de la EEMAC como una unidad de Investigación, donde a las exigencias normales de cualquier unidad productiva se le suman los requerimientos específicos de los ensayos. Queremos expresar nuestro reconocimiento a la disposición y apoyo permanentes, en aras de cumplir con los objetivos planteados.

Nuestro agradecimiento a Julio Méndez, Ruben Quintana, Jesús Rasquín, Carlos Esbrés, Carlos Tagliani, Neri Giordano y Juan Techera, quienes son los responsables del ordeño y alimentación del ganado durante todo el año, y colaboran en distintos aspectos durante los experimentos. A Elsie Machado y Gladys del Bueno funcionarias de los Laboratorios de Producción Animal por su colaboración en los trabajos experimentales.

Nuestro reconocimiento al Ing. Agr. Oscar Bentancur de la Unidad de estadística y cómputos, a los docentes de Producción Animal de la EEMAC y de PLAPIPA que han participado en diferentes etapas del trabajo de investigación.

Desde hace tres años la empresa PILI S.A. ha estado apoyado con donaciones, diversas actividades de educación e investigación llevadas adelante por este grupo. El apoyo de PILI S.A ha sido esencial para la consolidación y proyección del trabajo en la región. Por la confianza depositada, muchas gracias.

En el año 2001 hemos comenzado trabajos financiados por la Línea de Investigación Aplicada INIA-BID y por la Comisión Sectorial de Investigación y Ciencia de la Universidad de la República. Hace apenas unas semanas, fue aprobado un proyecto cofinanciado por la Universidad de la República y la cooperativa CONAPROLE, lo cual le abre al grupo nuevas posibilidades de desarrollo y de atender la demanda del sector lácteo. Queremos reafirmar nuestra voluntad de persistir en esta línea de trabajo y cooperación con el sector productivo, convencidos de que es el camino más efectivo, en la construcción de sistemas de producción de leche viables, sustentables y fundamentalmente humanizados.

Finalmente, nuestra gratitud al conjunto de estudiantes que han participado en el desarrollo de los trabajos, a quienes hemos ofrecido un espacio de formación y de quienes hemos recibido dedicación, responsabilidad y amistad.

Grupo Lechería EEMAC



PRÓXIMA JORNADA

SEGUNDA JORNADA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS PREDIO DE REFERENCIA

**Programa Integral de Extensión
Colonia 19 de abril**

**JUEVES 20 DE SETIEMBRE
2001**