



# REVISTA plan agropecuario

SETIEMBRE DE 1986  
AÑO XIV Nº 38

6/0

Franquicia Postal  
Art. 197, Ley 13.640 - 26/12/67  
Exp. D.N.C. 4665/86





**EDITADA POR LA  
DIVISION EXTENSION  
DEL  
PLAN AGROPECUARIO**  
Bulevar Artigas 3802  
Montevideo

**Redactores:**

**Ricardo Rymer  
Luis Solari  
Walter Faliveni  
Manuel Herrera  
L.B. Pérez Arrarte  
Michael Warren**

**Secretaria**

**Solange Rodríguez**



REVISTA  
plan agropecuario

SEPTIEMBRE DE 1986  
AÑO XIV Nº 38

S/O



**Distribución Gratuita**

**Para suscribirse  
dirijase a  
División Extensión del  
Plan Agropecuario**

**Revista trimestral  
Tiraje: 10.000 ejemp.**

**Prohibida la  
reproducción total o  
parcial de artículos y/o  
materiales gráficos  
originales sin  
mencionar su  
procedencia**

**Es una publicación de:  
J. P. y Cía. Ltda.  
Soriano 1063 Apto. 10**

Impresa en Polo Ltda.  
D.L. 197909/84  
Revista Plan Agropecuario

REVISTA PLAN AGROPECUARIO - Nº 38

## SUMARIO

### REPORTAJES

AYER ESTUVIMOS.....	2
JORNADAS DE CAPACITACION PARA LA JUVENTUD RURAL.....	14
PRODUCTORES EN ACCION.....	33

### CULTIVOS

INOCULACION DE SOJA.....	4
APLICACION DE AGROQUIMICOS EN EL CULTIVO DEL TRIGO.....	22
PERDIDAS DE TRIGO DURANTE LA COSECHA.....	41

### PASTURAS

ENCALADO DE SUELOS.....	6
LA LAGARTA EN SEMILLEROS DE LEGUMINOSAS.....	26
CONTROL DE PUREZA DE LA SEMILLA.....	38

### LECHERIA

SILO DE PRADERA Y DE MAIZ.....	9
UN TAMBO SIN METEORISMO.....	35

### SANIDAD ANIMAL

SANIDAD DEL CORDERO HASTA EL DESTETE.....	12
--	----

### INFORMACIONES

RED AGROPECUARIA.....	15
FE DE ERRATA.....	21
CARTAS DE LOS LECTORES.....	48

### CLIMA

LAS NUBES.....	16
----------------	----

### MAQUINARIA

TRACTORES: ENERGIA Y MANTENIMIENTO.....	18
--	----

### VACUNOS

TOROS: SU COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO.....	28
¿QUIEN ES QUIEN? EN LA PRODUCCION REGIONAL DE CARNES.....	46

### AGUADAS

EL MOLINO.....	31
DRENAJE DE BAÑADOS.....	43



picadora de doble picado es una herramienta más versátil ya que permite no solamente ensilar maíz sino también pradera. Con este tipo de máquina, para realizar un correcto trabajo en el ensilado de maíz es fundamental no picar el material en un estado avanzado de madurez ya que de lo contrario muchos choclos quedarán en la chacra.

En cambio, si se utiliza una máquina de precisión no existe una dependencia con relación al estado del cultivo, lográndose un silo adecuado sin desperdicios aún en cultivos maduros.

#### SILO DE PRADERAS

Con respecto al silo de praderas se podría señalar que en el país prácticamente todos se realizan mediante la utilización del sistema de doble picado.

Aquí debemos tener muy en cuenta el estado de la pradera, ya

que al aumentar su madurez disminuye el porcentaje de proteína y aumenta la fibra, provocando así una disminución de su digestibilidad.

Para lograr un material de excelente calidad, se aconseja realizar el silo lo antes posible (octubre), lo que permitirá también un rebrote de la pradera antes de llegar el verano.

El premarchitado es aconsejable hacerlo en el caso de Tréboles puros muy tiernos y libres de malezas. De ser posible es preferible picar más maduro este tipo de material, dilatando la ensilada y cosechando directo.

Hay productores que cuando ensilan directo pasturas maduras previamente pasan una rastra de manera tal de picar la pastura a contra pelo.

#### SILO DE PRADERA vs. SILO DE MAÍZ

Como nos decía el Ing. Durán

en la mesa redonda, son forrajes complementarios, el de praderas aporta fundamentalmente proteína y el de maíz energía.

El alto costo de un silo de maíz se justifica cuando se cuenta con buenas chacras para maíz por lo cual se aconseja: destinar la chacra para silo de maíz en un bajo, de ser posible cerca del silo y usar todo el paquete tecnológico disponible para el cultivo (prevergentes, fertilización adecuada y buena semilla).

Es decir que el silo de maíz sería un apoyo al de praderas, ya que éste se hacía con el excedente de pasturas primaveral.

#### CONCLUSIONES

1) Comenzar a dar silo de praderas en el verano, como forma de cuidar las praderas dejando siempre una buena área foliar remanente.



Representante:  
HORACIO TORRENDELL S.A.  
Cuareim 2082 - Montevideo  
Tel.: 20 13 01

2) Lo mismo en el otoño para llegar con forraje en el invierno. La idea es entonces racionar el verde, es decir la pastura, suministrando a voluntad el silo de praderas.

Es importante recalcar que suministrando silo de maíz y/o de pradera no aumentaríamos la producción individual de leche sino que nos permitiría aumentar la carga animal e indirectamente la

producción por hectárea.

3) El silo de maíz utilizarlo estratégicamente durante el invierno y éste sí racionarlo, también de ser necesario se podría proporcionar en otoño a las vaquillonas a entorar de manera tal de facilitar que se alcen.

Se podría concluir que la pradera continúa siendo el alimento más económico y más lechero por lo cual en momentos que por problemas de piso o por necesi-

dad de reservar forraje en pie ya sea por futuros fríos o por problemas de déficit de humedad, es necesario apoyarla con silo de praderas o de maíz.

Finalmente es importante señalar que si bien todos los conceptos volcados en esta nota surgen de la experiencia de técnicos y productores, existen aún una serie de interrogantes que nos obligan a seguir investigando intensamente al respecto.

## COMPOSICION QUIMICA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SILOS RECORRIDOS

SILOS DE MAIZ									
	(1)		(2)		(3)		(4)		Prom. silos de maíz
	B. Seca	B. Fresca	B. Seca						
Materia seca	100	32.5	100	20.3	100	31.7	100	32.6	29.27
Proteína	5.5	1.8	9.85	2.0	6.7	2.1	10.12	3.3	8.04
Fibra	26.1	8.5	9.85	2.0	27.0	8.6	24.85	8.1	21.95
Cenizas	9.6	3.1	9.85	2.0	5.5	1.7	6.75	2.2	7.93
Insolubles	5.6	1.8	3.9	0.8	2.9	0.9	2.45	0.8	3.71
E.N.N.	56.6	18.4	67.01	13.6	58.6	18.6	56.13	18.3	59.59
E. Etéreo	2.15	0.7	3.44	0.7	2.2	0.7	2.15	0.7	2.48

### REFERENCIAS:

Materia seca: forraje libre de agua.

Fibra: incluye celulosa, hemicelulosa y lignina.

Cenizas: todos los minerales.

E.N.N.: extractivos no nitrogenados. Incluye fundamentalmente azúcares y vitaminas hidrosolubles.

E. Etéreo: extracto etéreo. Incluye fundamentalmente grasas y vitaminas liposolubles.

B. Seca y B. Fresca: son dos distintas formas de expresión, la 1ª es en base a materia seca es decir en qué porcentaje están las distintas fracciones una vez que se le retira el agua del forraje y la 2ª es en base a tal cual está el forraje es decir con el agua.

(1) Silo torta, piso de tierra, material: grano lechoso. Fecha de realización 26/3/86. Máquina utilizada: doble picado.

(2) Silo trinchera, piso y paredes de tierra, material: maíz grano lechoso. Fecha de realización primeros días de abril. Máquina utilizada: doble picado.

(3) Silo torta, piso tierra, Material: maíz grano lechoso-pastoso. Fecha de realización 20/3/86. Máquina utilizada: class micropicado.

(4) Silo maíz con agregado de urea.

## SILOS DE PRADERA

	(5)		(6)		(7)		(8)		Prom. silos de pradera
	B. Seca	B. Fresca	B. Seca						
Materia seca	100	31.3	100	31.0	100	27.0	100	29.7	29.75
Proteína	7.7	2.4	14.0	4.3	12.59	3.4	14.14	4.2	12.11
Fibra	35.5	11.1	31.3	9.7	32.22	8.7	31.3	9.3	32.58
Cenizas	10.0	3.1	10.8	3.3	13.33	3.6	10.43	3.1	11.14
Insolubles	2.2	0.7	3.5	1.1	4.07	1.1	3.0	0.9	3.19
E.N.N.	44.57	14.0	41.65	13.0	39.27	10.6	41.78	12.4	41.82
E. Etéreo	2.23	0.7	2.25	0.7	2.59	0.7	2.35	0.7	2.36

(5) Silo torta piso tierra. Material utilizado: pradera T. Rojo, semillado, cardo negro, flor morada. Sin premarchitado. Fecha realización: primeros días de diciembre. Máquina utilizada: doble picado.

(6) Silo doble cuña paredes de eucaliptus y piso de tierra. Material: T. Rojo, Lotus, flor morada. Sin premarchitado. Fecha realización: 3/11/85. Máquina utilizada: doble picado.

(7) Silo cuña, paredes chapas y postes de Acacia y piso de hormigón. Material: Lotus de segundo corte muy limpio. Sin premarchitado. Fecha realización: 11/85. Máquina utilizada: doble picado.

(8) Silo cuña, paredes chapas y postes eucaliptus y piso de hormigón. Material: T. Rojo y flor morada con premarchitado. Fecha realización: 1/10/85. Máquina utilizada: doble picado.

Las muestras fueron extraídas por los Ings. Agrs. Molinari y Karlen y Téc. Rural D'Alessandro y analizadas en el laboratorio de la Fábrica Nacional de Cerveza (gentileza del Ing. Agr. Trujillo).



# SANIDAD DEL CORDERO HASTA EL DESTETE

Dr. Herculano Cardozo Estrela (\*)

Las poblaciones de parásitos gastrointestinales del ovino, viven y se desarrollan en dos ambientes: dentro del ovino y en las pasturas.

El número de parásitos que se encuentran dentro del ovino es lo que va a determinar que se esté en un estado de: parasitismo (no producen pérdida), parasitiasis (pérdidas inaparentes) y parasitosis (enfermedad aparente).

Estas poblaciones de parásitos son las responsables del desarrollo de inmunidad en el ovino a algunos géneros y de la reinfectación del campo.

Lo que se pretende al controlar los parásitos dentro del ovino es:

— Evitar pérdidas teniendo situaciones de parasitosis.

— Permitir que el ovino joven desarrolle inmunidad.

— Evitar grandes infectaciones de los campos.

Pero las poblaciones de parásitos que están en los ovinos, es ínfima si se considera la población que puede existir en el campo en forma de huevos y larvas.

La limpieza de los ovinos se logra fácilmente teniendo en cuenta la alta eficacia de lombricidas disponibles. La limpieza de los campos no se logra tan fácil. Sólo se consigue con dosificaciones y manejo. Si se quiere realizar un buen manejo

parasitario en los corderos del nacimiento al destete, lo tenemos que planificar con alguna anticipación.

Lo importante a realizar en el establecimiento previo a la parición, es:

1. Preparar campos seguros (desde el punto de vista parasitario) para la parición de las majadas. Esto se puede lograr pastoreándolos con bovinos mayores de 2 años por 3 meses antes de introducir las majadas. Con esto se logra traer a niveles muy bajos las poblaciones de parásitos del campo.

(\*) Médico Veterinario, Técnico del Departamento de Parasitología del CVET "Miguel C. Rubín", MGAP.



# ivomec

INYECTABLE

COMPAÑIA

## cibeles

SOCIEDAD ANONIMA

12 de Diciembre 767

Tels. 23 12 78 - 29 10 31

Controle sarna, lombrices gastrointestinales pulmonares y gusano de la cabeza. Utilice IVOMEC en su majada y verá la diferencia.

MSD AGVET





2. Dosificar las majadas de cría con lombricidas de amplio espectro antes de introducir las a esos campos para parir.

Si consideramos encarneras del 15 de marzo, esta dosificación sería hecha a fines de julio.

Partiendo de campos seguros y ovejas de cría limpias, se obtiene margen de seguridad, desde el punto de vista parasitario, para la oveja y su cordero.

Después del primer mes de vida, el corderito ya se puede comenzar a infectar pellizcando las pasturas. Utilizando pasturas seguras, el desafío de larvas es bajo y no ofrece mayor riesgo.

Las fuentes de reinfección del campo son de dos orígenes:

— Parásitos de las madres.

— Parásitos que repican en los corderos reinfectando las pasturas.

En la oveja, luego de la parición, se da un fenómeno individual que se llama el "aíza de lactación". Esto consiste en un aumento de la postura de huevos de los parásitos que portan.

Este fenómeno fue descrito en Uruguay por Técnicos del CIVET "Miguel C. Rubino". Se da alrededor de la 7ª semana postparto en base a *Haemonchus contortens* del cuajal fundamentalmente.

Esta oferta de huevos, a partir de la oveja, se daría a fines de octubre principios de noviembre en pariciones de mediados de agosto a setiembre.

Esta oferta de huevos podrá estar disponible como larva infectante para el cordero recién para diciembre, fecha en que ya se estaría muy próximo al destete.

Por lo expuesto consideramos que dosificaciones a ovejas y corderos en la señalada, resultan innecesarias si la majada de cría fué bien manejada para su parición. De esta manera se llegaría al destete sin mayores pérdidas y con el ahorro de una toma.

En el destete sí, corresponde una toma de amplio espectro con un manejo para las ovejas y otro para los corderos. Este tema está siendo estudiado por la División de Parasitología del CIVET "Miguel C. Rubino" con resultados interesantes que pueden ser motivo de otro artículo.

Las decisiones sobre manejo del establecimiento, tienen que ser tomadas en definitiva por el productor y muchas veces la parasitología puede estar en desacuerdo con otros factores que intervienen en el manejo de todo establecimiento como pasturas, potreros o las propias decisiones económicas.

Si un manejo correcto desde el punto de vista parasitario no se puede realizar, hay que recurrir entonces a la dosificación de los corderos antes del destete, a fines de octubre.



## SUS CULTIVOS YA NO TIENEN EXCUSA PARA NO RENDIR.



## ISUSA PRESENTA LOS NUEVOS FERTILIZANTES FOLIARES LIQUIDOS NPK MAS MICRONUTRIENTES.

La tecnología más avanzada en fertilizantes granulados,  
ahora también, es la pionera en fertilizantes líquidos.

Ahora nunca es tarde para mejorar el rinde.

FERTILIZANTES FOLIARES  
**ISUSA**

Y escuchelos crecer!...  
Genera F-015 24-18 y sus agentes.

# JORNADAS DE CAPACITACION PARA LA JUVENTUD RURAL



Con motivo de la realización de las Jornadas de Capacitación para la Juventud Rural organizadas por todas las instituciones rurales del departamento de Rivera, visitamos el establecimiento "Don Ovidio" de Valdy Silva.

Dichas Jornadas tienen como uno de sus pilares básicos el análisis del tema "El Productor Rural y su Familia en el predio".

Con ese motivo, junto con los 75 jóvenes que participaron en las Jornadas mencionadas, salimos de Rivera por la Ruta 27 y luego tomamos por el camino a Lapuente para llegar al establecimiento "Don Ovidio". Allí nos recibió el Sr. Silva aún con la pierna enyesada después de un reciente accidente con el tractor.

"Al bajar a abrir una portera, enganché la palanca de cambios con la bombacha y caí, intenté detenerlo pero la rueda trasera me pasó por arriba".

Se nos entregó un repartido con algunos datos del predio:

## USO DEL SUELO

Campo natural 188 hás.  
Praderas 8 hás.  
Cultivos 6 hás.

TOTAL 202 hás.

## MAQUINARIA

Tractor, arado, disquera, rotativa, zorra, pala, molino a martillo.

## DOTACION

Toros	2	Carneros	1	Padrillo	1
Vacas	114	Ovejas enc.	100	Chanchos	3
Terneros	80	Borregas DL	55	Cachorros	18
Nov. 2 1/2	32	Borregos DL	40		
A pastoreo:		Capones	107		
Vaq. s/ent.	60	Consumo	37		
Vacas	32				

El Sr. Silva, junto con su señora Lady Ferreira y su hijo Gustavo, nos contó su historia como productor:  
"Mi padre plantaba 10 hás. de papa y a los 8 años

sabía lo que era el trabajo en el campo; tenía que hacer 2 horas de a caballo para llegar a la escuela".

"En 1959 era policía, con lo que ahoraba del sueldo compraba terneros guachos y llegué a tener 25. Como no tenía lecheras les daba boniato picado. Por esa época estábamos en Blanquillo. Luego, en 1969 compramos una fracción en Corrales de Piedra y allí nos fuimos con 40 vacunos y 60 lanares".

"Muchas veces de noche, con bueyes o con caballo, hacíamos 3 hás. de agricultura para criar cerdos. Con la entrada de los cerdos nos manteníamos para no tener que vender ganado y así capitalizarnos. Llegamos a tener 500 reses y 500 lanares".

"En 1978 liquidé todo menos 70 vacuillonas y compré aquí 160 hás. peladas, pues no había nada".

— Interrumpe la Sra. de Silva: "Fue un momento difícil, pues él todavía estaba de policía y tuve que dirigir la construcción de la casa y hacer la mudanza sola, en un carro a caballo, por este camino a Lapuente que en esa época era intransitable; el caballo se empuñó en la portera en el último viaje".

Durante la recorrida se pudo apreciar la diversificación que hay en la producción del predio. Además de vacunos y lanares, hay cerdos y ponedoras y una prolja quinta con muchas frutas y verduras.

"Es de los pocos predios de la zona que tienen durazneros, peras, citrus, y además elaboramos dulces, conservas, quesos, productos porcinos. Con la venta de huevos y algunos otros productos en Rivera se financia el presupuesto del establecimiento y además sobra para comprar algo de alambre y el trébol blanco y el raigrás para las praderas. De esta forma nos capitalizamos en vacunos y lanares. La diversificación es esencial en un campo chico como este. Además todo depende de cómo se viva: aquí se hace todo con mi señora y el hijo y no tenemos

REVISTA PLAN AGROPECUARIO - Nº 38



personal, salvo para la cosecha de maíz u otra faena especial. Sin embargo, vamos todas las semanas a Rivera en la camioneta y no nos falta nada. Hoy saco sólo de lana más de lo que gana un comisario por año. La base de todo es el trabajo. Aquí se toma mate antes de aclarar, luego se racionan los animales y después se sale al campo".

— Los jóvenes comienzan a preguntar sin vacilaciones pues la visita para ellos resulta de alto interés.

¿Integra alguna cooperativa?

"Vendo la lana en la Cooperativa de Minas de Corrales y trabajo con el Plan Granjero de Rivera, pero no le debo nada".

¿Tiene deudas?

"Ninguna. He visto cómo algunos vecinos pasaron mal por comprar ganado a crédito en 1979. Siempre le tuve miedo al Banco aunque muchas veces uno debe recurrir a él".

"Cuando empecé sólo tenía un caballo; el Banco de Minas de Corrales me prestó para comprar una yunta de bueyes, un arado y 500 kgs. de papa semilla. Me fue bien y lo pagué al año".

¿Qué asistencia técnica recibe?

"Hace 4 ó 5 años que me visita el Ing. Lanfranco. Hemos hecho estas praderas que me han dado mucho resultado; antes no creía en ellas. También por sugerencia de él desteto temprano los terneros y están en muy buen estado".

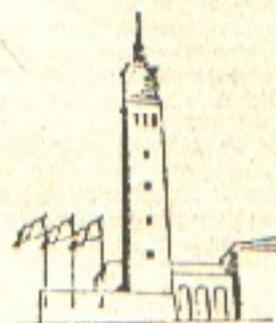
¿Desearía tener más campo?

