

INFORME TÉCNICO PASANTIA FIA – FP – V – 2004 – 1 – P - 037

PASANTIA:

TECNOLOGIAS PARA MEJORAR LA RELACION SUELO – PLANTA EN SISTEMAS PASTORILES DE  
CARNE Y LECHE

LOS ANGELES, ENERO 2005

**Entidad responsable:** Daniel Delorenzo Achondo , Consultor en praderas.

**Entidades Proponentes:** Daniel Delorenzo Achondo y Cía Ltda.

#### **Justificación**

La producción de leche bovina en Chile esta basado en una media de 13.500 predios, con un total de 600.000 vacas y una superficie total de 650.000 ha. Lo que indica que la carga animal promedio es de 0,9 vacas / ha con una producción total país de 210.000.000 de litros de leche.

La producción promedio por vaca es de 3.000 lt / lactancia y la producción promedio por hectárea es de 3.100 lt. / año.

En el cuadro # 1, se compara los parámetros antes mencionados con nuestro símiles NZ y AU.

| <b>Estadísticas lecheras de NZ,<br/>Australia y Chile</b> |           |                  |              |
|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------|
| <b>Producto</b>                                           | <b>NZ</b> | <b>Australia</b> | <b>Chile</b> |
| Numero de predios lecheros                                | 14.000    | 12.000           | 13.500       |
| Número de vacas ( $\times 10^3$ )                         | 3.300     | 2.300            | 600          |
| Superficie destinada a lechería (ha $\times 10^3$ )       | 1.300     | 1.150            | 650          |
| Carga animal lechería (vacas/ha)                          | 2,5       | 2,0              | 0,9          |
| Producción total país (L $\times 10^6$ )                  | 11,6      | 10,8             | 2,1          |
| Producción promedio por vaca (L)                          | 3.400     | 4.600            | 3.000        |
| Producción promedio por ha (L)                            | 9.100     | 9.200            | 3.100        |

La principal causa de los bajos valores o indicadores de productividad nacional son tanto la baja productividad de las praderas (5 – 7 Ton m.s. / ha), como a su vez la baja eficiencia de utilización del forraje producido (50 – 60 %).

Las principales limitantes de la productividad de las praderas son los bajos niveles de fertilidad orgánica – química – física de los suelos, entre los que se describen suelos Trumaos – Rojo arcilloso – Aluviales y Ñadis.

Son innumerables los estudios realizados con respecto a la fertilidad química de los suelos involucrados en la gestión de producción de leche, y los resultados consistentemente indican que las principales

limitaciones ya no son los niveles de  $P_2O_5$  ni el pH, sino la Sumatoria de las bases de intercambio (K – Ca – Mg – Na), y su correcta relación porcentual en la solución de intercambio. También han aparecido otras limitaciones como el Azufre ( $SO_4$ ), los micro elementos Boro – Cinc – Cobre. Si bien todavía es posible observar suelos de pH bajo y con altos tenores de Aluminio de intercambio ocasionando toxicidad por deficiencia de bases nobles.

En comparación a los datos antes mencionados, poco se ha estudiado y menos aún difundido, las limitaciones físicas tanto naturales como las causadas por efectos antrópicos al suelo arable y también al sub suelo.

Un tercer aspecto menos aún divulgado, es la presencia de carbono orgánico o MO del suelo y su actual relación con la fertilidad.

En Nueva Zelanda y Australia, los tres factores claves que manejan la fertilidad de los suelos cultivables, han sido ampliamente estudiados e integrados como conceptos para determinar las combinaciones más eficientes entre el estado inicial del suelo, los manejos físicos – químicos y el establecimiento de los cultivos adecuados para optimizar su productividad en el tiempo.

#### **Objetivo general técnico y económico de la propuesta**

Identificar factores claves de manejo del suelo en los aspectos Orgánicos y Físicos para integrarlos en forma rentable a las prácticas de fertilización química buscando una adecuada respuesta en productividad primaria y secundaria de la pradera en sistemas de producción de leche.

#### **Objetivos específicos técnicos y económicos**

##### **Técnicos y económicos**

- a) Analizar la tecnología de manejo de los residuos orgánicos de los sistemas de producción de leche sobre la base de praderas y su utilización eficiente como reciclador de los nutrientes del sistema.
- b) Analizar la tecnología de manejo del perfil de suelo entre rotaciones y el uso de cultivos de cabecera y suplementarios que conforman la denominada lista de pasos óptimos a seguir para establecer pasturas de alto rendimiento y alta persistencia.
- c) Capturar la tecnología de punta en el manejo del pastoreo, con el fin de optimizar la utilización del forraje producido, sobre la base de un máximo de performance tanto en la Pastura – La vaca lechera – El empresario. El denominado estado GANADOR – GANADOR.