"Sin duda me gustaría tener algún campo del I.N.C. Seguro que en tres años lo pueblo".

Le pedimos a Valdy Silva un mensaje final para los jóvenes asistentes:

"El camino del éxito se hace con lucha y trabajo, mucho trabajo".

LS.



## 1er. PREMIO TORRE DE ORO ZARAGOZA - ESPAÑA

**SABADOS 18.30 HS.**

**CANALES:** 3 de Artigas - 3 de Colonia - 3 de Paysandú - 3 de Río Branco - 7 de Rocha - 8 de Rosario - 8 de Salto - 9 de Paso de los Toros - 10 de Rivera - 11 de Chuy - 11 de Treinta y Tres - 11 de Durazno - 12 de Fray Bentos - 12 de Melo.

**DOMINGOS 12.30 HS.**

En diferido: Canal 10 de Montevideo - Canal 9 de Maldonado.



# LAS NUBES

Diego Vázquez Melo(\*)

El sector agropecuario es, sin duda, uno de los más sensibles a los cambios que experimenta el estado del tiempo. Este a su vez se caracteriza, a fines del invierno y comienzos de la primavera, por su gran variabilidad, la cual se manifiesta por los valores contrastantes que adquieren los elementos meteorológicos (presión, temperatura, etc.) en períodos cortos (24 horas e incluso menos).

Reviste por lo tanto fundamental importancia para el productor el conocer, con la mayor antelación posible, la probable evolución del estado del tiempo a fin de programar las actividades que se han de desarrollar en su predio. Para hacerlo, a uno de los elementos que más atención presta es al estado del cielo (tipo y cantidad de nubes presentes, dirección de desplazamiento, evolución y fenómenos asociados). Por dicho motivo se desarrollan en la presente nota aspectos básicos relacionados con dicho tema.

Pero, ¿qué son las nubes?

Las nubes son fenómenos físicos naturales que se producen en la tropósfera (capa inferior de la atmósfera, de 11 kms. de espesor aproximadamente en latitudes medias) en los que participa el agua en diferentes estados, y por lo tanto, son un tipo particular de hidrometeoro.

¿De qué tipo de partícula están constituidas?

A pesar de su aspecto "vaporoso" las nubes están formadas por un conjunto de muy numerosas y pequeñas gotas de agua y/o cristales de hielo en suspensión en el aire.

¿Qué determina el que predomine uno u otro tipo de partícula?

Básicamente la temperatura del aire del nivel al que se encuentra la nube. Teniendo en cuenta el hecho de que la temperatura y la humedad del aire disminuyen con la altura, puede comprenderse por qué las nubes más altas son las más frías, menos densas, de menor espesor y reflectividad (menos brillantes), mientras que las nubes más bajas (más próximas a la superficie terrestre) presentan, en general, características opuestas.

¿Cuál es el color de las nubes?

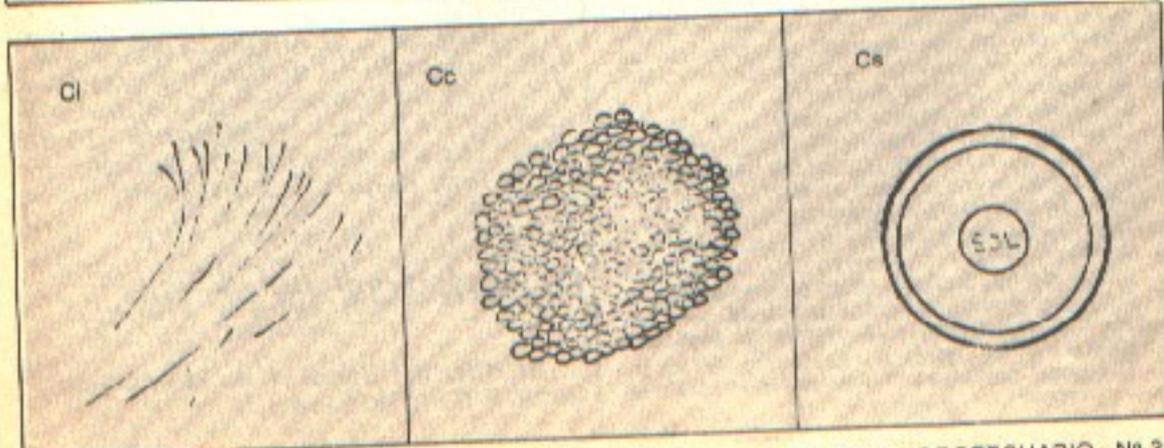
Es siempre blanco. Se apreciará más sedoso (mate) o brillante según sea la reflectividad de la masa nubosa, la cual a su vez depende del tipo de partícula que la constituye, del espesor de la nube y de la posición que ocupe el sol respecto de la nube observada y de la persona que la observa.

¿A través de qué proceso se originan?

Generalmente a través del ascenso de masas de aire húmedo. Durante el ascenso el aire se expande y enfría alcanzándose, a determinado nivel, la saturación del aire con vapor de agua (100% humedad relativa). A partir de ese momento el vapor de agua condensa (sublima) sobre diminutas partículas sólidas suspendidas en el aire llamadas núcleos de condensación (congelación) originándose de esta forma la masa nubosa.

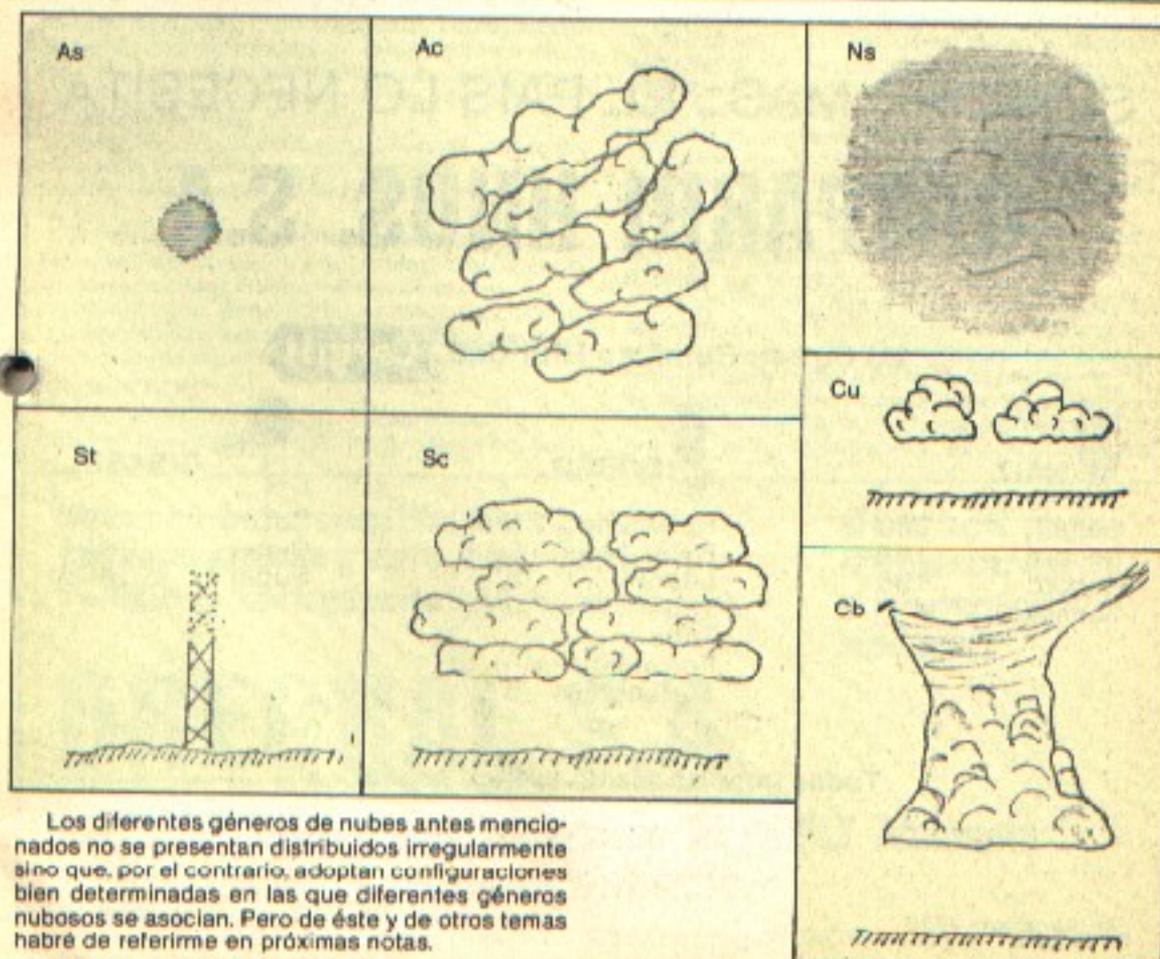
(\*) Meteorólogo, Técnico en predicción del tiempo y en Climatología integrante de Red Agropecuaria.

NUBES	CLASIFICACION		
	ALTURA	GENERO	ABREVIACION
Altas	Mayor de 6.000 m.	Cirrus	Ci
		Cirrostratus	Cs
		Cirrocúmulus	Cc
Medias	2.500 a 6.000 m.	Altostratus	As
		Alto cúmulus	Ac
		Nimbostratus	Ns
Bajas	Menor de 2.500 m.	Stratocúmulus	Sc
		Stratus	St
De Desarrollo vertical	Base a 1.000 m. o menos, tope a diferente nivel según desarrollo.	Cúmulus	Cu
		Cúmulo nimbus	Cb



PRINCIPALES CARACTERISTICAS Y FENOMENOS ASOCIADOS

GENERO DE NUBE	CARACTERISTICA	FENOMENO
Ci	Nubes aisladas en forma de plumas o penachos (pinceladas).	—
Cs	Velo blanquecino (aspecto lechoso) produce fenómeno de halo (anillo luminoso en derredor del disco solar o lunar).	—
Cc	"Bolas" muy pequeñas, en grupos, filas o arrugas (cielo aborregado).	—
As	Velo "gris" o "azulado" estriado, el sol o la luna se ven como a través de un vidrio esmerilado.	Lluvia.
Ac	Elementos nubosos (guijarros) dispuestos en filas, grupos o rollos; presentan irisaciones.	—
Ns	Capa baja, sin base definida; de color "gris" (gran espesor) por lo que oculta en cualquier punto al sol o a la luna.	Lluvia.
Sc	"Guijarros" o "rodillos grises" dispuestos en grupos o filas; cielo con aspecto ondulado.	Llovizna; lluvia.
St	Capa nubosa uniforme (similar a la niebla pero que no descansa sobre el suelo).	Llovizna.
Cu	Aspecto de "coliflor" (cima tipo cúpula y base horizontal).	Ninguno si presentan pequeño desarrollo vertical.
Cb	Gigantesco "coliflor" con protuberancias redondeadas cual torres o montañas; visto lateralmente se aprecia como un "yunque de herrero" si alcanzó su máximo desarrollo.	Lluvia granizo, fenómenos eléctricos raras de viento fuerte tornado.



Los diferentes géneros de nubes antes mencionados no se presentan distribuidos irregularmente sino que, por el contrario, adoptan configuraciones bien determinadas en las que diferentes géneros nubosos se asocian. Pero de éste y de otros temas habré de referirme en próximas notas.



# TRACTORES:

## Energía y mantenimiento

Ing. Agr. Ramiro Noya(\*)

*En esta nota se resalta la importancia de la tecnología que nos provee de tractores más funcionales, eficientes y confortables. Tractores que trabajan más rápido y que controlan mejor los implementos con sus variadas velocidades y diversos mandos hidráulicos de modo de realizar mejores labores con mayor aprovechamiento de la energía.*

*También el mantenimiento juega un rol en el éxito de su inversión en máquinas y equipos y cualquiera sea el que usted disponga actualmente, sin duda los mejores consejos están comprendidos en su Manual de Operaciones y Mantenimiento.*

Desde sus primeras generaciones los tractores han utilizado diversos combustibles para su funcionamiento: nafta, queroseno, gas y el más difundido en los últimos años, el gas oil. La enorme mayoría de los tractores agrícolas están equipados con motores Diesel de cuatro tiempos, solamente en algunos países con refinerías en zonas agrícolas se utilizan tractores impulsados a gas.

El gas oil constituye una oferta en el mercado de la denominada energía química, que en el motor mediante el proceso de combustión se transforma en energía térmica e inmediatamente en energía mecánica.

La energía química tiene como enorme ventaja que puede ser transportada y almacenada en lugares donde será utilizada, es decir, transformada en energía mecánica en forma eficiente y confiable.

Se afirma que estas ventajas del gas oil como energético agrícola difícilmente podrán ser superadas por otra fuente de energía para el agro en los próximos decenios.

En los motores, el mecanismo de pistón, biela y cigüeñal permite aprovechar parte de la fuerza de

(\*) Técnico del Plan Agropecuario, Regional San José.

SIEMBRE MAS... EL PAIS LO NECESITA

# GASPARRI HNOS. S.A.

Le ofrece Semillas Híbridas **Cargill**



**MAIZ**

Cargill	360
Record	155
Record	156
Semiden	4



**SORGO**

Relámpago	R
Relámpago	20 R
Litoral	5
Trafal	2 R
Toba	
Forrajero	
Sudancross	5



**GIRASOL**

Super	400
Super	401
Super	405

Todas importadas de la Rep. Argentina

Av. Agraciada 2720

Tel: 233435 - 236736



expansión de los gases, por el calor producido durante la combustión.

Mediante la carrera de trabajo efectuada por el pistón se entrega energía mecánica al cigüeñal y por éste al volante.

Se llama rendimiento térmico del motor al aprovechamiento que produce del total de energía suministrada y varía desde un 20% en los motores a nafta hasta un 38% en los motores a gas oil.

El mayor rendimiento es logrado en los modernos motores Diesel turbocomprimidos y con admisión de aire enfriado, esto les permite lograr el máximo de potencia.

En los últimos años se logra una serie de avances en la industria de diseño y construcción de tractores que movida por la competencia y con el aporte del desarrollo tecnológico en otros sectores de la industria, ha lanzado al mercado una nueva generación de unidades de tracción de alto rendimiento y posible potencial de duración.

También se ha logrado una gran especialización del tractor a diversas tareas: agrícolas, hortícolas, de granja y tareas de vialidad y movimientos de tierra.

El tractor agrícola moderno se adapta a una diversidad de funciones y su sistema hidráulico le permite accionar los implementos de precisión que acompañan a su generación, de modo de obtener mejores cultivos, mejor ensilaje, etc. Trabajando en forma más rápida, eficiente y confortable.

#### COMBUSTION

La combustión en el motor Diesel consiste en inyectar en la cámara del cilindro donde se encuen-

tra el aire comprimido por la cámara de compresión del pistón, una determinada cantidad de gas oil de acuerdo a la potencia que debe entregar el tractor.

Contrariamente a lo que ocurre con la nafta, el gas oil siempre debe quemarse con un excedente de aire y para lograr la combustión de un litro de gas oil el motor debe aspirar más de 13.000 lts. de aire, que debe ingresar filtrado lo más perfectamente posible aun en las peores condiciones de trabajo.

Los motores Diesel comunes, con una relación de compresión promedialmente de 18 a 1 necesitan un suministro de combustible de aproximadamente 150 grs. por HP generado durante una hora.

Como decíamos, solamente una parte de la energía del combustible es aprovechada por el motor y de ésta una parte es consumida por los mecanismos que permiten que el motor funciona venciendo resistencias y el rozamiento de sus partes en movimiento.

Las carreras de admisión, compresión y escape se hacen consumiendo un 3 a 5% de la energía aprovechada. También la bomba de combustible, la bomba de aceite y la distribución requieren energía para su funcionamiento y esto significa un gasto del 2 al 4% y mayor aún si la bomba hidráulica es accionada desde el motor.

Finalmente, el ventilador cuya correa también acciona la bomba de agua y el alternador, consumen de un 5 a 7% de la energía aprovechable del volante.

#### TRANSMISION

A partir del volante la potencia del tractor sufre pérdidas de acuerdo a las tareas a que se aplique, las condiciones del terreno e implementos con que se trabaje, su regulación y selección de velocidades por parte del tractorista.

Cuando se utiliza el tractor como planta de fuerza estacionaria, con su polea o toma de fuerza para accionar por ejemplo una molidora de forrajes, una clasificadora o un generador, prácticamente no hay pérdida de potencia. Cuando se utiliza para arrastrar y accionar aperos sobre el terreno se disminuye su potencia en la barra de tiro en un 14%, solamente, por concepto de rozamientos en la caja de velocidades y transmisión.

Las ruedas provocan un consumo de energía que varía según sea el trabajo a realizarse, las condiciones del terreno y la velocidad.

Se ha estimado que el desplazamiento del tractor sobre el terreno y sometido a un arrastre pesado, consume desde un 20 a un 40% de la energía disponible al volante. Aquí está incluido un 15% de pérdida por patinaje. Con el mecanismo de transferencia de peso en el sistema de aperos montados en el hidráulico, el tractorista puede mejorar el aprovecha-

**Correas para cosechadoras,  
correas planas y en V, cadenas a  
rodillo y mangueras hidráulicas**

**El stock más  
importante  
y completo  
del país**

# DREGHAL S.A.

**Distribuidores exclusivos de OPTIBELT Alemania  
Envíos al Interior**

Paraguay 1616 bis

Tels.: 90.55.25 - 90.07.58 - 91.40.03 - 98.12.11



# AYER ESTUVIMOS...

Ing. Agr. Héctor Masoller (1)  
A.S. Sara Michelena de Cardozo (2)



... en el establecimiento del señor Walter Arrambide. El mismo está ubicado a escasos tres kilómetros de Palmitas, en el Departamento de Soriano.

Comenzamos la charla con la presencia del productor y su esposa, y recordando cómo fueron sus orígenes como familia rural:

"Nos casamos y en el año 1969, el trabajo en el pueblo (en una cantina) anduvo muy mal, desalentados decidimos venirnos a trabajar al predio propiedad de la familia de mi esposa". "Al principio arrendamos 12 hectáreas y contábamos con el escaso capital de un caballo y tres vacas propias y algunas más prestadas". "De a poco fuimos ampliándonos hasta tener la totalidad del campo". "Hoy en día se trabajan 70 hás. arrendadas de las cuales 30 hás. son arables y el resto son campos bajos y blanqueales". "Yo soñaba con la chacra y siempre le decía a mi mujer que las vacas eran de ella y la chacra era mía".

"Con la compra del tractor fuimos haciendo más cultivos y sacando créditos, hasta que la cosa se puso fea y quedamos muy endeudados".

Al preguntar las causas de esta situación, el matrimonio respondió:

"No teníamos asesoramiento técnico e hicimos las cosas mal".

"A partir del año '71 comenzamos con un asesoramiento esporádico del Plan Agropecuario, haciéndose más fluido desde el año 1979 que ingresamos al Programa del Plan Piloto para Pequeños Productores Mixtos del Plan Agropecuario".

"Me sentía encerrado y sin ninguna posibilidad de futuro ya que las puertas de los créditos estaban cerradas para nosotros".

"La vinculación con la Sociedad de Fomento de Palmitas (SOFORUPA) fue una luz de esperanza, nos brindó apoyo para la producción como también participación como directivo e integrante de un grupo lechero".

"Pero a pesar de lo transcurrido tuvimos algunas piedras más en el camino como fue la enfermedad de nuestros hijos", ellos son asmáticos de nacimiento, Daniela de 11 años y Alejandro de 9, ambos concurren a la escuela de Palmitas". "Todos nuestros recursos y atención lo centralizábamos en buscarle una solución; mi señora que participaba activamente en todas las tareas, había tenido que dejar de hacerlo".

"Recién desde hace unos años, si bien no se puede erradicar la enfermedad, están bien atendidos y controlados y en consecuencia hemos podido levantar cabeza y mirar más lejos". "Tenemos muy claro cuáles fueron los tres elementos fundamentales que han permitido salir del pozo: el respaldo y asesoramiento técnico (asesor y amigo) que nos permitió saber cómo trabajar, la participación de la familia en su totalidad y el control de la salud".