## Resultados o productos esperados con la realización de la propuesta

Los impactos del proyecto se han clasificados como directos e indirectos.

### a) Impactos directos:

#### a. Productivos:

- i. Identificar la mejor técnica y los equipos necesarios para re utilizar los desechos orgánicos como fertilizantes en las lecherías.
- ii. Sistema para racionalizar el uso de fertilizantes químicos o la obtención de un nuevo balance de nutrientes esenciales en producción pratense.
- iii. Incrementar la porosidad macro en el perfil de suelo, mejorando los balances de oxígeno y la retención de humedad.
- iv. Aumento de la productividad primaria de la pradera y su porcentaje de eficiencia en la utilización de ella.

#### b. Económicos :

- i. Disminuir costo unitario de la producción primaria de la pradera.
- ii. Aumento de la capacidad competitiva de los sistemas lecheros pratenses por la vía de un manejo integrado de los recursos.
- iii. Mejorar la rentabilidad de la empresa lechera por la vía del incremento productivo de las praderas, su perisitencia en la rotación dado los mejoramientos en fertilidad de los suelos y su eficiencia de utilización posterior.

### b) Impactos Indirectos

#### a. Ecológicos:

- i. Cambiar el paradigma de **“desechos orgánicos de las lecherías”** por el **“reciclaje de elementos nutritivos”** en el sistema productivo.
- ii. Aumento de la humedad conservada en el perfil de suelo dado los impactos en la porosidad y la estructura modificada mediante las técnicas capturadas.
- iii. Aumento de la actividad biótica en la conformación de los suelos cultivables bajo sistemas de explotación de leche sobre la base de pastoreo.

#### b. Productivos:

- i. Cambio en la visión empresarial respecto al manejo productivo de las praderas en los sistemas lecheros.

- ii. Entrega de bases o conceptos de gestión a los empresarios que les permita valorizar a las praderas como un ítem de inversión en la cadena de valor de la producción de leche.

El principal impacto asociado a la propuesta se refiere a internalizar nuevos conceptos en el manejo de la relación suelo – planta – animal, que permita incrementar la productividad asociándolo a procesos sustentables, dada la actual situación de alto costo de los fertilizantes químicos y la baja productividad que logran las praderas.

Los impactos están asociados con:

- a) Focalización de esfuerzos para aumentar la fertilidad del suelo y disminuir las limitaciones para la expresión del potencial de producción de biomasa de la pradera
- b) Aumentar la rentabilidad de los predios lecheros de la X región, basados en la utilización eficiente de la pradera como base de la alimentación.
- c) Disminución de riesgos en la implementación de programas de mejoramientos de praderas y recuperación de suelos degradados en el ámbito predial.
- d) Racionalizar el uso de fertilizantes químicos.
- e) Balancear la nutrición de las praderas, por medio de utilización adecuada de los residuos orgánicos de la producción lechera y su adecuado balance con relación a los fertilizantes no orgánicos.

# PROGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

| FECHA                           | LUGAR (Institución/<br>Empresa / productor)                                                                  | ACTIVIDAD                                                                                                                                   | OBJETIVO                                                                                                                                                                                     | Nº y TIPO DE<br>PARTICIPANTES                                                                                                                                                                                                                                                      | INFORMACIÓN A ENTREGAR |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Martes 19 de<br>Octubre 2004    | Oficinas centrales de una de<br>las tres empresas de semilla<br>forrajera más importantes de<br>NZ AGRISEEDS | Charla introducción a los Objetivos y<br>forma de trabajo de Agriseeds.<br>Visita a la estación experimental con<br>Genetista               | Identificar los focos de desarrollo<br>de las nuevas variedades de<br>semillas forrajeras para clima<br>templado.                                                                            | 1: Consultor Daniel Delorenzo<br>3: Anfitriones;<br>Murray Willocks (Marketing<br>Director)<br>Frances Wilson (Plant Breeder)<br>Richard Hallows (Operation<br>Director)                                                                                                           | Documento de trabajo   |
| Miércoles 20 de<br>Octubre 2004 | Conference annual, New<br>Zealand Grassland<br>Association.                                                  | AM. Charlas en producción y manejo<br>de forraje para Leche y Carne.<br>PM. Día de campo, visita a predio de<br>John Chapman (Carne y Lana) | Interactuar con Investigadores,<br>Consultores y Empresarios del<br>sector de producción de forraje<br>de NZ.<br>Conocer una experiencia en<br>terreno con similitud de clima<br>Patagónico. | 1: Consultor Daniel Delorenzo<br>100 Empresarios, 100<br>Consultores,<br>100 Investigators<br>David Scott AgResearch,<br>forage science NZ<br>Sam McIvor (Knowledge<br>Transfer Manager) Meat and<br>Wool NZ<br>Karl Barclay (Agfirst<br>Consultant)<br>Patrick Holper (Agriseeds) | Documento de trabajo   |
| Jueves 21 Octubre<br>2004       | AM Kimihia, centro de<br>desarrollo de la empresa de<br>semillas más grande de NZ<br>Wrightson seeds.        | Charla en Kimihia y breve visita a la<br>estación experimental de Wrightson<br>seeds, donde se desarrollan sistemas<br>pastoriles mixtos.   | Nuevos desafíos productivos con<br>relación a los biotipos de semillas<br>forrajeras para clima templado.<br>Relación Suelo - Materia                                                        | 1: Consultor Daniel Delorenzo<br>David Melhuish, Export<br>Development Officer Wrightson<br>seeds.                                                                                                                                                                                 | Documento de trabajo   |