Para destacar el grado de participación familiar en la empresa, podemos mencionar aquí una anécdota que nos relatara el propio Walter Arrambide:

"Palmitas todos los 1º. de Mayo vive una Fiesta de Domas a nivel Internacional, y nosotros al igual que todos los pobladores habíamos concurrido a dicho evento, pero a las 14 horas momento del ordeño cotidiano, yo debía sacrificar el placer para dar lugar al deber e ir a ordeñar, pensando hacerlo solo, cosa que no ocurrió, dado que mis hijos me acompañaron y así juntos lo hicimos más rápido".

"La familia va al tambo porque le gusta y porque sabe que esto permitirá salir adelante, y por eso no hay pereza".

Antes de retirarnos agradecemos a la familia la colaboración prestada.

(1) Técnico del Plan Agropecuario. Encargado Regional Soriano.  
(2) Asistente Social Regional Soriano.



miento de la energía del tractor y rendir más sobre el terreno.

El remanente después de todos estos consumos de potencia es lo que queda disponible en la barra de tiro y que oscila de un 30% a un 60% de lo disponible en el volante. Tales son las pérdidas de campo de un tractor agrícola típico, aquí consideradas desde su rendimiento térmico hasta la barra de tiro.

#### MANTENIMIENTO

El mantenimiento comprende una serie de acciones que procuran aumentar la vida útil de un ingenio mecánico el mayor tiempo posible, en condiciones normales de uso.

El mantenimiento del tractor trata de conservar sus componentes en funcionamiento tan eficiente como cuando nuevo, evitando las posibles averías y disminuyendo el desgaste a sus valores mínimos.

Los tractores actuales tienen un esquema simplificado de mantenimiento en comparación con los de la década del 50, por tomarlos como ejemplo.

Los fabricantes acompañan la venta de un tractor y equipos, de ilustrativos manuales con indicaciones acerca de la periodicidad y calidad de los elementos a usar en el mantenimiento. También se especifican especialmente las condiciones normales con que debe ser utilizado el tractor y sus mecanismos hidráulicos.

El rendimiento térmico que se menciona al comienzo de esta nota se mantiene en sus valores de fábrica mientras el mecanismo de pistón, cilindro y cigüeñal se conservan dentro de determinados valores de desgaste u holgura, así también como para otros componentes del motor.

Fácilmente se comprende que si disminuye la potencia es necesario quemar más litros de combustible para realizar determinado trabajo, esto se traduce en más horas de funcionamiento y más litros por hectárea, para igual tarea.

Los aspectos básicos del mantenimiento preventivo del tractor están dirigidos a tres enfoques en cuanto al funcionamiento de sus sistemas:

— Filtración. — Enfriamiento. — Lubricación

También tenemos una serie de eventos en cuanto al mantenimiento correctivo a realizarse durante la vida útil de un tractor, que puede estimarse con una duración de 18.000 a 20.000 horas-motor. Estas etapas comprenden diversas revisiones y controles de su funcionamiento, sistema por sistema. Especialmente limpieza y calibrado de su inyección de combustible, regulación de válvulas y eventual sustitución de anillos gastados.

El mantenimiento preventivo no admite economías ni en calidad ni en cantidad y está determinado que su incidencia en la hora-motor es una mínima parte de los costos de operación.

Las falsas economías en el mantenimiento sólo pueden significar un supuesto ahorro equivalente al valor de 200 grs. de combustible por hora-motor, lo cual es significativo frente a la incidencia horaria del costo de una eventual reparación e inmovilización de la máquina.

Tampoco en el mantenimiento correctivo y en las reparaciones se pueden realizar falsas economías; lo más aconsejable es usar respuestos legítimos o de similar calidad y realizar los trabajos en talleres especializados a tal fin. A continuación de todo esto le sugerimos leer nuevamente su Manual de Operaciones y Mantenimiento, es posible que algún aspecto de su tractor y equipo no esté contemplado por usted, en toda su importancia.

## 1936 — 1986

### 50 años al servicio del productor lechero



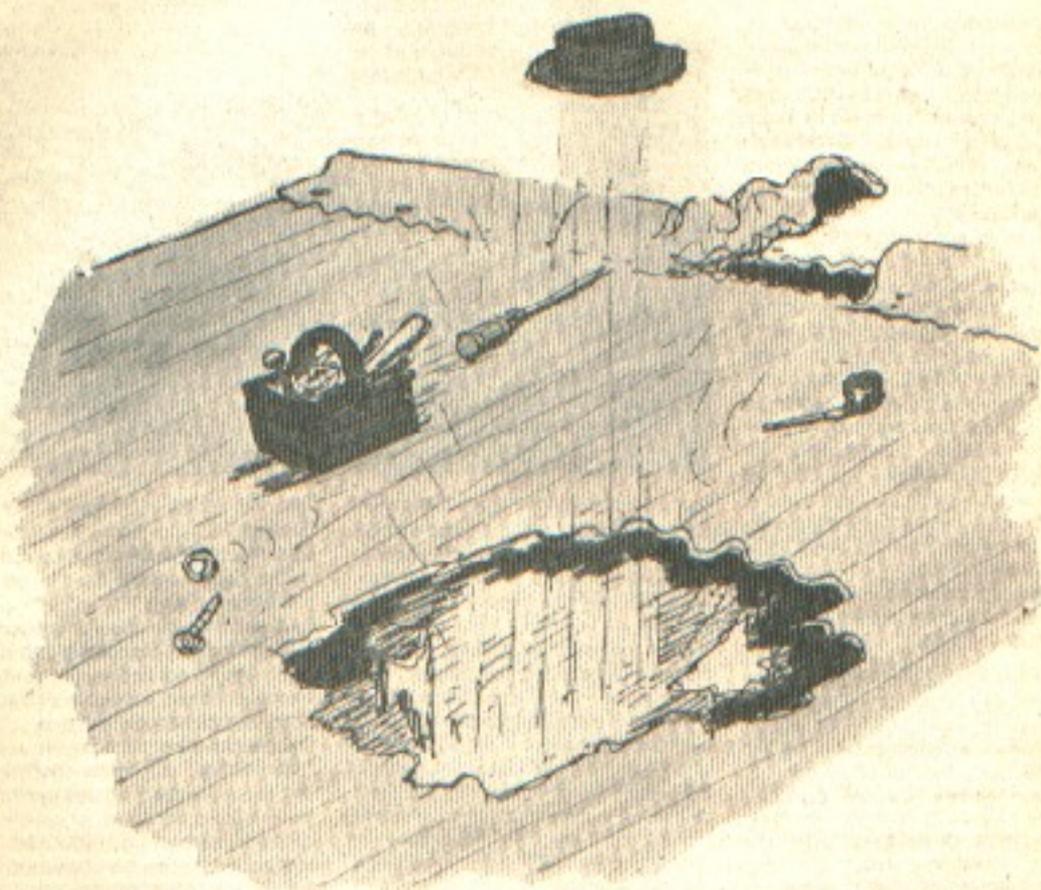
# Coleme

Cooperativa de Lechería de Melo Agropecuaria Ltda.

TEL. 2228

MELO - Dpto. CERRO LARGO

# MALOS HABITOS



**Trabajar sobre techos de  
fibro-cemento o cartón sin una  
tabla o andamio**

© Published by The Royal Society for the Prevention of Accidents,  
Royal Oak Centre, Brighton Road, Purley, Surrey CR2 2UR



## FE DE ERRATA

Revista N° 37, Pág. 38

### Redacción correcta

Arando con bueyes era común arar a una profundidad no superior a cinco cms. y muy raramente llegar a diez. Con la incorporación de tractores y arados modernos, lo común es arar a quince cms. de profundidad y más.

# APLICACION DE AGROQUIMICOS EN EL CULTIVO DE TRIGO (1)

En muchas las instancias en que deben utilizarse equipos de aplicación de agroquímicos en el cultivo de trigo. Las más comunes suelen ser con herbicidas e insecticidas pero no deben descartarse las posibles aplicaciones de fertilizantes foliares, fungicidas, defoliantes, etc.

Si bien la selección de las máquinas a emplear está basada generalmente en aspectos económicos del cultivo (área a tratar, tenencia de la maquinaria, etc.), muchas veces la decisión debe estar fundamentada en otras consideraciones tales como: urgencia en la aplicación, estado vegetativo del cultivo, condiciones de humedad del suelo, etc. Es en estas circunstancias en que la opinión del técnico debe pesar en la decisión final del productor ya que una demora en la aplicación puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso de la cosecha.

En términos generales, las dos grandes opciones en cuanto a equipos de aplicación de agroquímicos en el cultivo del trigo en nuestro país, se circunscriben a equipos terrestres o aéreos.

## EQUIPOS TERRESTRES

Las máquinas más comunes para los productores en Uruguay son las pulverizadoras, o sea equipos que utilizan un vehículo líquido sometido a determinada presión para distribuir el producto químico deseado sobre el cultivo.

Menos usuales son los equipos que emplean el aire como elemento transportador del agroquímico (neumáticos), tales como las denominadas atomizadoras, atomizadoras de caño de escape, atomizadoras de mochila con mo-



tor, etc. Estas últimas son muy útiles a pesar de su bajo rendimiento, para controlar pequeños focos de plagas en los cultivos.

Antes de entrar en detalles acerca del uso de las pulverizadoras, queremos emitir nuestra opinión sobre las máquinas atomizadoras de caño de escape que en algunas zonas del país han tenido cierta difusión. Dichos equipos presentan la ventaja de emplear el específico seleccionado, en forma prácticamente pura lo que economiza el vehículo (agua o gasoil) y que al dar fajas de deposición muy anchas, posibilita efectuar menos pasadas, sobre el cultivo con la consiguiente reducción en los daños fundamentalmente en cultivos ya muy desarrollados. Lamentablemente, estos equipos dejan librados a la intensidad del viento la formación de la faja de deposición, lo que hace que ésta oscile desde pocos metros de ancho a

fajas que van hasta los 50-100 metros, dando por esa razón resultados muy erráticos con dosis de aplicación por hectárea impredecibles.

Esta falta de posibilidades de determinar la dosis de producto aplicada y su mala distribución, hacen desaconsejable el uso de estos equipos. Se agrega a esto las características altamente contaminantes de esas máquinas debido al muy fino diámetro de gota que producen, lo que hace que éstas sean arrastradas por el viento a lugares en el que no son deseadas (fuentes de agua, praderas, etc.).

Las pulverizadoras más comunes en las zonas trigueras son las denominadas máquinas "matayueras", las que con algunas variantes según sus fabricantes, son básicamente similares.

En términos generales constan de: un depósito para líquidos, una bomba, una barra y las boquillas.

(1) Tomado del Manual Fitosanitario de Trigo, 1984. Dirección de Sanidad Vegetal, M.O.A.P.

## CALFORU

EL COMPROMISO DE TODOS  
A TRAVÉS DE CALFORU LAS SOCIEDADES DE  
FOMENTO Y COOPERATIVAS AFILIADAS

### Comercializan

GRANOS ABARCANDO TODA LA  
COMERCIALIZACION COOPERATIVA  
FRUTAS CITRICAS, EMPACANDO Y  
EXPORTANDO A LOS MERCADOS MAS  
EXIGENTES

### Industrializan

MIEL ENVASANDO Y EXPORTANDO CON GRAN  
NIVEL DE CALIDAD  
PRODUCTOS DE GRANJA CON LA RECONOCIDA  
MARCA FRIGONAL

ES EL CENTRO COOPERATIVO IMPORTADOR DE INSUMOS AGROPECUARIOS

CALFORU: LA REALIDAD DEL PRESENTE  
CON EL PRODUCTOR COMO PROTAGONISTA

Dirección: PUNTAS DE SAYAGO, CERRO (Ex-Frigorífico Nacional)  
TELEFONOS: 31 11 01 al 04 - 31 90 17 - 31 90 19 - 31 13 89

El depósito de estos equipos generalmente es de chapa de hierro o de fibra de vidrio, siendo estos últimos altamente resistentes a la corrosión. Desde el punto de vista técnico, es muy importante asegurarse que no queden residuos de anteriores pulverizaciones en todo el sistema, fundamentalmente después de haberse aplicado insecticidas. Para lograr una descontaminación correcta del depósito y sistema aplicador, inmediatamente de ser utilizada la pulverizadora debe someterse a un completo lavado interior y exterior con abundante agua y jabón en polvo o líquido. Si se sospecha de la presencia de residuos de productos tóxicos, es conveniente emplear para el lavado una solución fuertemente alcalina a base de soda cáustica o similares, ya que la mayoría de los específicos se degradan en pH altos.

### LA BOMBA DE PRESION

Salvo excepciones, la bomba de estos equipos es accionada directamente por un eje cardan que está acoplado a la toma de fuerza del tractor. De esta manera se logra mantener constantes sus r.p.m. al mismo tiempo que se simplifican los problemas del operador del equipo obteniéndose una presión de salida constante.

La mayoría de las bombas son centrífugas o de rodillos, lo que garantiza un fácil mantenimiento. Debe cuidarse en todos los casos que el agua que se utilice como vehículo sea suficientemente limpia como para no contener arenillas u otros sólidos que puedan obstruir los álabes y finos canales interiores de las bombas.

La presión que generan las bombas debe ser registrada por un manómetro, ubicado generalmente en la barra del sistema y podrá ajustarse mediante un regulador de presión.

Una vez seleccionada la presión, ésta debe permanecer constante durante toda la operación pues cualquier variación en la misma va a incidir en el gasto de la máquina por hectárea, y en tamaño de gota de la pulverización.

### LA BARRA

La barra de pulverización puede ser hueca con las boquillas insertas en ella a distancias variables (aprox. 0.50 m) o estar constituida solamente por un soporte para las boquillas que se sujetan a él por medio de abrazaderas y reciben el líquido mediante mangueras individuales. La altura de la barra se debe regular para que la deposición sea uniforme y cubra correctamente al blanco sin excesiva superposición del líquido

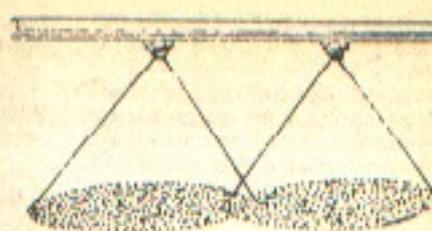


Figura 1 — La altura de la barra debe ajustarse de modo que la superposición del abanico sea de unos 10 cms. de ancho

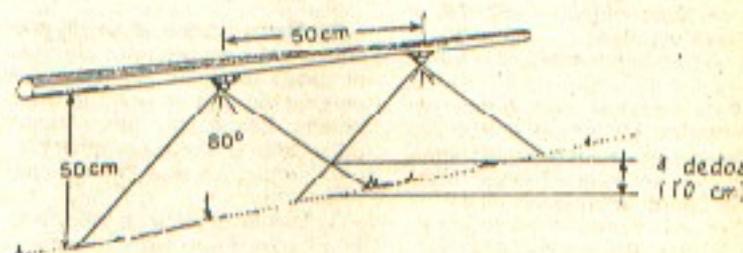


Figura 2 — Posición de las boquillas en abanico

ni zonas secas entre boquillas (figura 1).

### LAS BOQUILLAS

Las boquillas son un factor determinante en la calidad de la pulverización lograda, por lo que el técnico debe ser cuidadoso en su observación. El uso de las boquillas durante varios años trae aparejado un desgaste importante de sus orificios o pastillas por lo que es aconsejable su sustitución periódica no más allá de los 2 a 3 años. Este desgaste varía en función de la formulación de los específicos usados, del material del orificio, de la limpieza del agua, de la presión a que se trabaja, etc.

Si el producto a emplear es un herbicida, se entiende indicado el uso de boquillas en abanico para lograr una deposición más uniforme. Estos picos deben colocarse girados entre 12 y 15° con relación a la barra (figura 2). Si se aplican insecticidas u otros plaguicidas, se aconseja el uso de boquillas de cono hueco las que permiten mayores volúmenes y presiones.

Como la boquilla define, junto con la presión, el tamaño de gota a obtener, es importante la selección que se haga en función del blanco a alcanzar. Si se trata de un específico que debe alcanzar blancos protegidos por el trigo (malezas de bajo porte o plagas que se ubican en hojas basales como algunos insectos plaga) el tamaño de gota debe ser más pequeño utilizando por lo tanto orificios chicos y/o presión alta. Por lo contrario, con herbicidas y fitoreguladores, con los que existe pe-

ligro de deriva de las gotas y por lo tanto riesgo potencial de daño a otros cultivos, debe emplearse gota gruesa, la que se logra con orificios mayores y baja presión.

En la práctica es bastante difícil disponer de boquillas suficientes como para lograr una variación en el tamaño de gota para cada tipo de aplicación por lo que resulta más sencillo variar la presión, teniendo en cuenta que eso también afecta al volumen total o gasto por hectárea del equipo, obligando a recalibrarlo.

### ASPECTOS TECNICOS PARA UNA CORRECTA APLICACION

Como lineamientos generales debe tenerse presente lo siguiente:

#### VOLUMEN

Cuanto mayor sea la masa verde del cultivo, más volumen debe usarse. Recuérdese que solamente penetra en el interior aproximadamente 1/3 de lo que se deposita en lo alto del cereal. En condiciones de altas temperaturas deben usarse volúmenes más grandes por hectárea. Con volúmenes altos se logran mejores coberturas pero se aumenta el costo del tratamiento. Con blancos no expuestos, usar volúmenes mayores. Para obtener mayores volúmenes, utilizar boquillas con orificios más grandes, trabajar a mayor presión o utilizar una marcha más lenta.

#### TAMAÑO DE GOTA

Con herbicidas y fitoreguladores o defoliantes, usar gota gruesa.

Con insecticidas y fungicidas emplear gota fina. Con temperaturas altas y vientos fuertes, es conveniente usar gota gruesa. Para aumentar tamaño de gota usar boquillas con orificios más grandes o trabajar a menor presión.

### NUMERO DE GOTAS

Se sugieren los siguientes rangos de números de gotas/cm<sup>2</sup> para los distintos plaguicidas:

En herbicidas	20 - 30
en insecticidas	50 - 70
en fungicidas	80 - 90
en fitorreguladores	30 - 50

Para obtener más gotas por unidad de superficie utilizar boquillas con orificios más chicos, trabajar con mayor presión o utilizar una marcha más lenta.

### PRESION

Para una mejor penetración del líquido, debe aumentarse la presión. Con riesgo de deriva de las gotas pequeñas, trabajar con presión reducida. Con herbicidas y fitorreguladores, emplear menor presión que con fungicidas e insecticidas.

### CALIBRACION

Si se conocen las características de las boquillas que tiene la máquina, mediante el uso de las tablas y fórmulas sencillas se puede determinar fácilmente el gasto por hectárea del equipo.

Por ejemplo la boquilla 8001 a 29 lbs./pulg.<sup>2</sup> (2 K/cm<sup>2</sup>) gasta 0,34 litros por minuto, lo que significa que con un tractor que avance a 8 Km/h, esa boquilla gastará 45 lt. por ha. Multiplicando este volumen por el número de boquillas que tenemos en la barra, se obtendrá aproximadamente el gasto total de líquido por hectárea. Suponiendo una barra con 14 boquillas, tendremos  $45 \times 14 = 630$  lt./ha. aproximadamente.

Otra manera de llegar a calcular el gasto estimado de la pulverizadora por hectárea, es mediante el empleo de la siguiente fórmula:

$$\text{Vol. (L/ha)} = \frac{60.000 \times \text{Gasto boquilla (L/min)}}{\text{Vel. (K/hora)} \times \text{ancho de faja (cm)}}$$

Siguiendo con el ejemplo anterior tendremos:

$$\text{Vol.} = \frac{60.000 \times 45}{8 \times 700} = 642 \text{ L/ha}$$

Variando la ecuación, podremos elegir las boquillas a utilizar par-

tiendo de un volumen deseado por hectárea.

$$\text{Gasto boq. (l/min)} =$$

$$\frac{\text{Vol. (L/ha)} \times \text{Vel. (km/hora)} \times \text{ancho faja (cm)}}{60.000}$$

En nuestro ejemplo:

$$\text{Gasto boq.} = \frac{640 \times 8 \times 700}{60.000}$$

45 litros por minuto.

De todos modos, el único procedimiento exacto para conocer el gasto total del equipo es la calibración que se efectúe en la chacra. El método más sencillo para calibrar es siguiendo el procedimiento que se expone a continuación.

1) Llenar el sistema (depósito, bomba, etc.) con agua hasta una marca efectuada en el tanque bien nivelado.

2) Marcar en el acelerador manual del tractor una velocidad seleccionada, sugerimos de 3 a 8 km/hora y mantenerla constante.

3) Marcar en la chacra una distancia de 50 metros y hacerla recorrer por el equipo en funcionamiento tomando el tiempo empleado en recorrerla.

4) Medir el ancho de faja dado por la pulverizadora.

5) Buscar en el cuadro 3 la velocidad empleada en recorrer los 50 metros y su conversión a km/hora, a los efectos del uso de las tablas de gasto por boquilla.

6) Reponer en el depósito del equipo la cantidad de agua gastada, volviendo a nivelar correctamente la máquina para evitar errores. Supongamos que se emplearon 22,5 lt.

7) Dados el ancho de faja y la distancia recorrida, en nuestro ejemplo  $7 \times 50 = 350$  m<sup>2</sup>, determinaremos rápidamente el gasto del equipo por hectárea.

$$\text{Vol. (L/ha)} = \frac{10.000 \times \text{gasto efectuado}}{\text{ancho de faja} \times 50}$$

tenemos:

$$\frac{10.000 \times 22,5}{7 \times 50} = 642 \text{ L/ha}$$

En este caso se habría confirmado en la chacra lo calculado previamente por las fórmulas o por las tablas.

### EQUIPOS AEREOS

El otro método común de aplicar agroquímicos en el trigo en nuestro país, es el avión. La intervención del Ingeniero Agrónomo en una aplicación aérea es muy importante porque puede definir conjuntamente con el piloto varios

parámetros del tratamiento. Le corresponde al técnico definir las características de la correcta aplicación en cada circunstancia.

### ASPECTOS TECNICOS PARA UNA CORRECTA APLICACION

Los criterios para definir el volumen de agua, el tamaño de gota y la cobertura a lograr son similares a las discutidas en relación a aplicaciones con equipos terrestres.

### VOLUMEN

Hay poca información experimental respecto a este punto pero se considera apropiado utilizar volúmenes en los siguientes rangos:

Herbicidas: 20 - 30 lt/ha. El volumen de vehículo es dependiente en primer término del tipo de herbicida.

Insecticidas: 20 - 40 lt/ha.

Fungicidas: 25 - 40 lt/ha.

En terminos generales se sugieren los volúmenes más altos en condiciones de:

- alta temperatura
- baja humedad relativa (menor de 60%)
- masas foliares densas
- blancos no expuestos.

### TAMAÑO DE GOTA, NUMERO DE GOTAS Y ALTURA DE VUELO

Estos parámetros están interrelacionados y hay tres elementos que los definen: el tipo de distribución (cobertura deseada), el viento (que puede ocasionar deriva) y las condiciones predisponentes para evaporación: baja humedad relativa y altas temperaturas.

El tamaño de gota recomendado es variable de acuerdo al tipo de plaguicida siendo menor en insecticidas y fungicidas y mayor para herbicidas. El aumento o disminución del tamaño de gota se obtiene variando el ángulo con que las boquillas reciben el aire al avanzar la aeronave (figura 3).

A un mismo volumen, un menor tamaño de gota implica naturalmente, un mayor número de gotas y viceversa. En ese sentido, mas gotas finas favorecen una mejor cobertura respecto a menos gotas gruesas. Sin embargo, a medida que se disminuye el tamaño de gota, aumenta el riesgo de deriva. (Cuad. 2). Por lo tanto, en condiciones de viento convendrá utilizar tamaños de gotas mayores siempre contemplando los rangos de ángulo de avances de boquillas mencionados para cada tipo de producto (figura 1).

El mismo concepto se aplica en condiciones de baja humedad relativa y alta temperatura en que convendrá utilizar gotas mayores

para contrarrestar el efecto de la evaporación.

También el riesgo de deriva y de pérdidas por evaporación se pueden manejar mediante la altura de vuelo. Una altura de vuelo adecuada es de 1,5 m o aún menor.

A medida que se incrementa esa altura, se aumenta sensiblemente las pérdidas por evaporación y esto se acentúa a medida que aumenta la temperatura y baja humedad relativa. Por ejemplo, con gotas de 100 micras (gota fina) y una temperatura de 20° C. y 70 % de humedad relativa, volando a 2,0 m de altura hay una pérdida de 80 % de vehículo. Esa pérdida se reduce a 60 % si baja la altura de vuelo a 1,6 m.

#### PRESION

Una presión adecuada para la generalidad de los productos es 25 PSI. Es muy importante mantener una presión uniforme luego de realizada la calibración.

#### CALIBRACION

En general el piloto llega a la determinación del volumen seleccionado por medio de tablas que le dan la combinación de difusor "core" y orificio a usar en las boquillas o el número de la boquilla en abanico.

La manera más sencilla de calibrar un avión es llenar el tanque con agua hasta una marca determinada, con el aparato bien nivelado y dejando una señal en el piso del lugar donde se calibró para cuando se deba recargar. Luego se efectúa un vuelo alto liberando el agua durante un minuto exactamente a una presión determinada, regresando al lugar de carga y colocando al avión lo más prolijamente posible sobre las marcas efectuadas. Se recarga el avión hasta el nivel anterior y de esa manera tendremos lo gastado en 1 minuto. Por medio del cuadro 6, conociendo el ancho de faja usado por el piloto y la velo-

cidad de trabajo del avión, se determinan las hectáreas tratadas por minuto con ese equipo. Dividiendo el volumen gastado en 1 minuto entre la superficie dada por la tabla, tendremos los litros gastados por hectárea.

Un ejemplo práctico:  
ancho de faja = 12 m  
velocidad del avión = 105 millas hora.

La tabla nos muestra que por minuto se cubren 3,40 hectáreas.

Suponiendo que en un minuto se hayan gastado 70 lt, tendremos entonces:  $70 \times 3,40 = 238$  lt/ha, que sería el gasto real de ese equipo.

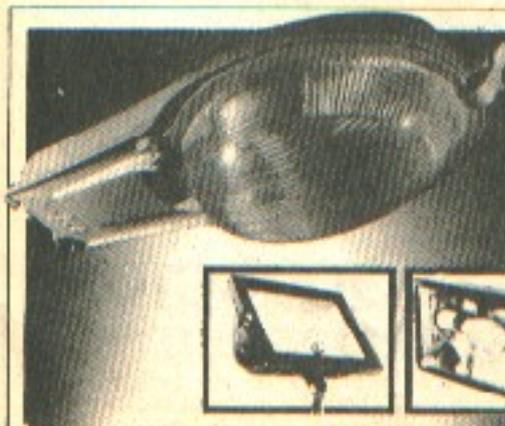
Una vez determinado el volumen por hectárea que gasta el avión, y si es superior al deseado, se puede optar por un tipo de boquilla distinto. Si la diferencia es pequeña (aunque mayor a 5 % que se estima no significativo) se procede a cerrar algunas de las salidas de la barra sustituyendo las correspondientes boquillas por tapones que el piloto debe tener en su poder, comenzando por las boquillas de las puntas de la barra y no correlativas, sino una de cada cuatro. A los efectos de conocer cuantas cerrar, téngase presente que las tablas dan el gasto esperado por cada boquilla.

**Cuadro 1 - VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO DEL TRACTOR**

TIEMPO PARA RECORRER 50 m. (en seg.)	VELOCIDAD EN Km./hora
36	5
30	6
26	7
22	8
20	9
18	10
16	11
15	12
14	13
13	14
12	15
9	20
7	25
6	30

**Cuadro 2 - DERIVA OCACIONADA POR UN VIENTO DE 3.6 km/hora A UNA ALTURA DE VUELO DE 1 m. EN FUNCION DEL TAMAÑO DE GOTA.**

TAMAÑO DE GOTA (micras)	DISTANCIA DE DERIVA (metros)
1000	0,25
500	0,48
200	1,40
150	2,10
100	3,00
90	4,80
70	7,20
50	14,30



## SEGURIDAD TODO EL AÑO CON ILUMINACION

en frentes, jardines o alumbrado público  
Variedad de modelos para mercurio, sodio o cuarzo.

**FIVISA**  
Fierro Vignoli S.A.

Av. Uruguay 1274, Tel. del. de ventas 91.93.20  
Suc. en Paysandú y Maldonado.



# LA LAGARTA EN SEMILLEROS DE LEGUMINOSAS

Las praderas y semilleros de leguminosas pueden ser atacados por lagartas defoliadoras, con poblaciones que pueden ocasionar pérdidas, de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en la primavera.

Estos insectos afectan en mayor o menor grado los rendimientos en producción de forraje y semilla de leguminosas y por consiguiente los resultados económicos de esta actividad. El problema más grave en los cultivos de referencia ocurre cuando los mismos están en floración.

Es necesario destacar aquí que el control resulta efectivo y económico cuando la lagarta se encuentra en los primeros estadios formando focos y no ha realizado aún daños de significación. Por el contrario, cuando la lagarta alcanza su máximo desarrollo, el crecimiento ha sido logrado a expensas del cultivo, causando graves daños que muchas veces no justifican la aplicación de tratamientos. Por su parte, también en su máximo desarrollo es mucho menos sensible a los insecticidas.

La forma más eficiente de detectar un ataque de lagarta es revisar cada pocos días el cultivo. La vigilancia del cultivo no deberá hacerse a caballo, ni mirando a través del alambrado, ni revisando los bordes de la chacra. Se deberá recorrer el semillero o pradera de leguminosas a pie, en lo posible atravesándolo en diagonal. A intervalos deberá

agacharse, golpear las plantas, luego separarlas y observar el suelo para detectar la existencia de lagartas.

En ese recorrido también se deberá apreciar si existen hojas comidas y en qué proporción; se prestará especial atención a los lugares bajos y húmedos.

Recalcamos que la vigilancia atenta del cultivo en forma periódica y el control en el momento oportuno, aunque insuman tiempo y dinero son medidas de fundamental importancia.

Dentro del control aplicado, generalmente el más empleado, si se justifica económicamente y por la evolución de la población de insectos, es la lucha química que consiste en la aplicación de sustancias con actividad biológica denominadas generalmente plaguicidas.

El productor una vez detectado el o los focos de infección en los semilleros o praderas de leguminosas deberá recurrir a la asistencia de un profesional Ingeniero Agrónomo a los efectos de dictaminar la conveniencia o no del tratamiento. Cuando se presentan focos de pequeña extensión bien delimitados, se podrá realizar tratamientos terrestres.

Cuando el ataque es generalizado, o los focos se encuentran distribuidos en gran parte del cultivo, son recomendables las aplicaciones aéreas no solo

EN  
SU  
CINCUNETENARIO

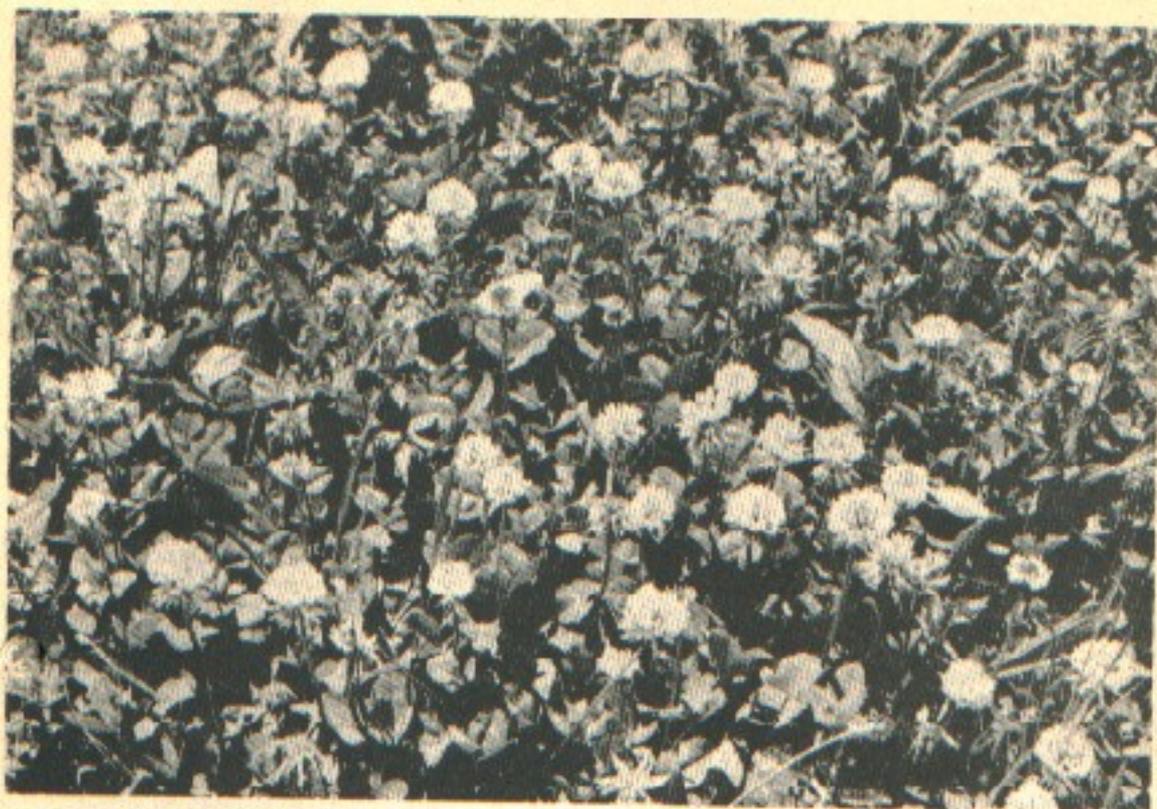


PRODUCTOS  
LACTEOS



Como ayer y como siempre

AL SERVICIO DE LA PRODUCCION  
Y EL CONSUMO



por la rapidez del trabajo (un avión puede tratar 200-250 Há/día) y su economía.

En caso de usar agua el volumen total (agua más insecticida) es de 25 litros; el avión cubre una franja de 15 metros de ancho.

También se pueden efectuar pulverizaciones con máquinas de aplicar herbicidas. Estas máquinas poseen tanques de capacidad variable y barras pulverizadoras que cubren un ancho de 6-8 metros. Diariamente se pueden tratar entre 15 y 30 Há. Es importante que no queden restos de herbicidas en el tanque de la máquina y cambiar los picos para insecticidas. Con máquinas terrestres sólo se deberán emplear productos emulsionables utilizando como vehículo agua. No se deben emplear polvos mojables pues tapan los picos de la máquina.

En todos los casos se deberá tener especial cuidado en la selección correcta del insecticida

según las necesidades, modo de empleo y precio. Además es importante el cuidado con que se maneja el producto, prestando mucha atención a las indicaciones de la etiqueta para evitar riesgos de intoxicación. En general se recomiendan insecticidas derivados de piretroides y en menor proporción los fosforados por las dificultades y peligrosidad de su uso. En todos los casos se deberá tener especial cuidado con los insectos polinizadores.

Por último, es importante recalcar que existen otras medidas que pueden ser utilizadas en este tipo de cultivos forrajeros, como por ejemplo el adelanto del pastoreo o el corte para heno o silo, en praderas de leguminosas que han sido reservadas en pie.

R. R.

#### INSECTICIDAS PIRETROIDES PARA CONTROL DE LAGARTAS EN PRADERAS (1)

<b>Dicametrina Cat. II</b>		
Decis 6 Hoechts	100-120 cc/Ha.	Abejas: medianamente tóxico
Decis Basf 5	100-120 cc/Ha.	Tiempo de espera: 14-20 días
Decis 2.5 Hoechts	80-120 cc/Ha.	
<b>Fenvalerato Cat. II</b>		
Shell Belmarck	135-200 cc/Ha.	Abejas: altamente tóxico
Shell Belmack 10	400-600 cc/Ha.	Tiempo de espera: 21 días
<b>Cipermetrina Cat. III</b>		
X-25	40- 60 cc/Ha.	Abejas: tóxico
Cipermetrina Basf	- 60 cc/Ha.	Tiempo de espera: 30 días
Corsair SH	40- 60 cc/Ha.	
Civimetrina	- 80 cc/Ha.	
<b>Permetrina Cat. III</b>		
Tornade	80-100 cc/Ha.	Abejas: tóxico
Ambush	50-100 cc/Ha.	Tiempo de espera: 14-21 días
Pounce 38,9	60 cc/Ha.	

(1) Lista proporcionada por la Dirección de Sanidad Vegetal (M.G.A.P.)



# TOROS:

## Su comportamiento reproductivo

Las condiciones de los toros previo al entore y su aptitud reproductiva son determinantes en lo referente al número de terneros nacidos, por lo que entendemos importante destacar algunos resultados logrados por el Dr. D.H. Gevmontar (1) referidos a la evaluación de las condiciones de los toros y su control reproductivo.

Si bien, un solo trabajo de investigación no permite, por una serie de aspectos, realizar generalizaciones sus resultados nos dan ciertos indicios sobre los problemas que los productores están enfrentando.

El mismo se llevó a cabo en 26 establecimientos representativos del área de Tacuarembó, en una muestra que incluía 13.696 vientres. Los rodeos eran muy variados en cuanto a su número, siendo el mínimo de 189 vientres y el máximo de 1.356. Los porcentajes de entore oscilaron entre 2,2 y 7,8 por ciento.

(1) Doctor en Medicina Veterinaria. Departamento de Reproducción DIGESEVE.

**CUADRO 1.**

Número y porcentaje de toros evaluados, clasificados por edad y uso previo

TOROS	DL	2 D	4 D	6 D	B 11.	Total
Nuevos	21	40	36	43	36	176
Usados	2	5	22	59	290	378
Total	23	45	58	102	326	554

Nuevos: toros sin trabajo previo en el establecimiento.  
Usados: toros con trabajo anterior en el establecimiento.

Del análisis de la información individual de los 554 toros evaluados surge que 75 (13,5%) de ellos fueron clasificados como no aptos para la reproducción. (Cuadro 2).

**CUADRO 2.**

Número de toros y porcentaje, según aptitud reproductiva y por edades

		DL	2 D	4 D	6 D	B 11.
Total de toros	554	23	45	58	102	326
Total aptos	479	86,5	22	42	53	90
Toros no aptos	75	13,5	1	3	5	12

## "LA GENTE QUE SABE YA ELIGIO"

### CINCELES VIBRADORES DE RESORTES

Ing. Raúl Leborgne  
Ing. Walter Lockart  
Ing. Francisco Bonino  
Ing. Luis Rius

Ing. Octavio De Los Campos  
Ing. Jorge Bove Trabal  
Suc. de Manuel Bonomi  
Asociación Nacional de Productores de Leche



desde 5 a 13 patas vibratoras, para levante en 3 puntos o de tiro con neumáticos

# SURENA

Camino Maldonado 6869 Tel. 58.32.07

CALIDAD EN IMPLEMENTOS AGRICOLAS

REVISTA PLAN AGROPECUARIO - N° 38

Se comenzó realizando una completa evaluación de la aptitud reproductiva de la totalidad de los 554 toros que integran los rodeos muestreados.

El examen incluyó:

- examen clínico general.
- examen clínico especial del aparato locomotor.
- examen clínico especial del aparato reproductor.
- comprobación de aptitud de monta.
- evaluación de calidad seminal por medio de examen macro y microscópico del semen.

Los toros se clasificaron por edad y uso previo para conocer las diferencias en la presentación de patologías para estas características.

Si bien el porcentaje de toros no aptos (13.5%) de por sí es importante, el análisis de la información para cada uno de los establecimientos, indica que la aptitud tiene una gran variación entre los mismos.

En el Cuadro 3, se presenta la clasificación de los toros de acuerdo a su edad, en aptos y no aptos.

Se aprecia que la mayor incidencia de toros no aptos se encuentra en la categoría de 6 dientes y boca llena representando entre estas edades el 88% del total de no aptos.