|                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                | PM Lincoln University, profesores:<br>Dr. John Adams, head master of Soil Science.<br>Dr. Alastair Nicol, Senior Lecturer in Animal Science. | Entrevistas con profesores mencionados.                                                                                                                                                    | orgánica con relación a estructura y su efecto en la nutrición vegetal.<br>Nuevos paradigmas productivos en sistemas pastoriles mixtos Bovinos – Ovinos, que tienen metas de producción de hasta 2000 kg carne / ha / año. | John Adams, Head master Soil Science Lincoln University<br>Alastair Nicol, Senior Lecturer in Animal Science, Lincoln University.    |                      |
| Viernes 22 de Octubre                          | AUCKLAND<br>PACIFIC BASIN EXPORTS LTD.<br>Gerry Williams, Director.                                                                          | Reunión en oficinas, obtención de documentos y establecimiento de una relación fortalecida con la empresa.                                                                                 | Conocer el programa de colaboración NZ – Latinoamérica con énfasis en la relación NZ – Chile que ha impulsado esta compañía desde el año 1988 – 89.                                                                        | 1: Consultor Daniel Delorenzo<br>1: Cónsul de Chile en NZ y director de Pacific Basin Export<br>Gerry Williams                       | Documento de trabajo |
| Sábado 23 de Octubre                           | Casa habitación particular, Profesor en ciencias del suelo, Ian Conforth.                                                                    | Discusión participativa con antecedentes de fertilidad de suelo en Chile.                                                                                                                  | Obtención de antecedentes técnicos y prácticos para el manejo de Purines de lechería, su utilidad real en el suelo.                                                                                                        | 1: Consultor Daniel Delorenzo.<br>1: Profesor Ian Conforth, Practical Soil Managment.                                                | Documento de trabajo |
| Lunes 24 – Martes 25 – Miércoles 26 de Octubre | Tasmania / Australia, TIAR Tasmanian Institute of Agricultural Research. University of Tasmania.                                             | Workshop en Manejo de Pasturas.<br>Introducción al manejo de Optimización de Performance en pasturas templadas.<br>Visita a dos predios con experiencia práctica en el manejo de pasturas. | Identificar los aspectos críticos en el manejo de praderas perennes de clima templado (Ballicas perennes) que limitan la productividad y su perisitencia y optimizan la calidad del forraje                                | 1: Consultor Daniel Delorenzo<br>2: Dr Danny Donaghy Research Agronomist (Pasture Management)<br>3: Lucy Burkitt TIAR Soil Research. | Documento de trabajo |

|                      |                                        |                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                  |                        |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                      |                                        |                                                                                                | ofrecido.                                                                                             |                                                                                                                  |                        |
| Jueves 27 Octubre    | Timboon Victoria, Australia            | Seminario, Managing Your Dairy Business For Peak Performance.<br>Dr. Les Sandles Best Fed.     | Entender los Factores Criticos que conducen a tener éxito en la empresa lechera.                      | 1: Consultor Daniel Delorenzo.<br>2: Dr Les Sandles, Managing Director Best Fed AU.                              | Documento de trabajo   |
| Viernes 28 Octubre.  | Donavans, empresa productora de Leche. | Manejo de la pradera, actividad práctica con consultor en la empresa lechera más grande de AU. | Identificar en la práctica los factores claves de optimización de performance de pasturas y animales. | 1: Consultor Daniel Delorenzo A.<br>2: Consultor Rick Jordan, Ingeniero Agrónomo, experto en Pasture Management. | Documento de trabajo   |
| Sábado 29 de Octubre | Sheparton                              | Conversación y visita al predio de Dr Les Sandles.                                             | Taller de trabajo                                                                                     | Daniel Delorenzo<br>Robert Cussen Best Fed Chile<br>Luis Barrias Best fed Chile<br>Les Sandles Best Fed AU       | Presentación seminario |



### **Avances en tecnologías de *Lolium perenne***

Desde la gira técnica efectuada en Noviembre 2002 con apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria, el principal cambio en el desarrollo de nuevas variedades de Ballica perenne para producción de leche y carne en NZ y AU, ha sido la modificación del hongo endófito hacia biotipos que solo produzcan niveles altos de Peramina (insecticida biológico capaz de controlar ataques tempranos de *Lissonotus bonaerense*) y niveles medios a bajos de Ergovalina.