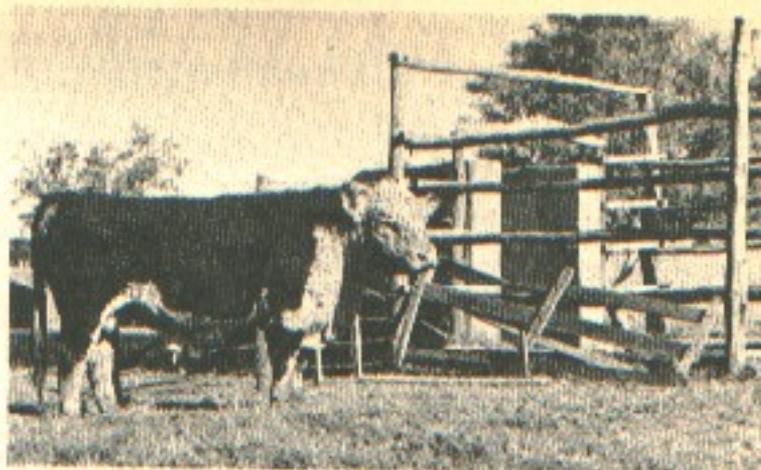
La inaptitud de la mayoría de los toros surge a partir de los 3 1/2 años de edad por lo que las causas de su clasificación como tales (fundamentalmente afecciones del aparato reproductor) no serían congénitas.

La inaptitud en los toros "usados" es significativamente mayor en las edades seis dientes y boca llena, en particular en estos últimos. Debe considerarse que si el trabajo profesional se realiza regularmente no sólo cambiarían las cifras totales, sino que en términos relativos necesariamente se modificarán las proporciones de los no aptos, aumentando en los de menor edad, en detrimento de la disminución operada en los toros de seis dientes y boca llena.

De acuerdo a la información procesada, se observa que la inaptitud ha sido determinada en su mayor proporción y como consecuencia de un exhaustivo análisis clínico, por causa de afecciones del aparato reproductivo que, al iniciarse el entore, son las más relevantes (Cuadro 3).

Los problemas de vesículas seminales y de prepucio han sido los de mayor incidencia, sin dejar de destacar lo vinculado al factor habilidad de monta, que fue considerado como el elemento determinante en los casos en que se comprobó una inaptitud prácticamente absoluta.

Una vez finalizado el entore, los



veterinarios actuantes evaluaron el estado final de los toros clasificados como buenos (B), regulares (R) y malos (M). Esta última clasificación implica que el reproductor en el momento de la inspección no estaba en condiciones de trabajar; a los que aún con algún problema podían servir, se les clasificó como regulares.

De los toros que en la inspección clínica inicial fueron aptos, en la visita final, un seis por ciento se ubicó en la categoría M y un 16% en la R. Esto sin duda agrava el cuadro, que en principio ya daba un 13.5% de toros no aptos, considerando que por lo menos en una parte del período de entore estos reproductores M y R, no trabajaron, o lo hicieron en inferioridad de condiciones.

En el Cuadro 4 se presenta los promedios de circunferencia escrotal y pesos vivos de acuerdo a la edad. Se observa que los valores

de CE son muy inferiores a los percibidos en exposiciones y Centrales de Pruebas en toros de razas de carne de edades similares. Por otra parte, los pesos previos al entore para cualquier edad son bajos, si se considera que en las ventas de toros de dos dientes manejados en pasturas, con concentrados llegan a promedios superiores a 600 Kgs. (2)

Del trabajo realizado también se obtuvo información de alimentación, sanidad y selección; los toros en el período de pre-entore recibieron, en el 40% de los establecimientos, algún tipo de suplementación, con pasturas mejoradas, las vacas sólo en un establecimiento fueron suplementadas.

De la información sanitaria se destaca que el 44% de los establecimientos dieron positivo a saguaypé, en el examen coprológico.

**CUADRO 3.**  
Clasificación de los toros por aptitud y afecciones del aparato reproductor

	Total	Aptos	No Aptos
Escroto	13	11	2
Testículo	21	11	10
Epididimo	20	13	7
Cordón espermático	3	1	2
Vesículas seminales	89	65	24
Pene	11	66	5
Prepucio	81	69	12
Habilidad de monta R	13	10	3
Habilidad de monta M	11	—	11
TOTAL	554	479	75

**CUADRO 4.**  
Promedio de circunferencia escrotal y peso vivo para cada edad considerada

Dentición	Circunt. Escrotal (cm)	Peso Vivo (kg)
0	32.55	371
2	32.64	436
4	34.82	465
6	36.04	474
8	36.72	550



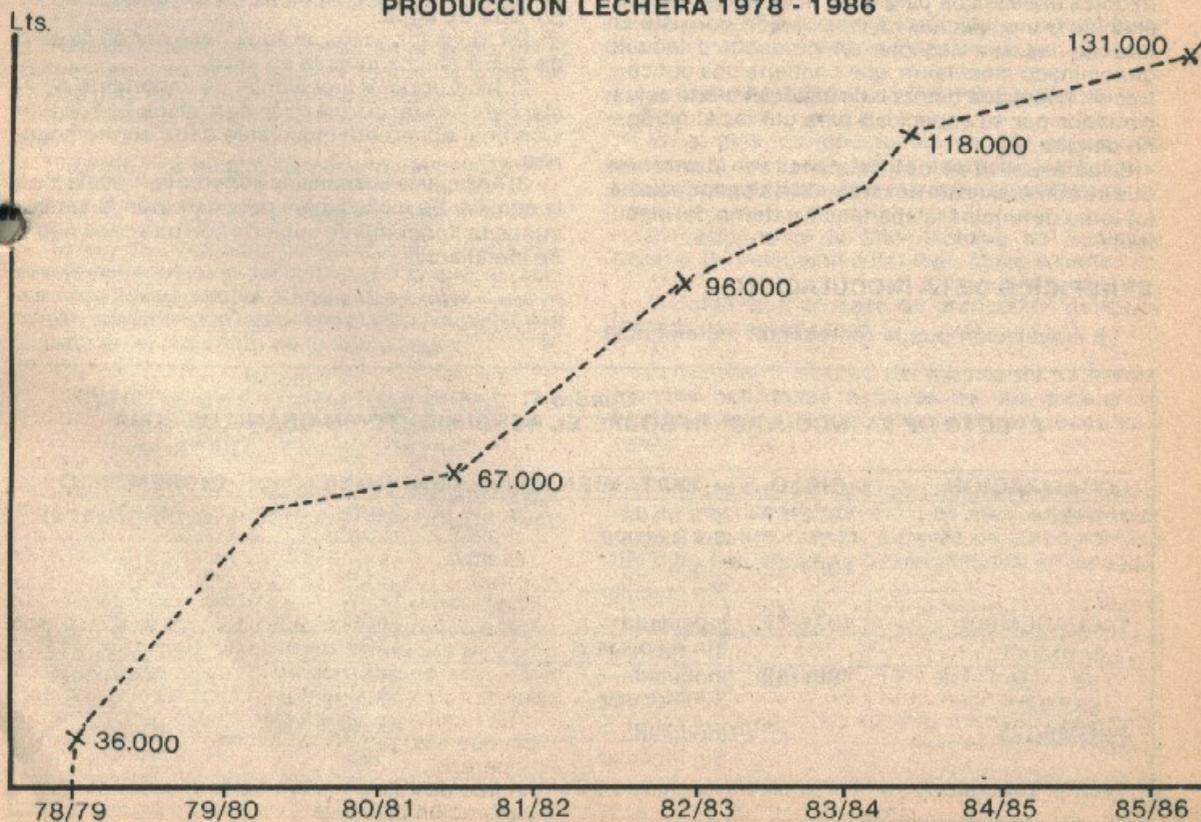
Una vez más aquí podemos apreciar la influencia decisiva de distintos factores que permanentemente están determinando el éxito o fracaso de muchos establecimientos, fundamentalmente aquellos de pequeñas dimensiones.

Hemos podido comprobar a través de esta visita la trascendencia de un asesoramiento técnico integrado y la utilización a través del Plan Piloto para

Pequeños Productores de los créditos necesarios en condiciones adecuadas para el sistema de producción que se realiza.

Pero todo ello no hubiera permitido obtener resultados tangibles o concretos como lo que se muestra en la figura sin un gran esfuerzo personal y la integración de toda la familia con un objetivo común, así como la atención adecuada de necesidades básicas como la salud.

### PRODUCCION LECHERA 1978 - 1986



### Resultados de porcentajes de preñez

De las evaluaciones realizadas surge que las diferencias en los porcentajes de preñez (45-60 días post-entore) no fueron significativas (79.5% vs. 78.3%) pese a que entre los distintos grupos existían diferencias en cuanto a las proporciones de toros aptos y no aptos.

La falta de respuesta pudo haber sido debida a diversos factores entre otros la relación toro:vaca excesiva.

Al no existir efectos de los tratamientos se procedió a comparar los grupos de acuerdo al porcentaje de toros utilizado.

Si bien los 8 rodeos que se entoraron al 3% o menos, tuvieron un porcentaje de preñez significativamente menor que los otros grupos, no parece una propuesta económicamente viable duplicar el porcentaje de entore, para lograr un 5.1% más de preñez (80.7% vs. 75.6%).

Los resultados de este trabajo prueban, en nuestras condiciones resultados obtenidos por otros autores que indican que disminuyendo el porcentaje de entore usual del 4%, los porcentajes de preñez no disminuyen apreciablemente.

### CONCLUSIONES

Del análisis de la información lograda, se pueden extraer importantes conclusiones, para ese año y el área en cuestión:

- Un porcentaje muy alto de toros (13.5%) fue declarado no apto al comienzo del entore, hecho que se agrava durante el curso del mismo ya que al final del grupo apto, otro 22% se clasificó como de condición "mala" o "regular".
- La habilidad de monta en la primera inspección, fue clasificada como mala o regular en 24 toros; éste resultó uno de los elementos más importantes de descarte.

**CUADRO 5.**  
Comparación de porcentajes de preñez en rodeos A\* y B\* a distintas relaciones toro:vaca

% de entore	Rodeo	Nº vacas entoradas	% Preñez
3.0	A	1439	77.9
3.0	B	718	71.0
3.1 - 4.0	A	1890	79.0
3.1 - 4.0	B	5215	79.6
4.0	A	449	76.6
4.0	B	3230	81.3
Total	A	3778	78.3
Total	B	9163	79.5

\* Rodeo A: entorado con toros aptos y no aptos en diferentes proporciones. Rodeo B: entorado sólo con aptos.

**CUADRO 6.**  
Efecto del porcentaje de entore sobre la tasa de Preñez determinada por palpación rectal

% Entore	Rango	Nº Rodeos	Nº Vacas Entoradas	Nº Vacas Preñadas	% Preñez
2.5	3.0	8	2157	1631	75.6
3.7	3.1-4.0	23	7105	5645	79.5
5.0	4.0	19	3679	2969	80.7
3.9	Total	50	12941	10245	79.2

- Las alteraciones del prepucio y de las vesículas seminales fueron las observadas en mayor proporción en el examen clínico del aparato reproductor.
- Es importante el descarte que se efectuó sobre toros nuevos, sin utilización previa; 20 en 176. Esto indica la necesidad de que los toros se comercialicen con certificado de aptitud reproductiva.
- Un 32% de los toros fueron utilizados por primera vez ese año, lo que representa una reposición de la tercera parte del total de machos y da como vida útil promedio, tres años.
- Al no realizarse en este primer trabajo la prueba de capacidad de servicio (SC) resulta notorio que ella agravaría el cuadro presentado en los resultados comentados.
- El 33% de los establecimien-

tos presentaron la totalidad de sus toros en condiciones de "aptos", lo que agravaría el problema en el resto.

- Se hacen necesarios cuidados superiores a los toros en el período interentore. Los reproductores dieron muy poco peso al inicio del trabajo y ello se relaciona con que sólo el 40% de los establecimientos suplementaron en ese período.
- Esto destaca la importancia del examen de aptitud reproductiva efectuado por un profesional capacitado, previo al entore, y de un control periódico de los toros durante el mismo. El uso de un registro uniforme a nivel nacional, facilitará la interpretación de los resultados que logre el productor en cada año, y por medio de su análisis, pretender un comportamiento reproductivo con metas ambiciosas.

## COOPERATIVA RURALISTA LTDA

(COOPERATIVA AGRARIA DE RESP. LTDA)

COMERCIALIZACION DE HACIENDAS, LANAS Y PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Afiliada a Central Cooperativa de Carnes, Central Lanera Uruguaya y Central Cooperativa de Granos

ALZAI BAR 1313  
MONTEVIDEO

Dirección Telegráfica  
"COPERAL"

Teléfonos 95 42 15  
95 52 59

# EL MOLINO



Ing. Agr. Luis Labrot (\*)

El molino de viento es un motor que correctamente instalado, transforma la energía eólica en movimiento. Consta de las siguientes partes:

**La Rueda**, constituida por un número variable de aspas, usualmente 6 de 3 palas cada una con ruedas de chapa galvanizada o fibra de vidrio.

Es la que intercepta el viento, y su radio medido en pies (1 pie = 0.30 mts.) es lo que determina el tamaño general y la potencia del molino.

**La Máquina**, consta de una serie de engranajes que reducen la velocidad y transforma, mediante una biela o un tornillo sin fin, el movimiento circular en lineal. Cuando se encuentran en funcionamiento molinos de engranajes al aire, que deben ser engrasados manualmente en forma periódica, la totalidad de los que se construyen actualmente disponen de todas estas piezas móviles en una caja hermética con baño de aceite, asegurando la lu-

bricación permanente de las mismas.

**La Cola**, es la que permite orientar la rueda y se encuentra unida a la máquina por un resorte; al dejarse el molino en libertad (soltando el freno), coloca a la rueda en forma perpendicular al viento. Esta unión elástica hace que frente a una intensidad mayor de lo necesario este resorte es vencido y la rueda ofrecerá un menor ángulo al viento, llegando a colocarse en forma casi paralela a la cola evitando de esta forma posibles roturas.

**La Torre**, es el sostén del molino y permite elevarlo por sobre los obstáculos a fin de recibir el viento más uniformemente. La unión con la máquina se realiza por medio de una mesa montada sobre rulemanes, lo que permite el giro del molino alrededor del eje vertical.

El resultado obtenido en los molinos, se debe fundamentalmente a la reducción al mínimo de los rozamientos internos de la

máquina, para lo que se utilizan metales antifricción, rulemanes y una lubricación altamente efectiva. Por otra parte, la rueda es a la vez motor y volante, acumulando en ella la energía producida por el descenso de la columna de agua al bajar el pistón de la bomba, siendo esta energía utilizada para vencer el punto muerto inferior y el golpe de ariete originado al iniciarse la próxima carrera de bombeo.

La desmultiplicación producida en la máquina, es normalmente de 3 a 1, es decir que para cada carrera completa de bombeo son necesarios tres giros de la rueda.

La difusión de los molinos de viento en el país ha sido muy amplia, esto se debe fundamentalmente a un régimen de vientos muy favorables y a que el volumen de agua necesaria para las producciones agropecuarias tra-

(\*) Técnico del Plan Agropecuario, Departamento de Aguas.

INIA

## INSTITUTO NACIONAL DE CARNES



Rincón 545/349 Montevideo - Uruguay

dicionales, pueden abastecerse con un molino adecuado y un tanque de reserva bien dimensionado. Según el Censo General Agropecuario de 1980 existen en el país:

- Número total de potreros: 300.119.
- Número de potreros con aguadas permanentes: 191.625.
- Número de MOLINOS: 19.681.
- Número de tajamares: 49.452.

De los datos expuestos se deduce que el 6% de los potreros, tendrían de un molino, representando este método el 10% de las aguadas permanentes.

Si bien el uso del molino como aguada está muy extendido, existe otra posibilidad, el tajamar. Este representa el 26% de las aguadas permanentes. La elección de las dos alternativas, debe ser estudiada sobre el terreno cada vez que deba solucionarse un problema de aguadas, ya que la diferencia de los costos puede ser muy importante.

Las limitantes técnicas del uso de los molinos para las actividades agropecuarias comunes, no existiendo limitante de caudal en el pozo, son pocas y generalmente solucionables con tanques de reserva adecuadamente calculados y cabezales de bombeo para polea de tractor o motor a nafta auxiliar.

Para gastos diarios, calculados de más de 10.000 lts. en los picos de consumo, es necesario un estudio detallado del suministro de agua efectuados por técnicos con experiencia en la materia.

Vivienda con agua corriente:  
100 a 150 lts./día, pers.

Vivienda sin agua corriente:  
50 a 100 lts./día, pers.

Vacunos y equinos:  
50 lts./día, cabeza

Lanares:  
4 lts./día, cabeza

Cerdos (sólo bebida):  
8 lts./día, cabeza

Aves:  
16 lts./día, 100 cabezas

Tambo (gasto e instalaciones sin ganado):  
6 a 8 lts./día, por litro leche

**Rendimiento de molinos según la elevación total de agua, para un régimen de viento de 20 kms./hora o 60 golpes/minuto**

Elevación total del agua (metros)	Diámetro		Rendimiento de agua (lts./hora)	Diámetro		Rendimiento de agua (lts./hora)
	Cilindro	Caño (pulgadas)		Cilindro	Caño (pulgadas)	
10	4	2	3.000	5	2,5	5.000
15	3,5	1,5	2.200	4,5	2	3.800
20	3	1,5	1.600	3,5	2	2.400
30	2,5	1,25	1.200	3	1,5	1.800
40	2	1,25	950	2,5	1,5	1.500
50	2	1,25	740	2,25	1,25	1.200
60	1,75	1,25	560	2	1,24	1.000

Para gastos generales de cálculos de gastos de agua proporcionamos la tabla siguiente:

Una vez hecho los cálculos, agréguese 20% como coeficiente de seguridad.

Como ya dijimos, el molino es un motor que unido a una bomba, eleva agua, por lo tanto, cuanto mayor sea la altura a que se deba elevar el agua, el motor deberá tener más fuerza. Esto se logra aumentando el diámetro de la rueda, que puede ir de 6 a 16 pies. Lo mismo rige en el caso de una elevación fija, si quisiéramos aumentar el volumen bombeado.

Como la plaza nos ofrece una serie de molinos limitada, 6 y 10 pies a medida que la altura de bombeo aumenta, se debe reducir el diámetro de la bomba, con lo cual, con la misma potencia, elevamos un caudal menor de agua.

Debemos recordar que el molino tiene tanta capacidad para elevar, como para impulsar el agua por lo que, el transporte a distancia es una posibilidad que debe tenerse en cuenta, ya que permite realizar perforaciones en puntos relativamente alejados del lugar de consumo; elevación y transporte de agua de lagunas, arroyos, tajamares, etc.



# PRODUCTORES EN ACCION



## Asociación de Productores de Leche de Parada Esperanza

En el país hay un considerable número de pequeños establecimientos lecheros con niveles de ingresos no siempre suficientes para el núcleo familiar del productor y aun menos para promover el desarrollo de sus empresas.

La existencia en el mismo predio de animales productivos y de categorías secas y de reemplazo, compitiendo por escasos recursos forrajeros de calidad, condiciona el mantenimiento de ese estado de cosas.

La posibilidad de realizar la cría de terneras y vaquillonas fuera del predio, permite tener mayor número de vacas en producción y así incrementar la remisión de leche.

Una de las alternativas para concretar esa posibilidad son los **CAMPOS DE RECRÍA**.

La Asociación de Productores de Leche remitentes a la planta de Conaprole en Parada Esperanza, en el Departamento de Paysandú, ha iniciado los trabajos con un campo de cría instalado en el Establecimiento Los Pilares ubicado en el Camino a la Colonia La Paz.

El Presidente de dicha Asociación, Ing. Agr. Gastón Álvarez describió esta nueva experiencia:

"Los productores lecheros de nuestra Asociación, que remiten a la Planta de Parada Esperanza, son en general muy pequeños lo



que hace que no sólo tengan problemas de tamaño sino también de capital, técnicos y a veces de tenencia. El 80 % de los productores remite el 20 % de la leche que entra a planta".

"Una de las soluciones que encontramos para empezar a romper este verdadero cerco de hierro que es el tamaño del predio fue este campo de cría que hoy es una hermosa realidad". De esta forma la superficie del establecimiento que se dedica a los reemplazos y vacas secas, que normalmente es un tercio del mis-

mo, puede ser aprovechada para producir leche".

—¿Cuáles son las innovaciones de este campo de cría?