En nuestro país, variedades introducidas desde inicio de la década del 2000, las cuales tenían altos contenidos de hongo endófito común, han causado algunos inconvenientes en cuanto a aceptación y consumo voluntario de parte de vacas lecheras y pérdidas evidente de rendimiento en novillos de carne a pastoreo, especialmente en áreas de altas temperaturas estivales.

De tal forma que, es determinante para el desarrollo de ambas industrias, leche y carne, en especial mirando a la exportación, determinar la necesidad de establecer variedades con endófito (sólo si existe presencia efectiva del *Lissonotus bonaerense*) y si es el caso, poder contar con estos nuevos materiales cuyo hongo es ya modificado. (Se conocen como AR1 – AR5 – Nea4 entre otros).

### **Oportunidad en Chile.**

Cerca del 95 % de la superficie de praderas no ha sido intervenida, parece oportuno entonces confeccionar una catastro de estudios de la condición agro climática y edafológica por regiones y zonas productivas, con el fin de identificar los mejores materiales genéticos para su introducción exitosa. Junto con la recopilación de antecedentes, es necesario PLANIFICAR, mediante ordenamiento territorial y productivo los sistemas por regiones, identificando la mejor relación Pradera – Animal y desde este punto, determinar las mejores relaciones Suelo – Planta.

El escenario productivo con 13.615.000 ha disponibles para practicar ganadería, nos pone en desafiante posición para competir con los países más efectivos como Nueva Zelanda y Australia.

## Nuevos temas en el manejo de fertilizantes

### Nitrógeno

S.M. THOMAS, G.S. FRANCIS, H.E. BARLOW, M.H. BEARE, L.A. TRIMMER, R.N. GILLESPIE and F.J. TABLEY  
Crop and Food research, PB 4704, Christchurch

Altas pérdidas de Nitrógeno vía emisiones de Oxido nitroso ( $N_2O$ ), se producen durante el pastoreo en Invierno, dependiendo la intensidad y del tipo de intervención efectuada al perfil antes del establecimiento del cultivo.

Las mayores emisiones son detectadas en suelos intensamente intervenidos con mecanización previa a la siembra. El incremento de emisión de  $N_2O$  después de pastoreos sobre suelo saturado es hasta 8 veces con respecto al mismo suelo sin pastoreo.

Al adicionar Orina sobre el mismo suelo, las emisiones aumentaron desde 12,7 kg de N / ha hasta 14,9 kg de N / ha. Esto simula el efecto de las orinas animales en el potrero.

La mejor combinación es cero labranza y pastoreo cuando la humedad es cercana a capacidad de campo, las emisiones detectadas fueron del orden de 0,2 – 0,5 kg N / ha.

### Fósforo – Nitrógeno

P.L. CAREY, J.J. DREWRY, R.W. MUIRHEAD and R.M. MONAGGHAN  
Land Research Services Ltd, c/o Soil and Physical Science, P.O. Box 84, Lincoln University.

Altas concentraciones de P y N fueron detectadas en el agua que escurre luego de regar con 50 % por sobre la capacidad de infiltración del perfil de suelo. Las altas concentraciones de P fueron admitidas como efecto de suelos con altos niveles de  $P_2O_5$  en el perfil 0-10 cm.

Concluye el estudio la necesidad de mantener los suelos con niveles de 20 – 25 ppm de P en el perfil 0-10 cm, además de controlar las aplicaciones de este elemento a entradas de Invierno sobre las praderas. Aplicaciones denominadas de "cobertera".

### Oportunidad en Chile

Lograr un acuerdo con relación al programa de mejoramiento de suelos degradados que ejecuta el SAG, determinando la capacidad buffer del suelo y su capacidad de absorción de Fósforo aplicado en cobertera. Para lograr este efecto, se sugiere realizar diferentes estudios:

1° Medir la Capacidad de absorción de P de los suelos de la X región, donde se aplican las mayores cantidades de P en cobertera.

2° Modelar la capacidad de consumo del P aplicado en cobertera por parte de Pasturas en crecimiento, considerando diferentes estaciones del año y diferentes tipos de praderas, de la X región en forma inicial y luego propagar estos estudios al resto de las regiones ganaderas del país.

### **Nitrógeno y Azufre en suelos secos y fríos de la Isla Sur**

L.C. SMITH, J.D. MORTON, K.D. TRAINOR and W.D. CATTO.

AgResearch, Woodlands Research Station.

En laderas expuestas al sol, existe una respuesta a la aplicación de Nitrógeno entre 15 y 60 unidades / ha / año, del orden de 12 – 20 kg de m.s. / ha / kg de N aplicado, asociado con un incremento de la participación de Ballicas en la composición botánica de la pradera.

En las laderas expuestas al Sur, se evidenció la respuesta a Nitrógeno entre 30 – 60 kg de N / ha, del orden de 16 – 21 Kg m.s. / kg N aplicado, como incremento de la participación de *Agrostis capillaris* dentro de la composición botánica de la pradera.

Mayores dosis de N resultan en decrecimiento del contenido de leguminosas en las praderas expuestas al sol (Trébol subterráneo) y expuestas a la sombra (Trébol blanco).

Solo se encontró respuesta a la aplicación de azufre, medida en mayores producciones de m.s. aumento de la población de Ballicas, en suelos expuestos al Sol y con aplicaciones de 40 kg S / ha.

### **Oportunidad en Chile**

Estudios de respuestas a aplicaciones de N – S en la Patagonia no fueron evaluados respecto al tipo de exposición al sol de los potreros en estudio. En el futuro, la Patagonia requiere aumentar la productividad primaria de la pradera sobre la base de las mismas hectáreas (1.500.000 has de praderas) con mejores producciones de M.S. y a su vez logrando que estas producciones sean más nutritivas.

## SUELO Y MATERIA ORGANICA

John Adams, Head master of Soil Science Lincoln University

Ian Conforth, Practical Soil Management

## PURINES Y MATERIA ORGANICA

Es importante reconocer que a Materia Orgánica expresada como % de la materia seca de una muestra de suelo, involucra los organismos vivos vegetales y animales, además de residuos o restos vegetales en distintos grados de descomposición. Estos últimos, dependiendo de la temperatura y la humedad, se descomponen y mineralizan nutrientes hacia el intercambio de cationes.

La actividad de los microorganismos del suelo sobre restos vegetales y animales dependen también de la temperatura y la humedad en el suelo, pero además en forma importante de los niveles de Oxígeno disponible. Este elemento es en algún grado una relación directa a la estructura del suelo, la que se afecta negativamente por manejos descuidados del perfil de suelo, además del paso de maquinaria especialmente en ambientes saturados de humedad (Invierno).

La respuesta a aplicaciones de residuos orgánicos animales (Purines), depende de la actividad de los Microorganismos e indirectamente del nivel de Oxígeno, la Temperatura y la Humedad.

Luego de innumerables estudios prácticos realizados por ambos investigadores en estaciones experimentales y desarrolladas en terreno, concluyen que aportes de Purines en cobertera, que superen 15 – 20 unidades de Nitrógeno como contenido total de la materia seca del producto, se traducen en efectos negativos tanto por compactación del primer centímetro del suelo, consumo excesivo de Oxígeno por bacterias descomponedoras y causan la muerte de micro y mezo fauna del suelo. La recomendación al respecto es la siguiente:

- 1° Oxigene diariamente su pozo purinero.
- 2° Mida sus Purines una vez al mes, evalúe el contenido de Materia Orgánica y Nitrógeno disponible.
- 3° Dosifique mediante algún sistema (Riego aspersión, Carrete de riego, Carro purinero etc..) una dosis de 15 unidades de N / ha total, inmediatamente después del pastoreo.
- 4° Si desea preparar suelo que ha perdido estructura en profundidad, aplique 45 unidades de N / ha total, adiciones Carbonato de calcio hasta 320 unidades de CaO / ha, incorpore con arado subsolador a 30 - 40 cm de profundidad.
- 5° Nunca aplique Purines en cobertera sobre suelos saturados de humedad.

### **Oportunidad en Chile**

Realizar un seminario práctico dirigido hacia el sector lechero región. Realizar dos días de trabajo o "Workshop", dedicado uno a Leche (X región) y otro a Carne Feedlot (VIII región), contando con la participación del especialista Ian Conforth (NZ), además de invitar a especialistas nacionales que han trabajado en el tema sobre praderas Rolando Demanet (Ingeniero Agrónomo, profesor de Praderas de la Universidad de la Frontera) y María de la Luz Mora (Ingeniera Agrónomo), Directora del departamento de suelos de la misma casa de estudios.

La estructura del suelo es un elemento determinante de la productividad de las praderas, afecta el consumo adecuado de nutrientes, mejora la relación suelo – planta y aumenta la vitalidad de la pradera mejorando los niveles de nutrientes en hojas y tallos.