"Hasta ahora las experiencias de campos de cría en otras zonas del país han sido en base al arrendamiento de fracciones, en general al Instituto Nacional de Colonización, lo cual significa no sólo pagar la renta sino también aportar un importante volumen de capital para realizar las inversiones necesarias en instalaciones, pasturas, alambrados, galpones y demás".

SUSTITUTO LACTEO PARA TERNEROS



# ternerón

LA FORMA MAS ECONOMICA PARA CRIAR TERNEROS

solicite ahora también: "T E R N E R I N A"

Ración de iniciación para terneros

EL COMPLEMENTO IDEAL PARA UNA BUENA CRIANZA

AHORA TAMBIEN A SU DISPOSICION EN LAS REGIONALES DE CONAPROLE

Productos elaborados por CAMPO LTDA. - Tapes 1028 - Tel. 23.32.51  
Montevideo

"Esto es imposible pues nuestra Asociación no tiene cómo acceder a ese capital".

"Nuestra solución la encontramos a través del sistema de capitalización en un predio, como el Establecimiento "Los Pilares" que está dotado de toda la infraestructura necesaria para la cría, incluso de las pasturas mejoradas".

"Los tamberos que aquí mandan sus reemplazos pagan con leche los quilos que gana la vaquillona y a su vez, el dueño del campo, diversifica sus ingresos, sin poner un tambo". "Se estableció 1 litro de leche industria de 3,3% de grasa por cada kilo que aumenta la vaquillona".

"Es un sistema que pienso que es muy generalizable en aquellas cuencas donde haya predios medianos y grandes con sistemas de producción en base a rotaciones de cultivos y pasturas destinadas a la invernada". "De esta forma, es posible producir leche sin los problemas y las inversiones de un tambo".

—¿Cuáles son los detalles del funcionamiento?

"Por un lado, los 40 productores lecheros que integran el sistema firmamos un contrato con el propietario del Establecimiento "Los Pilares" muy detallado. En sus 29 cláusulas se prevén todas las posibilidades: la admisión de los terneros, la mortandad, la monta por toros ajenos, las fechas de pesada y de pago, fechas de entrada y salida de los animales y



todo lo relativo a las relaciones con el dueño del campo".

"Por un lado tenemos un reglamento interno que incluye una Comisión de Administración y especialmente un Fondo de Ahorro Voluntario, que es una retención diaria de 1.250 Lts. de leche industria por vaquillona, que tiene como destino el pago de la renta, de los gastos de sanidad, de inseminación y fundamentalmente de un seguro de mortandad".

"Otra de las cosas importantes es el uso colectivo de Inseminación Artificial que de otra manera muchos de los pequeños productores de esta cuenca, no podrían utilizar".

Sin duda que este es un ejemplo de cooperación que permite enfrentar algunos de los problemas de los pequeños productores y que también fomenta el desarrollo social y humano a través de soluciones propias de sus problemas.

L.S.

## BIOGAS ES Biosol Biosol ES BIOGAS

(DESDE 1978)

SOLVENCIA TECNOLÓGICA  
PARA UNA PERFORMANCE  
ASEGURADA

*Al invertir Ud. tiene que saber claramente:*

—Cuánto va a gastar.

—Para qué lo va a gastar.

Ni menos ni más.

*Solo quien posee un dominio fluido de la tecnología puede diseñar estrictamente para su necesidad.*

*Entonces hacer que los gastos no sean mayores de los necesarios y garantizar la performance de su planta respaldados en la experiencia de años.*

*Su inversión puede realizarse en las propias unidades de su producción, sea cual sea. Ni más ni menos.*

Únicamente BIOSOL.

Ud. tiene ese derecho.

Piénselo objetivamente, acérquese sin compromiso.

**COLONIA 1158 Esc. 902 C. Correo 741 TEL. 90 64 56 - 98 08 05  
TELEX BIOS UY 810**

**BIOSOL:**

**TECNOLOGIA DE INVERSION.**

**PIONEROS DEL BIOGAS EN EL PAIS.**

**CONSTRUCTORES DE LA PRIMER PLANTA RURAL DE BIOGAS DEL URUGUAY.**

# UN TAMBO SIN METEORISMO<sup>(1)</sup>

Francisco Mazzitelli<sup>(2)</sup>



Hasta hace unos años, el meteorismo era sin dudas el principal problema que debía enfrentar el Ing. Agr. Leborgne en su tambo de San Antonio, Canelones.

Todos los métodos de prevención y control fueron adoptados desde un principio con resultados variables y sin que ninguno de ellos fuera satisfactorio.

A las pérdidas por muerte de animales se agregaba la pérdida de producción que implicaba no poder hacer una utilización adecuada de las pasturas y este aspecto desde el punto de vista económico significaba mayores pérdidas que las muertes que ocurrían.

Por tal motivo comenzó a intentar controlar el meteorismo a través del método de pastoreo. Los resultados iniciales fueron promisorios a tal punto que justificaron todos los esfuerzos realizados en perfeccionar el método. Los resultados alcanzados son excelentes. En seis años que viene aplicando este método de control no ha ocurrido una sola muerte por meteorismo y las pasturas son exactamente las mismas que antes provocaban serios problemas. Es importante señalar que la seguridad no se obtiene a costa de sacrificar ni el consumo del animal ni la productividad de las pasturas.

Por el contrario, la utilización del método de pastoreo empleado implica un correcto manejo de la pastura tanto en lo que respecta al potencial de crecimiento como a la intensidad de utilización. Desde el punto de vista de la calidad, tampoco se requiere que la pastura esté pasada de madurez, solamente "sazonada" —20 a 30 cms. de altura—, de manera que las vacas, aun las de alto nivel de producción, obtienen un alto nivel de consumo compatible con sus requerimientos.

La adopción de este método de pastoreo no implica requisitos adicionales ni en equipo ni en mano de obra que esté fuera del alcance de cualquier tambo.

En esencia este manejo del pastoreo implica que los animales vayan consumiendo en forma equilibrada, a lo largo del día, la fracción fibrosa de la pastura conjuntamente con la fracción tierna — responsable del meteorismo— de manera que las sustancias espumantes no alcancen en el rumen una alta concentración capaz de provocar riesgos.

Como lo define el Ing. Agr. Raul Leborgne las vacas comen primero "la parte de abajo de la pastura" y luego "la parte de arriba". Esto es difícil de imaginar, pero relativamente sencillo de obtener en la práctica, como veremos seguidamente.

## EL METODO DE PASTOREO PARA CONTROLAR EL METEORISMO.

Se utilizan en forma conjunta dos tipos de praderas. Las que son relativamente seguras por su composición botánica, p. ej. praderas de 3er. o 4to. año o praderas de Lotus, se utilizan como pastoreo nocheo. Las praderas con riesgo de meteorismo durante el día, asignando un área de pastoreo diaria —utilizando alambrado eléctrico—.

A la mañana salen del nocheo directamente al tambo para el ordeño matutino, a las 8 horas. A la salida del ordeño van a la fracción de pradera asignada para el día.

Esta fracción de pradera se pastorea en tres partes: un tercio en la mañana, un tercio hasta las 4 de la tarde, y el último tercio se despunta de las 4 a las 6 de la tarde cuando se sacan las vacas para el ordeño. Después del mismo van al potrero nocheo.

El despunte del último pastoreo tiene como objetivo primordial que las vacas consuman la fracción más tierna y más apetecida que es precisamente la meteorizante. Esto lo hacen cuando ya están "llenas" de manera que pastorean "engiendo más" y por lo mismo van comiendo más lentamente. Así van retirando en forma lenta la fracción meteorizante y la misma se va diluyendo en el rumen con mucha fibra del pastoreo previo, con lo cual no se sobrepasa la capacidad del organismo y no hay meteorismo.

Al día siguiente entran a pastorear el área despuntada la tarde anterior, de manera que aunque comen más rápido, ya no existe en la pastura la fracción más peligrosa. Están obligadas a comer por lo mismo un forraje más fibroso y como vienen parcialmente "llenas" de nocheo, el contenido peligroso que aún puede quedar se va diluyendo.

A medida que transcurre el pastoreo de la mañana las vacas van comiendo toda la pastura y sobre el mediodía queda completamente pastoreada.

Para la tarde queda la pastura que no ha tenido pastoreo previo y es por lo tanto peligrosa. Las vacas comienzan este pastoreo "llenas" con bastante fibra en el rumen y en el momento del día en el que ya se levantó el rocío y cuando ya no comen rápido. Aún así, si se les diera este segundo tercio íntegro, las vacas pasarían a elegir el forraje en el primer par de horas y seguramente ocurrirán casos de meteorismo. Para evitarlo se pastorea en franjas. De esta manera la posibilidad de "elegir" se

<sup>(1)</sup> Tomado de FUCREA, Comunicación N° 132, Julio 1986.  
<sup>(2)</sup> Coordinador Técnico General de FUCREA.

# Thiodan

INSECTICIDA SELECTIVO

En praderas y semilleros:

MENOS LAGARTAS

MAS ABEJAS

MAS SEMILLAS

**Thiodan**, el insecticida selectivo que controla las plagas de su pradera o semillero, sin afectar el trabajo de polinización que realizan las abejas

**Thiodan** = más ganancias

**Hoechst** 

reduce en tiempo y en cantidad de forraje, obligando al animal a comer casi conjuntamente las partes tiernas —que eligen— e inmediatamente tallos y hojas más viejas.

Normalmente se reparte el pastoreo de la tarde (segundo pastoreo) en dos franjas, lo cual resulta generalmente suficiente. Sin embargo cuando el riesgo de meteorismo es muy grande, como cuando se pastorea praderas dominadas por Trébol Rojo en activo crecimiento, se requiere hacer más franjas, cuatro y hasta seis en casos muy extremos, de manera de reducir al máximo la posibilidad de seleccionar el forraje.

Es necesario puntualizar que las vacas en producción se adaptan rápidamente al pastoreo en franjas y perciben enseguida que la cantidad de forraje, cuando pasan a una nueva franja, es limitada y modifican el hábito de pastoreo. En lugar de seleccionar tienden a consumir en forma más o menos equilibrada las partes tiernas y las fibrosas, lo cual constituye una ayuda importante para minimizar el riesgo.

En el último pastoreo las vacas pesan a pastorear el último tercio de la fracción diaria de pradera. Aquí no se hacen franjas y las vacas pasan a elegir, que es precisamente el objetivo extrayendo así toda o la mayor proporción de las partes más tiernas de los tréboles. Por estar "llenas" esto no tiene peso porque comen lentamente y porque lo que se consume se va diluyendo en el rumen.

Al finalizar el pastoreo de día, las vacas habrán consumido la máxima cantidad de forraje pero lo habrán hecho en forma "equilibrada", comiendo primero las partes fibrosas y luego las partes tiernas —que son las meteorizantes— repartidas en todo el día. Estas secuencias de pastoreo, partes fibrosas primero y tiernas después, distribuidas adecuadamente en el pastoreo diurno, es la esencia del método de pastoreo y la clave para evitar el meteorismo.

Se debe destacar además que este método de pastoreo integra armoniosamente el control del meteorismo con una eficiente utilización del forraje disponible y maximiza el consumo individual, en cantidad y calidad, y por lo tanto la producción de leche.

Para la tarde queda la pastura que no ha tenido pastoreo previo y es por lo tanto peligrosa. Las vacas comienzan este pastoreo "llenas", con bastante fibra en el rumen y en el momento del día en el que ya se levantó el rocío y cuando ya no comen rápido. Aún así, si se les diera este segundo tercio íntegro, las vacas pasarían a elegir el forraje en el primer par de horas y seguramente ocurrirán casos de meteorismo. Para evitarlo, se pastorea en franjas. De esta manera la posibilidad de "elegir" se reduce en tiempo y en cantidad de forraje, obligando al animal a comer casi conjuntamente las partes tiernas —que eligen— e inmediatamente tallos y hojas más viejas.

Normalmente se reparte el pastoreo de la tarde (segundo pastoreo) en dos franjas, lo cual resulta generalmente suficiente. Sin embargo cuando el riesgo de meteorismo es muy grande, como cuando se pastorea praderas dominadas por Trébol Rojo en activo crecimiento, se requiere hacer más franjas, cuatro y hasta seis en casos muy extremos, de manera de reducir al máximo la posibilidad de seleccionar el forraje.

Es necesario puntualizar que las vacas en producción se adaptan rápidamente al pastoreo en franjas y perciben enseguida que la cantidad de forraje, cuando pasan a una nueva franja, es limitada y modifican el hábito de pastoreo. En lugar de seleccionar tienden a consumir en forma más o menos equilibrada las partes tiernas y las fibrosas.

lo cual constituye una ayuda importante para minimizar el riesgo.

En el último pastoreo las vacas pasan a pastorear el último tercio de la fracción diaria de pradera. Aquí no se hacen franjas y las vacas pasan a elegir, que es precisamente el objetivo, extrayendo así toda o la mayor proporción de las partes más tiernas de los tréboles. Por estar "llenas" esto no tiene peligro porque comen lentamente y porque lo que se consume se va diluyendo en el rumen.

Al finalizar el pastoreo de día, las vacas habrán consumido la máxima cantidad de forraje pero lo habrán hecho en forma "equilibrada", comiendo primero las partes fibrosas y luego las partes tiernas —que son las meteorizantes— repartidas en todo el día. Estas secuencias de pastoreo, partes fibrosas primero y tiernas después, distribuidas adecuadamente en el pastoreo diurno, es la esencia del método de pastoreo y la clave para evitar el meteorismo.

Se debe destacar además que este método de pastoreo integra armoniosamente el control del meteorismo con una eficiente utilización del forraje disponible y maximiza el consumo individual, en cantidad y calidad, y por lo tanto la producción de leche.

Para lograr esta integración eficiente el primer y último pastoreo juegan un rol esencial. El primero —pradera despuntada el día anterior— tiene como objetivos lograr la máxima utilización del forraje disponible y además asegura una dieta de bajo riesgo. El último —despunte de la pastura— apunta a maximizar el consumo y a retirar la fracción meteorizante.

Se deben destacar además dos aspectos importantes: las vacas están pastoreando todo el día, consumiendo el máximo que le permite la calidad de la pastura, y haciendo más completa utilización del forraje.

Otros métodos que intentan minimizar la frecuencia del meteorismo —con éxito relativo— generalmente implican sacar los animales de la pradera que se considera peligrosa, con lo cual se pierde tiempo de pastoreo y esto significa menor consumo y menor producción. También se dejan de pastorear las praderas mejores, ya que son las más peligrosas, hasta que el forraje madure lo suficiente para evitar el riesgo. Estos dos aspectos significan pérdidas importantes de producción.

### EL POTRERO NOCHERO

Juega un rol importantísimo en este esquema. Se reúnen dos requisitos esenciales: pastura segura, con poco contenido de tréboles, y buena disponibilidad y calidad de forraje. Las pasturas ideales para esta función son las praderas viejas con adecuada disponibilidad y las praderas de Lotus.

Estos dos requisitos aseguran que las vacas vuelvan del ordeño vespertino y puedan pastorear sin mayores limitaciones tanto en la noche como en el primer pastoreo previo al ordeño de la mañana, asegurando que las vacas no entren vacías a la pradera asignada para el día.



### EL MANEJO DEL ELECTRICO

En el pastoreo del día las vacas pastorean con dos alambres eléctricos por delante, como se muestra en la Fig. 1.

Para cambiar de franja, se bobina el primer alambre tirante y las vacas van pasando solas, por detrás del operario. Este alambre se instala nuevamente como "segundo eléctrico" en la forma indicada en la Fig. 1.

Es conveniente que las "tiradas" de eléctrico con carretel no sean superiores a los 80 y 100 mts. de manera de utilizar no más de dos "colas de chanchó" y así facilitar la tarea de instalación y de retiro del eléctrico.

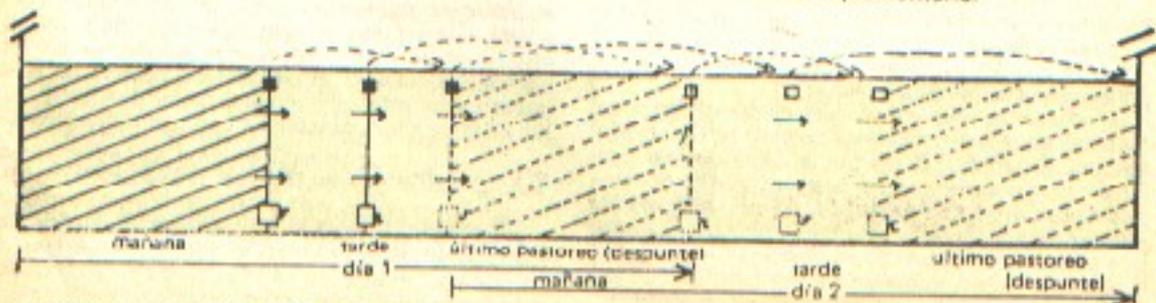
De esta manera será fácil para una sola persona y en poco tiempo retirar y volver a instalar el alambre.

El método de pastoreo descrito ha dado resultados satisfactorios y ha demostrado ser seguro, aún con las especies de leguminosas más peligrosas durante seis años, de manera que es oportuno recomendarlo. También es oportuno señalar que para obtener el resultado esperado hay que adoptarlo en forma integral, tal cual fue descrito.

Por último nos permitimos recomendar a los productores que estén dispuestos a implementarlo lo siguiente: utilizar potreros nocheros con buena disponibilidad y adecuada calidad de pastura; no intentar al principio hacer experiencia con las pasturas más peligrosas ni tampoco con pasturas cortas (esperar que las mismas alcancen 25 a 30 cms. de altura), y asegurarse que para el primer pastoreo en la mañana la pastura haya sido bien despuntada previamente.

Hasta obtener la experiencia necesaria, utilizar productos "antiespumantes" con la ración en el ordeño y en el pastoreo tener disponible suficiente producto "antiespumante" y la jeringa adecuada para inyectarlo intra-ruminal en caso de que se presenten problemas.

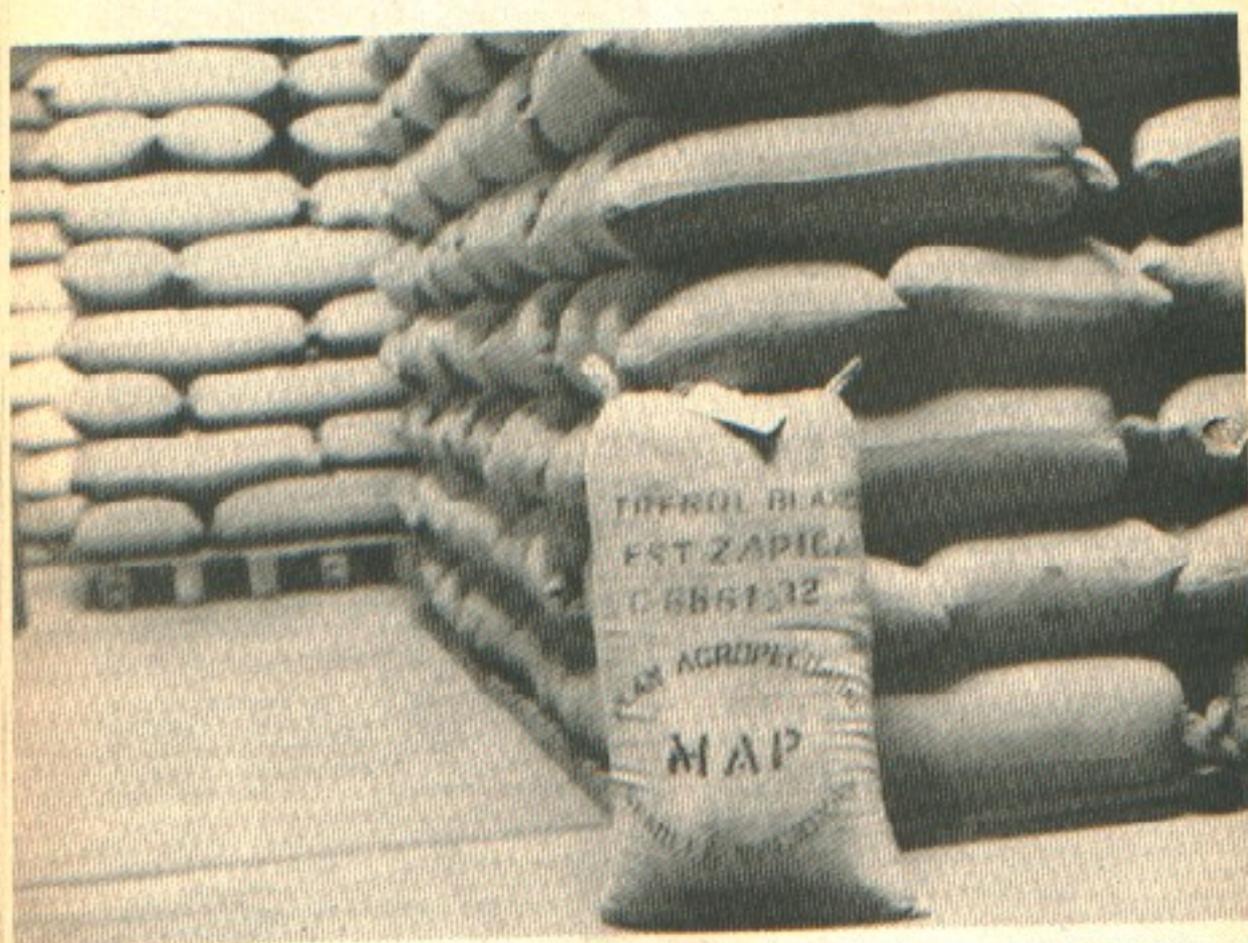
Consulte previamente con su Asesor la factibilidad de aplicar este método en su caso particular, y la mejor manera de implementarlo.





# CONTROL DE PUREZA DE LA SEMILLA

José Pedro Stagno (1)



## Generalidades

Es indudable la importancia del adecuado procesamiento de las semillas de especies forrajeras para la obtención de altos porcentajes de pureza.

El procesamiento riguroso permite entregar a los productores semillas finas de alta calidad, con respecto al contenido de materia inerte y especialmente de semillas de malezas.

En la Figura 1 se indica el porcentaje de lotes de semillas de cada especie comprendidos entre determinados porcentajes de pureza, antes y después del procesamiento realizado en la Estación Experimental La Estanzuela (5 años).

Se observa que con el correcto procesamiento se obtiene una mercadería de superior calidad y más homogénea.

No es posible exagerar sobre la importancia de utilizar semillas de alta pureza.

La forma más simple y económica de controlar las malezas es evitar sembrarlas cuando se siembra la pastura. Al sembrar altos porcentajes de malezas los campos pierden valor a tal punto que en ocasiones llegan a ser abandonados, cuando la invasión corresponde a especies de muy difícil extirpación, como sucede con el sorgo de Alepo, disminuyen los rendimientos por hectárea de las plantas cultivadas, a las que quitan elementos nutritivos, espacio,

luz y agua. Disminuyen y aun llegan a anular la calidad comercial de las semillas de las especies útiles.

Al realizar un buen procesamiento se reduce el número de especies y porcentajes de semillas de malezas, observándose en la Figura 2 la frecuencia de los distintos porcentajes de malezas en las diferentes especies de semilla sucia.

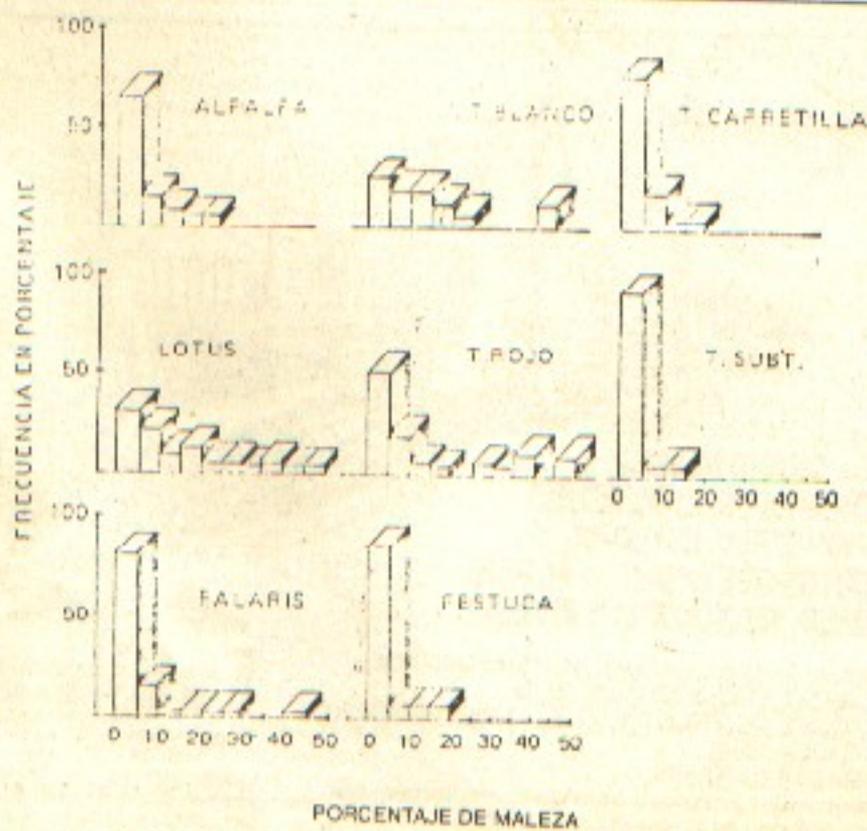
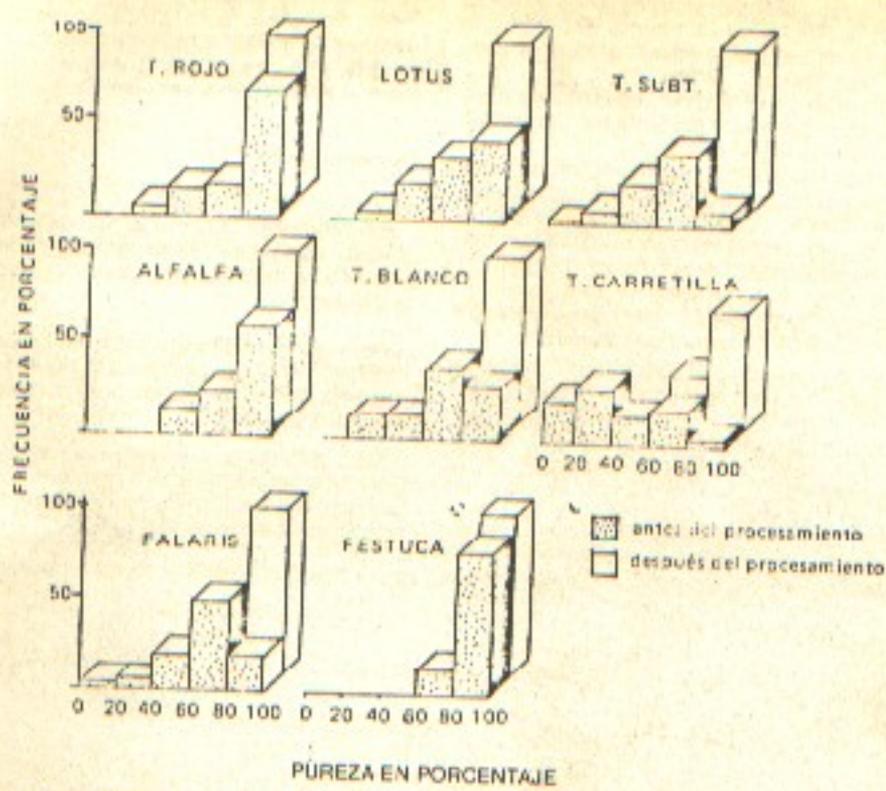
Esta información, que corresponde a las maquinaciones de 5 años, nos indica que un elevado número de lotes contiene altos porcentajes de semillas de malezas al ser cosechadas. El procesamiento evita que estas malezas lleguen a nuevos campos y permite ofrecer al productor el 100% de la semilla con muy baja frecuencia de malezas.

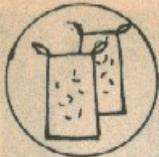
Aun bajos porcentajes de malezas pueden representar cantidades considerables de semillas: en alfalfa, sólo un 1% puede equivaler a 7000 semillas de Trébol de olor por kilo, con lo que se puede fácilmente calcular el número de plantas de esa maleza que podrán ser sembradas por hectárea utilizando un lote de semilla con ese porcentaje.

## El valor cultural y su relación con el precio

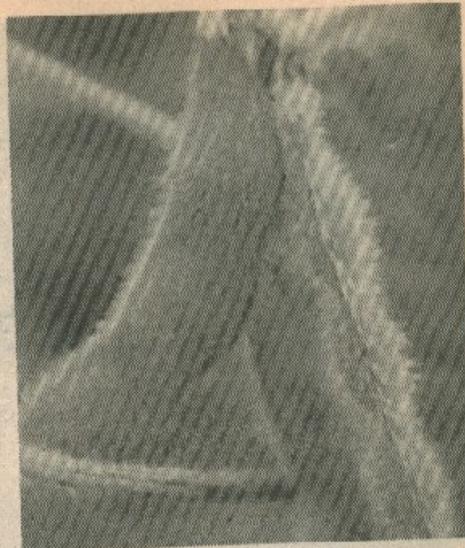
Además del problema que representa el aportar más malezas al campo, con la semilla de baja pureza

(1) Técnico del Laboratorio de Semillas de SEMAGRO.





# INOCULACION DEL CULTIVO DE SOJA (1)



## IMPORTANCIA DE LA INOCULACION

De los nutrientes requeridos por las plantas de nitrógeno es uno de los más importantes para lograr una alta producción. La soja como todas las leguminosas, absorbe ese nitrógeno del suelo, del fertilizante y del aire. El uso del nitrógeno del aire representa un beneficio directo para el productor.

El nitrógeno del aire es tomado a través de un proceso denominado Fijación Biológica del Nitrógeno. Esto es posible mediante el establecimiento de una asociación simbiótica o de beneficio mutuo entre la planta y ciertas bacterias llamadas rizobios. Las bacterias penetran en las raíces promoviendo en ellas la formación de nódulos, dentro de los cuales se absorbe el nitrógeno del aire transformándose en compuestos orgánicos, que son cedidos a la planta.

En nuestros suelos no existen naturalmente rizobios específicos para soja, haciéndose imprescindible la inoculación. La inoculación, consiste en mezclar las semillas con un producto o inóculo denominado inoculante, que contiene una concentración adecuada de rizobios especialmente seleccionados por su capacidad para utilizar el nitrógeno del aire.

La parte activa de los inoculantes son los rizobios que se comercializan en un soporte a base de turba. La turba determina la apariencia externa del inoculante.

## BENEFICIOS DE LA INOCULACION

La inoculación puede representar incrementos

en producción de grano de más de 1.000 kg/Há. (Cuadro 1).

Este nitrógeno fijado aumenta además el contenido de proteínas en el grano y al no estar disponible para las malezas se favorece su control.

Considerando una fijación de nitrógeno estimada de 100 kg/Há/año y 25.000 hectáreas de soja sembrada el ahorro de nitrógeno expresado en costo de urea es de 800.000 dólares por año.

## COMO INOCULAR

El objetivo de la inoculación es ubicar los rizobios del inoculante sobre la semilla. Para ello se procede de la siguiente forma:

1) Preparar la solución adherente. Pueden utilizarse adherentes comerciales o agua azucarada. Los adherentes comerciales deben prepararse según se especifica en las etiquetas. Para el agua azucarada las proporciones son de 100 grs. de azúcar por litro de agua.

En todos los casos, el agua debe ser de lluvia o de aljibe. Nunca inocule en seco.

2) Incorporar el inoculante. Es importante mezclar bien y evitar la formación de grumos. La suspensión final adherente-inoculante debe ser homogénea.

3) Agregar la suspensión adherente-inoculante a la semilla. Se mezcla bien para que toda la semilla quede uniformemente cubierta con una capa negra de inoculante.

(1) Boletín de Divulgación preparado por el Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes. Comisión Honoraria del Plan Agropecuario.

**Cuadro 1.**  
**EFFECTO DE LA INOCULACION SOBRE EL RENDIMIENTO EN GRANO DE SOJA**

LOCALIZACION	CICLO	TRATAMIENTO	RENDIMIENTO	INCREMENTO
T. TRES	1976-77	Inoculada	2489	1763
		Sin inocular	726	
	1981-82	Inoculada	3716	1026
		Sin inocular	2690	
TACUAREMBO	1976-77	Inoculada	2666	872
		Sin inocular	1794	
	1981-82	Inoculada	2686	365
		Sin inocular	2321	
PROMEDIO		Inoculada	2889	1006
		Sin inocular	1883	

Fuente: Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes - Plan Agropecuario M.G.A.P.



se paga a mayor precio el kilo real de semilla.

El valor cultural, que es el valor que nos interesa para conocer la calidad de la semilla, nos indica la cantidad de semilla que está realmente en condiciones de establecerse.

Cuanto más alto es el valor cultural, mejor es la calidad de la semilla y mejor garantía de un establecimiento exitoso de la pradera.

El valor cultural puede calcularse multiplicando el porcentaje de pureza por el porcentaje de germinación y dividiendo por 100. Con esta fórmula podremos entonces comparar la incidencia del porcentaje de pureza sobre el precio real.

En el cuadro I se tomaron lotes en igual germinación, para poder comparar la variación del precio real sólo como consecuencia de la pureza.

Se observa que aunque el precio solicitado por kilo de la semilla del Lote A es menor, el precio real llega a N\$ 392 mientras en el Lote B sólo alcanza a N\$ 330 como consecuencia de una pureza mayor.

#### Control de pureza

Es evidente que el correcto procesamiento permite

la eliminación de gran parte de las semillas de malezas y de materia inerte.

Sin embargo, este procesamiento debe tener adecuados y rigurosos controles de la pureza de la semilla, a fin de asegurar la inversión que representa para el productor la adquisición de semillas.

#### Conclusiones

Es indudable que con el uso de semillas de baja pureza no sólo se "ensucian" los campos sino que también se paga a mayor precio la semilla verdaderamente útil.

Bajo las condiciones actuales de producción de semilla fina el procesamiento riguroso es la mejor arma de que disponemos para conseguir elevados índices de pureza.

Este procesamiento debe ser eficazmente controlado a los efectos de conseguir una mercadería homogénea y de calidad que garantice la implantación de una pradera limpia.

Cuadro I — Variación del precio real de una semilla como consecuencia de su pureza

			Lote B
% Pureza	60		98
% Germinación	85		85
Valor cultural	$\frac{60 \times 85}{100} = 51$	$\frac{98 \times 85}{100} = 83.3$	
Precio solicitado	NS 200 Kgs.		NS 275 Kgs.
Precio real	$200 \times \frac{51}{100} = N\$ 392$		$275 \times \frac{83.3}{100} = NS 330$

### AGROINDUSTRIAS LA SIERRA S.A.



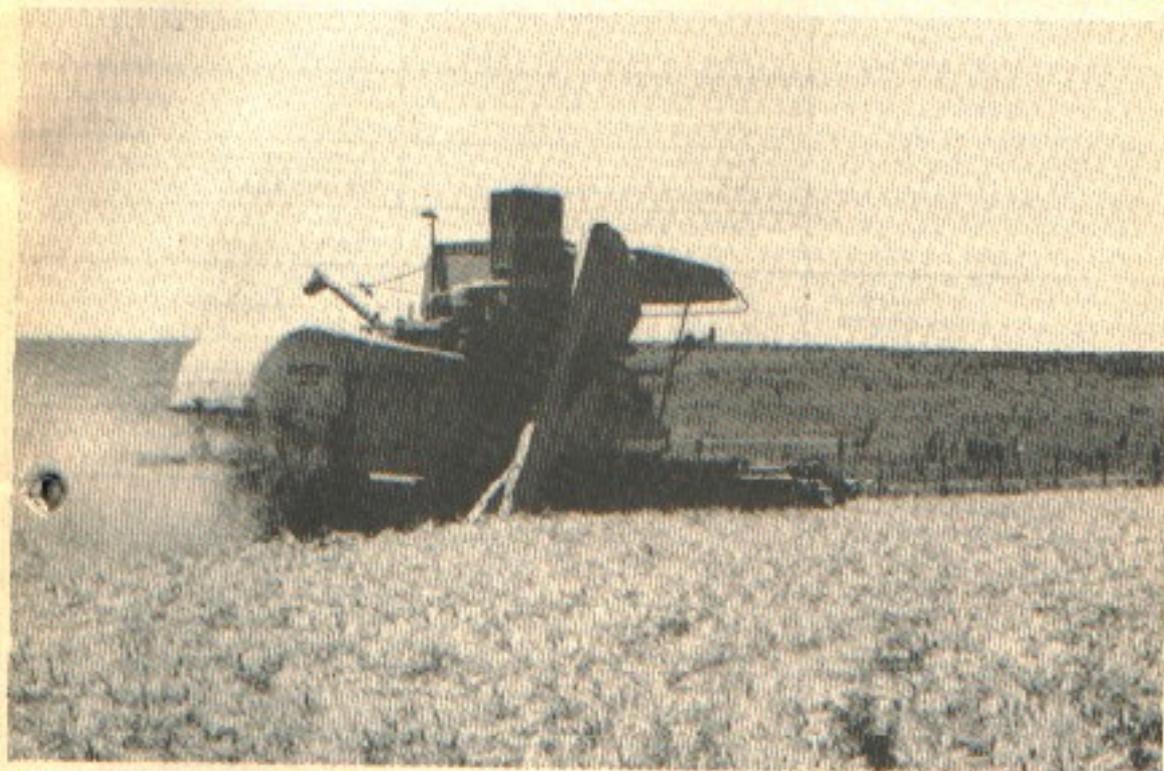
**DE CADA GRANO DE MAIZ  
NUESTRO MODERNO COMPLEJO  
AGROINDUSTRIAL ELABORA  
PRODUCTOS QUE APORTAN AL PAIS  
PROGRESO, TECNOLOGIA Y DIVISAS.**

- Jarabes de fructosa de maíz. Azúcares líquidos para bebidas e industria alimentaria.  
FRUCTODEX 42 - FRUCTODEX 55 - FRUCTODEX 2000.  
FRUCTODEX 3000.
- COLORANTE CARAMELO
- Complementos proteicos para alimentación animal.  
GLUTEN FEED - GLUTEN MEAL.

**AGROINDUSTRIAS  
La Sierra**

SOCIEDAD ANONIMA  
Planta Industrial: Ruta 9 - Km 89  
Tels.: 10-21-26-27-28  
Pueblo Gregorio Aznárez - Maldonado  
Adm. y Ventas: San Lúcar 1500 - Montevideo  
Tels.: 50 48 24 - 50 82 51 - 50 84 32

# PERDIDAS DE TRIGO DURANTE LA COSECHA<sup>(1)</sup>



A medida que la población mundial aumenta, el suministro de alimentos es una necesidad más imperiosa. Entre las diversas medidas adoptadas para incrementar dicho suministro, se encuentra la reducción de las pérdidas que ocurren en la etapa que va entre la cosecha y el consumo.

Las acciones tendientes para reducir las pérdidas se deben basar en estimaciones realistas de su magnitud, en la identificación de las mismas y de sus agentes causales y en la efectividad de las medidas propuestas para reducirlas.

Lamentablemente es muy difícil estimar con precisión las pérdidas de post-cosecha de alimentos, se debe en parte, a su variabilidad y a que el flujo de los alimentos después de cosechados no es uniforme a causa de factores económicos y sociales que obstruyen el intercambio entre los productores y los consumidores.

No obstante, las causas que producen tales pérdidas pueden ser identificadas en cada caso con relativa facilidad y ello permite adoptar ciertas medidas que tiendan a reducir su impacto en el suministro de alimentos.

Un elemento a tener en cuenta en la conservación y almacenamiento de granos es que las causas o factores de deterioro puedan estar actuando aisladas o combinadas entre sí, por lo que en la generalidad de los casos debe hacerse un análisis de la situación para el caso particular en estudio.

En el presente folleto hemos de considerar la situación del cultivo de trigo en nuestro país. Este es el cultivo de granos de mayor importancia, tanto por el volumen de siembra como por el consumo final.