### **SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARNE**

Dr Alastair Nicol

En una entrevista personalizada con el Dr Nicol, se discutió las posibilidades de repoblamiento ovino de la zona centro y centro sur de Chile, con la finalidad de mejorar nuestra participación en el mercado de UE para lo cual disponemos de una cuota de 5.000 T de carne congelada.

La propuesta final del Dr Nicol, es similar a la experiencia NZ y AU, a través de la cual, trasladaron ovejas de desecho de las tierras altas y frías (Estepa), hacia tierras de mayor potencial productivo, con clima templado y mayores precipitaciones.

La idea es extraer la oveja de desecho de Magallanes, normalmente de 5° parto, que se entrega al matadero, y trasladarla a la zona central o centro sur para obtener uno o dos partos. Este animal según la experiencia NZ, el estímulo recibido tanto en clima como en alimentación, logran producciones de 100 % de corderos a la marca.

Una buena posibilidad son los cruzamientos del Corriedale con razas de mayor prolificidad (Border Leicester) para obtener un híbrido F1 de características altas en habilidad materna. Sobre este F1, puede hacer cruzamientos terminales como Texel – Suffolk – Hampshire para mejorar las características de la canal en cortes para la exportación.

### **Posibilidad para Chile**

Hacer un recorrido con el Dr Nicol en la XII región, analizar la disponibilidad de hembras en el matadero antes de la matanza y estudiar su utilidad como madres en sistemas mejorados. Hacer un seminario para plantas faenadoras de la zona central, y realizar dos a tres días de trabajo "Workshop" con productores de la IX – VIII – VII – VI y V región, indicando las posibilidades de desarrollo del negocio ovino.

Incluir en esta gira, las nuevas tendencias en NZ y AU, donde las nuevas metas productivas en carne son los 2000 kg de carne / ha / año, en sistemas mixtos Bovino – Ovino. Este programa ha sido impulsado por el propio Alastair Nicol desde la Universidad de Lincoln, Christ Church.

## **INDUSTRIA GANADERA NZ DISPONIBLE PARA CHILE**

### **PACIFIC BASIN EXPORT**

**G.J.P. (GERRY) WILLIAMS**

**DIRECTOR**

Nueva Zelanda es líder mundial en tecnología de producción animal y Pacific Basin Export Ltda. Es la empresa pionera en traer esta tecnología a los empresarios agrícolas de América Latina. Tiene una historia de 25 años.

- Servicios de consultorías
- Genética animal – el mejor material para la explotación del pastoreo. Sémen y Embriones congelados de alta calidad.
- Semilla de pradera – seleccionadas para fortalecer las condiciones de pastoreo. Convenio con empresas de semillas Agricom y Crpmark Seeds.
- Una variedad de equipos para el agricultor de praderas. Cultivadoras UFO y cosechadoras de forraje C-DAX. Sistemas de riego ATV. C-DAX es la base de aplicación de sistemas por goteo. Cercos eléctricos marca PEL. Jaulas y Corales móviles para ovinos de la empresa Prattley Industries y Te Pari Products. Aretes y pistolas dosificadoras etc..
- Servicio analítico para evaluación de productos y recursos, mediante convenio con laboratorio Hill.
- Servicio de análisis de lanas, mediante convenio con NZ Wool Testing Authority.

La conclusión de esta reunión se basó en la visita que habría efectuado a la Patagonia Chilena el Consultor Gerry Williams y los convenios que la empresa tiene en Chile con la empresa Cooprinsem. Se discutieron las posibilidades de desarrollo de ovejerías en diferentes áreas de Chile, las posibilidades de utilización de la raza Corriedale como base materna, dado que hay una existencia suficiente en el país, luego mediante cruzamiento con otras razas de mayor performance y mayor estándares productivos, lograr cruzamientos adecuados por regiones.

Se logró un gran avance en estas materias luego de la visita de Gerry a Chile, durante la APEC, momento en que contando con su presencia, se visitaron dos explotaciones ovinas de la zona central, la primera en

la Provincia de General Caro (VI región), localidad de Alcones (3500 madres en 160 ha.) y la segunda en la comuna de Casa Blanca (V Región), localidad de Lagunillas, (1500 madres en 30 ha), ambas explotaciones asesoradas por el ingeniero que suscribe este trabajo (Daniel Delorenzo A.).

## **MAXIMIZANDO PERFORMANCE EN PASTURAS**

Dr Danny Donnaghy

Research Agronomist (Pasture management)

Tasmanian Institute of Agricultural Research

University of Tasmania

## **RESUMEN**

El Sol aporta Luz y Temperatura, la cual es regulada por las nubes. Las nubes son una fuente de agua, adicionalmente el hombre aporta agua vía riego. Ambos factores (Agua – Temperatura), regulan la composición de especies y cultivares, estas son influenciadas por factores abióticos (física y química de suelo) y factores bióticos (pastoreo de animales domésticos, plagas y enfermedades).

Estos son los parámetros determinantes del crecimiento de las praderas.

## **MANEJO EFCTIVO DEL PASTOREO**

- Entender Los requerimientos de las plantas (MONITOREO)
- Proveerlas de esos requerimientos (MANEJO)
- Tener el propósito de conseguir un balance óptimo entre los requerimientos de las plantas y los animales.

## **METAS DEL MANEJO DE PASTOREO**

- Pasturas productivas
- Pasturas persistentes
- Pasturas de alta calidad
- Maximizar el consumo de ellas por los animales en producción
  - Un manejo similar, puede lograr maximizar las cuatro metas.

## **MACOLLAS SON LA UNIDAD FUNCIONAL DE LAS GRAMINEAS**

- Las macollas tienen sus propias hojas y raíces, y se encuentran unidas en la base.

- Las macollas hijas nuevas, se mantienen unidas a las madres por varias semanas, hasta que se han establecido.
- Macollas y sus raíces viven un año aproximadamente.

## ENERGIA DE RESERVA

### CARBOHIDRATOS SOLUBLES SON PRODUCTO DE LA FOTOSÍNTESIS Y EL NITROGENO ES OBTENIDO DEL SUELO

- Los CHOS son utilizados para respirar y crecer, y el excedente es conservado para futuros crecimientos.
- La mayor parte de esta energía es conservada en la base de las macollas (4 cm desde el suelo).
- Esta reserva es vital para generar nuevo crecimiento después del pastoreo, para sobrevivencia y persistencia en largo tiempo.

## MANEJO DEL PASTOREO

Tres aspectos:

- Intervalo – Cuando pastorear (rotación)
- Intensidad – Como pastorear (residuo)
- Duración – Cuan largo pastorear un mismo sitio

## CUANDO PASTOREAR

- Días de rotación (no toma en cuenta variaciones climáticas entre años)
- Altura de la pradera (no toma en cuenta la densidad de la pradera, además es afectada por otros factores)
- Materia seca disponible (afectado por otros factores, relacionado con los animales como indicador)

## ESTADO DE REBROTE DE LAS HOJAS

- La Ballicas mantienen tres hojas vivas, así cuando emite la cuarta hoja, la primera es eliminada por senescencia.
- El estado de crecimiento de las hojas afecta el nivel de energía disponible en las plantas, y afecta la habilidad de rebrote, sobre vivencia y calidad.
- El estado de rebrote de las hojas se afecta por Temperatura y Humedad.



## CUANDO PASTOREAR

El estado de las hojas es como un reloj genérico, reflejando el uso diario de la pastura, es un indicador de cuando las plantas están listas para ser pastoreadas.

Pastoreo de las Ballicas cuando las hojas del rebrote se encuentran entre el estado hoja-2 y hoja-3, optimiza la productividad, persistencia, calidad y utilización.

Base su rotación de pastoreo en el estado de las hojas, pero utilice este concepto mediante un plan estratégico de nutrición.

Luego la sugerencia es utilizar el estado de las hojas y la materia seca juntos, es decir es como comer un Queque:

Cuando comer (rotación) = estado de las hojas

Cuantos bocados hay disponibles (superficie de pastoreo) = materia seca

Por lo tanto los factores de ajuste para estimar el consumo voluntario de materia de los rumiantes en pastoreo deberán incorporar variables del estado vegetativo de la pradera, correlacionado con la disponibilidad instantánea de materia seca de ella.

## CUAN AGRESIVO DEBE SER EL PASTOREO

Se mide en el residuo pos pastoreo (lo que dejan las vacas)

Útil para determinar cuan bien están siendo alimentado los animales

Altura ideal es 4 – 5 cm en el área de pastoreo, con 1/3 del área total ofrecida cubierta por pastos largos 10 - 12 cm, alrededor de bostas y parches de orina.

## EL PROBLEMA CON RESIDUOS LARGOS

Residuos largos implican un rebrote más rápido, pero solo en el corto plazo.

- Falsa economía, ocurre el fenómeno de alta cantidad de hojas muertas en la base y las hojas siguen creciendo desde la base.
- Más forraje se pierde y las macollas hijas se ven disminuidas (la pastura se enflaquece).
- Potencial problema de intoxicación por endófitos y eczema facial en los animales.

## CUAN LARGO DEBE SER EL PASTOREO

Nunca más de 2 – 3 días en una misma área.

Use cerco eléctrico atrás de los animales.

Si el manejo de pastoreo se ha basado en el estado de las hojas, pero se encuentra con menor disponibilidad de forraje respecto a los requerimientos:

- Aplique Nitrógeno (si no lo he realizado aún)
- Haga análisis de suelo y verifique su fertilidad global.
- Verifique la composición botánica de su pastura, renueve pasturas si ha decaído.
- Baje su carga animal, ordeñe menos vacas, use suplementos (monitoreo de costos, y verifique el presupuesto de alimentación).

### **Oportunidad para Chile**

Se han realizado esfuerzos comunes entre el gobierno (FIA – CORFO), las universidades e institutos de investigación (Ufro – Uach – INIA) y los empresarios, en comprender y mejorar nuestra eficiencia de utilización de las pasturas especialmente en la X región. Hasta la actualidad, la realidad es que nuestras praderas presentan baja densidad, las producciones son del orden de 6 – 7 toneladas de materia seca por año y las tasas de consumo van de 50 hasta 65 % en los mejores casos.

Al aplicar los conceptos básicos de manejo de praderas, como expuesto por el profesional de TIAR, las respuestas en producción y consumo voluntario de materia seca de la pradera, fueron hasta 20 % superiores solo en la temporada de Primavera 2004.

Al respecto es importante destacar que todos los esfuerzos en manejo de praderas se han centrado en medir la altura y la materia seca (punto de vista de los animales) o fijar rotaciones según la estación del año (punto de vista del manejador de la pradera). Nada se ha realizado para comprender lo que las praderas requieren e intentar hacer un buen enlace con los requerimientos del rebaño.

Mi experiencia como praderólogo ha sido exitosa, al intentar comprender las plantas y manejar el pastoreo bajo criterios agronómicos antes que zootécnicos y humanos, los resultados son muy estimulantes, dado que al entender las praderas, se obtiene una alta respuesta en los animales y alta respuesta en la rentabilidad del negocio ganadero.

## MANEJO DE SU NEGOCIO LECHERO PARA OBTENER UN MAXIMO PERFORMANCE

Dr Les Sandles

Best Fed

Un resumen abreviado del seminario, sería concluir que, después de recopilar años de antecedentes de empresas agrícolas lecheras australianas, los factores que afectaban la rentabilidad de ellas cabían en solo CINCO denominados críticos, que son los que concentran más del 90 % del éxito o fracaso de la empresa lechera:

- 1.- Rendimiento en leche / ha, que es función de:
- 2.- *Carga animal alta*
- 3.- *Producción por vaca alta*
- 4.- *Utilización de praderas máxima*
- 5.- *Uso de concentrados como suplemento en la dieta*

Best-fed tiene una empresa en Chile, están continuamente asesorando productores para mejorar en rendimiento de leche por hectárea, siendo la principal limitación para los sistemas nacionales, la baja producción de las praderas ( 5 – 7 toneladas m.s. / ha / año) y los bajos índices de consumo o utilización (50 – 65 %).

De tal forma que la gran oportunidad para Chile, es mejorar la producción de la pradera hasta un 100 % en cada área indicada hasta lograr promedios de 10 – 14 T m.s. / ha / año y al mismo tiempo mejorar la utilización de este recurso entre un 25 % hasta un 60 %, logrando índices de utilización que superen el 75 – 80 %.

En el ambiente de los mejores y más eficientes productores de leche del mundo (NZ y AU), se ha demostrado que el margen bruto por hectárea, es una relación directa a la producción y utilización de praderas.

### Oportunidad para Chile

Existe 13.615.000 ha destinadas a ganadería, una maza de bovinos cercana a 4.000.000, determinando que nuestra carga animal es del orden de 0,3 cabezas / ha. La utilización es medida en promedio de un 50 %.

El número de hectáreas que han sido mejoradas es solo 1.000.000, y las establecidas ascienda a solo 450.000 ha.

Los mercados UE – USA – CANADA - MEXICO – ASIA PACIFICO son un gran potencial, mi ocupación es saber si los esfuerzos en mejoramiento de la habilitación de superficie para pastoreo, dentro de la superficie total, los aumentos en carga animal y la utilización de ellas son comunes o están siendo aislados.

Al respecto sugiero intentar una junta de profesionales que trabajan en estos temas " Gobierno (Fia – SAG) – Empresarios (Aproleche – Fedecarne) – Investigadores (Ufro – Uach) – Consultores), inicialmente intentar una mesa redonda donde participen solo uno a dos representantes por grupo y hablar del tema bajo supuestos lógicos y prácticos.

Daniel Delorenzo A.  
Ingeniero Agrónomo

Los Angeles 15 de Febrero de 2005.