A los efectos de evitar o minimizar las pérdidas de grano durante la cosecha es que presentamos el siguiente Cuadro referido a las causas de mal funcionamiento y regulaciones necesarias que deberán realizarse en las cosechadoras.

El objetivo que perseguimos, está centrado en evitar las pérdidas de granos reduciéndolas a su mínima expresión, aportando los elementos básicos para comprender dónde se originan las mismas y cuáles pueden ser algunas de sus principales soluciones. Se parte de la etapa pre-recolección, pasando por algunos elementos a tener en cuenta durante la cosecha, para luego enunciar cuáles son los principales factores físicos, químicos, mecánicos y biológicos que afectan al grano, así como algunas recomendaciones para el almacenamiento en chacra.

## Precosecha y cosecha

Previamente a la cosecha y durante la misma, deben cuidarse ciertos aspectos a efectos de evitar pérdidas cuali y cuantitativas del grano y a su vez facilitar su conservación.

a) Previo a la cosecha se realizará:

- limpieza general de los locales donde se depositará el grano;
- higiene de los envases;
- limpieza de los elementos de recolección (cosechadoras, transportadores de grano, zornas, etc.)

b) Durante la cosecha:

- una correcta regulación de la cosechadora. Para ello, en líneas generales, podemos tomar como guía lo expuesto en el Cuadro 1.

Los puntos 1 al 4 del Cuadro 1, enumeran las causas que provocan pérdidas por no lograr levantar el grano de la chacra. Los puntos 5 y 6 influyen en la conservación del grano hasta su consumo final.

(1) Tomado de Manual Fitosanitario de Trigo 1954. Dirección de Sanidad Vegetal M.G.A.P.

**Cuadro 1.- Causas de mal funcionamiento y regulaciones para corregirlas en una cosechadora.**

INCIDENCIAS	CAUSA	SOLUCION
El cilindro desgranador se atasca	- Velocidad excesiva de avance	Reducirla
	- Velocidad lenta del cilindro.	Aumentarla
	- Cóncavo muy apretado	Ajustarlo
	- Mies húmeda	Esperar a que seque
	- Cilindro batidor lento	Tensar correa
	- Sacudidor no da salida a la paja	Aumentar revoluciones o quitar telones si los hay
Se cae grano al suelo sin entrar en la máquina por la plataforma de corte	- Molinete muy adelantado	Retrasarlo
	- Molinete bajo	Subirlo
	- Velocidad del molinete excesiva	Reducirla
	- Barra de corte muy alta	Bajarla
Pérdidas de grano en el sacudidor	- Trilla insuficiente	Ajustar cilindro o cóncavo
	- Velocidad del sacudidor muy reducida	Tensar correa
	- Excesiva cantidad de paja	Reducir velocidad de avance o subir el corte
	- Orificios del cóncavo o del sacudidor obturados	Limpiarlos
Pérdidas de grano en las cribas	- Ventilación excesiva	Reducirla (cerrando las chapas laterales o bajando las revoluciones)
	- Orificios de las cribas demasiado cerrados	Abrirlos (si son regulables)
	- Velocidad reducida de las cribas	Tensar correa
Grano partido	- Trilla excesiva.	Reducir velocidad del cilindro o separar cóncavo
	Criba inferior muy pequeña o demasiado cerrada (el grano retorna con las granzas al cilindro desgranador)	Abrir orificios o cambiar la criba
Grano sucio	- Ventilación insuficiente	Aumentarla (elevando las revoluciones o abriendo las chapas laterales)
	- Criba superior muy abierta	Cerrar orificios o cambiarla
	- Máquina sobrecargada	Reducir velocidad de avance o subir el corte

**CABAÑA**

**YAMANDU**

**CONRADO Y YAMANDU ARBURUAS NIETO**

**URUGUAY 1548 - TEL 2136 - SALTO**

# DRENAJE DE BAÑADOS



Ing. Agr. Michel H. Koolhaas (1)

En muchas zonas del país y especialmente en la región NE y E. se presentan áreas más o menos extensas con problemas de excesos de agua temporarios o permanentes. Estas áreas de esteros o bañados están ubicadas principalmente junto a la desembocadura o en el último tercio de arroyos y ríos y con procesos de sedimentación variados. Esos procesos de sedimentación ocurren por la erosión de los suelos de las cuencas vertientes y por la propia erosión en los cauces. lo que trae aparejado los desbordes de estos cauces de agua en razón de que su capacidad de conducción de agua de escurrimiento se encuentran asociadas a lagunas, existiendo lagunas también en los propios cauces de las cañadas y arroyos.

En este artículo, se hace referencia a una forma de trabajo y a las condiciones de operación de la maquinaria, a los efectos de mejorar las condiciones hidráulicas de los cauces o vías de drenaje principales de un bañado.

Para proceder a la recuperación de estas áreas de estero o bañado se deben implementar los trabajos de drenaje del área en consideración. El objetivo de esta nota es tratar un aspecto de la problemática de drenaje, "el tapado" de las vías principales de drenaje, y transmitir una forma de operación con las máquinas. Por lo tanto, si el origen del problema se encuentra en una vía de drenaje principal del área, cuya capacidad de conducción del agua de lluvia en exceso, se ha limitado con el tiempo por procesos de sedimentación y erosión del cauce habrá que analizar las siguientes soluciones:

1. Disminuir la rugosidad de la vía de drenaje natural.
2. Ensanchar y/o profundizar dicho cauce.
3. Acortar dicha vía de drenaje.
4. Aislar el área problema por desvío de aguas.

Vamos a comentar cada una de estas soluciones. Disminuir la rugosidad del canal implica proceder a una limpieza y talado de árboles y arbustos y otros obstáculos para mejorar la capacidad de conducción. Es bien sencillo observar y comprobar cómo a través de los años por el proceso reseñado, las vías de drenaje se van poblando y superpoblando de vegetación arbórea hasta que un día, en ocasión de una tormenta importante, una vía de drenaje comienza a formar un "sangrador" en el campo al salir de su cauce o incluso drásticamente cambia de curso. No es una solución económica a nivel predial para las áreas a las cuales hacemos especial referencia e incluso se pueden provocar serios daños de erosión cerca de los bordes de los cauces si la tala se realiza indiscriminadamente.

Por ensanchamiento y profundización de los cauces de drenaje podemos solucionar los descensos del nivel del agua. En otras palabras estamos agrandando el cauce y en función de la importancia que se le preste a el ensanche o a la profundización, varían las condiciones hidráulicas que afectan la velocidad del agua y por lo tanto la capacidad del cauce. La factibilidad de esta solución debe analizarse luego de realizar estudios topográficos y de suelos, los cuales determinarán los volúmenes de tierra a excavar.

Acortando la vía de drenaje implica evitar las sinuosidades de los cauces con gran cantidad de vegetación arbustiva y árboles, realizando excava-

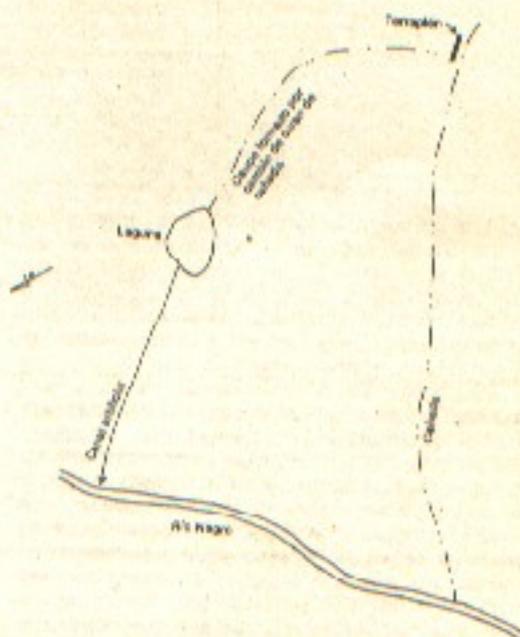
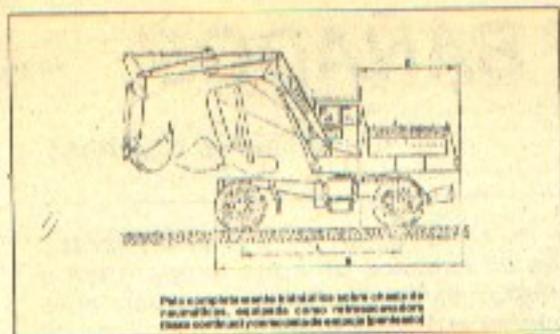


Figura 1. Esquema de un problema de drenaje en campo de bañado.

ciones artificiales previamente estudiadas topográficamente. Es decir, que al evitar las sinuosidades estamos acortando el recorrido del agua y por lo tanto se incrementa la pendiente del nivel del agua en el cauce, incrementándose la velocidad y la capacidad de conducción de agua, disminuyendo así los perjuicios ocurrientes del agua en el campo.

Otra solución es aislar el área problema de las aguas que provienen de campos vecinos, mediante un canal de cintura que recoge dichas aguas de escorrentía interceptándolas y conduciéndolas fuera del área problema. Esta solución puede significar, como por ejemplo nos ha sucedido en la práctica, volver a la situación de años atrás cuando una cañada cambió su curso. Por ejemplo, en la Fig. 1 se muestra una situación esquemática, en la cual una cañada cambió su curso, generándose un nuevo cauce en un llano de mínima pendiente. Este campo llano junto a las crecientes e inundaciones del río

(1) Técnico del Plan Agropecuario. Departamento de Aguas.



recoge los excesos de agua de una cañada que cambió de curso. La solución de drenaje de dicha área exige la construcción de un canal artificial en dirección al río a partir de la laguna y complementariamente en segundo término restituir el antiguo cauce mediante un terraplén. De esta forma el área baja seguirá soportando las inundaciones provocadas por la creciente del río, pero ello será de menor duración, y las aguas de escorrentía de una cuenca vecina se encauzan por su antiguo cauce.

La solución ideal es siempre una combinación de las tres últimas soluciones manejadas. De todas formas, estos trabajos se realizan en etapas, pues son de largo aliento, debiéndose encarar globalmente el problema y luego las partes en su realización.

Las máquinas para realizar estos trabajos de drenaje son preferentemente la retroexcavadora o la dragalina. Cualquiera de estas dos máquinas forman parte de lo que se denominan excavadoras, es decir, máquinas de movimiento de tierras que trabajan en estación, donde el chasis portante sirve únicamente para los desplazamientos sin participar en el ciclo de trabajo. En la figura se muestra una pala retroexcavadora montada sobre neumáticos, que se llama retro cuando la pala tiene cuchara con la abertura hacia abajo. Las retro también pueden estar montadas sobre orugas lo cual mejora su estabilidad y adherencia en terrenos de bañado.

La dragalina es una pala excavadora de cuchara de arrastre que tiene la ventaja de poder excavar a distancias muy superiores a las permitidas por las retroexcavadoras. Las dragalinas siempre van montadas en un chasis sobre orugas. Sin embargo a pesar de las orugas, la capacidad de soporte de los suelos de un estero es incapaz de resistir la presión de una máquina sobre oruga. Para resolver este problema y evitar un "peludo" con dragalina, se pueden construir balsas realizadas con tabloncitos de por lo menos una pulgada de espesor. Estas balsas que habrá que construir en un mínimo de dos, se

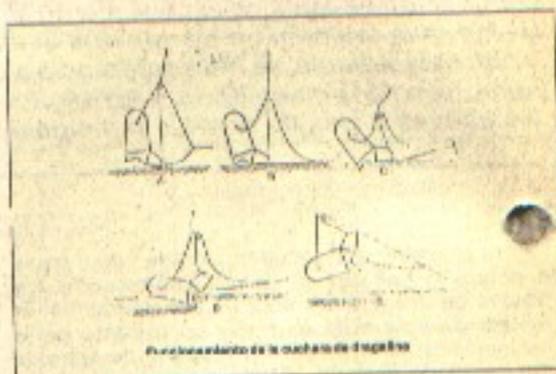
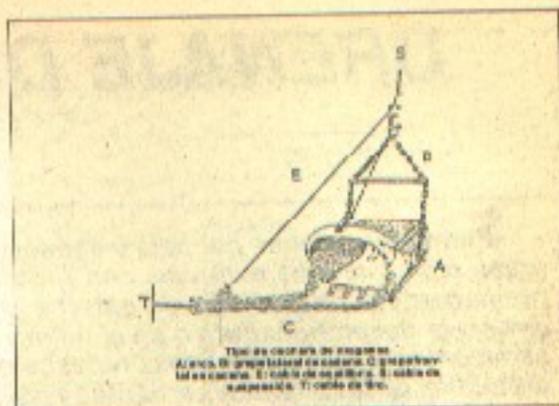


FOTO 1. Proceso de cambio de posición de una balsa para proseguir con el avance de la obra de excavación.



**FOTO 2.** Vista parcial de la rectificación del cauce de un arroyo, cuyo antiguo cauce hoy inexistente por la colmatación, se identifica por los árboles a la izquierda de la foto y los saucos al fondo.

pueden hacer cuadradas o rectangulares con un ancho de 4,0 metros. La máquina mientras está canalizando en el estero propiamente dicho, estará sobre estas balsas.

La propia máquina mediante la cuchara enganchará las balsas y las colocará hacia atrás para ir avanzando en la obra de excavación. Las fotos ilustran este proceso descrito, el cual nos ha dado resultados muy buenos. Para que el lector tenga

una idea, las fotos ilustran una dragalina de una cuchara de 0,75 m<sup>3</sup> de capacidad, excavando un canal de 10 m. de ancho superior por 5-6 m. de ancho de fondo y algo más de 1,0 m. de profundidad, el rendimiento promedio alcanzaba los 45 m<sup>3</sup> por hora reloj y 50-60 m. lineales de dicho canal por jornada. Las condiciones de trabajo son pésimas, sobre estero propiamente dicho y con agua permanente.

## SOLUCIONES PARA SU ESTABLECIMIENTO

ALTERNADOR  
AEROCARGADOR  
12 V.



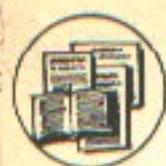
alambrado  
**TERKO**  
eléctrico

- asesoramiento técnico
- línea completa de equipos y accesorios

sistecno ltda. MIGUELETE 2180 TEL. 40 31 75



MVDO.



# ¿QUIEN ES QUIEN?

## En la producción regional de carnes

1ª Parte

El aumento de producción de carne en América latina en respuesta a una creciente demanda interna y a la necesidad de crear saldos exportables, es objetivo común de casi todos los países, especialmente los mejor dotados para realizarla. A pesar de ello el crecimiento demográfico hace que la demanda crezca más que la producción, especialmente en América tropical, obligando a los gobiernos y organismos de ayuda internacional a canalizar recursos e investigación con fines de disminuir la brecha entre producción y consumo.

**CUADRO 1. TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA DEMANDA Y PRODUCCION DE CARNE VACUNA (1970 - 78)**

Región	Tasa de crecimiento	
	Demanda	Producción
América latina tropical	5.9	3.3
América Central	4.6	3.3
El Caribe	4.0	1.7
América latina templada	1.7	2.7
América latina total	5.4	4.5

Fuente: Ciat, 1980.

**CUADRO 2. BRASIL**

Superficie: 8.5 millones de kilómetros cuadrados.

Habitantes: 130 millones.

Producción de carne anual: 2.400.000 toneladas.

Exportación anual de carne: 500.000 toneladas.

Consumo habitante y año: 25 kgs.

Rebaño bovino: 121.758.000 cabezas

4.167.000	"	en el norte
22.136.000	"	en el nordeste
35.044.000	"	en el sudeste
24.838.000	"	en el sur
35.598.000	"	en el centro oeste

Región de los "Cerrados": 183.000.000 de Hás.

31.000.000 de Hás. en Mina Gerais

46.000.000 de Hás. en Mato Grosso

55.000.000 de Hás. en Goiás

**CUADRO 3. INDICES PRODUCTIVOS DEL GANADO DE CARNE EN LA REGION DE LOS "CERRADOS"**

INDICE	MINA GERAIS	GOIAS	MATO GROSSO
Relación Toro/Vaca	1:50-1:30	1:50-1:30	1:30
Epoca de monta	Set-Marzo	Oct-Marzo	Oct-Feb
Natalidad %	35-60	40-70	40-50
Edad al 1er. parto (meses)	36-60	36-48	42-54
Intervalo interparto (meses)	18-28	16-24	24-30
Destete %	32-57	35-60	35-46
Edad de sacrificio (meses)	38-60	40-50	48-54
Mortalidad de terneros %	7-5		
Tasa de faena %	12		
Peso de la canal (Kg)	192		
Rendimiento %	43-52		

Fuente: Embrapa

De resaltar por su importancia y logros son los esfuerzos que efectúan 23 países y 69 instituciones multinacionales, agrupadas en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en busca de extender las fronteras agrícolas a las vastas regiones interiores de 850 millones de hectáreas de sabanas tropicales y bosques húmedos, que rápidamente se vienen colonizando.

En dichas zonas de suelos deficitarios y clima muchas veces desfavorable, la producción de carne bovina parece ser la actividad más efectiva y de logros espectaculares, de ahí que hemos elegido a Brasil como ejemplo de ello. Influyendo también en la elección el significado que tiene nuestro vecino norteño, en tamaño, presión demográfica, e incidencia decisiva como mercado cárnico a nuestros intereses como productores. Brasil más allá de estas significaciones ha realizado en el área de promoción de sus pasturas los esfuerzos más importantes del área, urgido por sus necesidades internas.

No vamos a hacer referencia a su producción en zonas templadas, que por similitud ecológica nos parecen como de menor prioridad, si vamos a exporarnos en las zonas menos conocidas de sabanas sub-tropicales, conocidas con la denominación portuguesa de "Cerrados".

Estas zonas que cubren un rango de variación ecológica, tienen un denominador común y es la baja fertilidad de sus suelos. Ocupan 150 millones de hectáreas y concentran la mitad de la población vacuna del Brasil.

La zona conocida como el "pecuario central" es la más representativa, y está en la gran meseta que abarca los territorios de Mato Grosso, Mina Gerais y Goiás. Paralelos 10 y 24 de latitud Sur y entre los meridianos 38 y 58 de longitud oeste. El área concentra el 78% de los "Cerrados" y hay en ella 35,5 millones de cabezas vacunas, 4 veces la población vacuna uruguaya.



### CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA:

Son zonas que se destinan primordialmente a la cría y recría de ganados de razas Cebú dentro de los que priman el Nellore y el Gir. En áreas de vegetación de pasturas naturales o naturalizadas y en un marco de clima que se caracteriza por una mala distribución de lluvias. Hay una alta precipitación anual con rangos de 1.200-1.700 mms. de distribución irregular. Hay una estación lluviosa (setiembre a abril), seguida de una estación seca que coincide con los meses más fríos, ésta se extiende por 3 a 6 meses. No hay una marcada variación anual de temperatura, promediando los 20 grados.

La falta de agua unida a la poca capacidad de retención de agua del suelo, hace que la sequía anual se sienta con intensidad. El suelo se seca hasta la profundidad de un metro, por lo que sólo

quedan verdes la vegetación arbustiva de raíz profunda que es la que provee la mitad del alimento al ganado en dicha época. La dotación animal varía según sea la estación, pero promediadamente es de 0.20 u.g./hectárea. La producción en materia seca por año de la pastura natural es de 1.800-2.200 kgs.

En general el ganado requiere de tres estaciones secas y de tres de lluvias desde el momento que se desteta para alcanzar el peso de mercado, o la edad de la cría. En la estación seca pierden peso que luego lo recuperan en la estación de lluvias, no hay un crecimiento lineal sino que se sigue una curva de pérdida-ganancia según fluctúa la oferta de forraje. Ello resulta en índices pobres de producción que se resumen en el cuadro 3.

Entre los factores relacionados con la reproducción, la edad al

primer nacimiento y el intervalo interpartos aparecen como los más limitantes.

No existen métodos planificados de apareamiento, estando los toros todo el año con los vientres. Hay poco o ningún empotramiento, obediendo los cambios o traslados a las exigencias de abrevar. La sanidad es deficitaria controlándose especialmente la aftosa, el carbunco y los ectoparásitos. La suplementación mineral se hace sólo en base a sal común.

Cuando llega la época de engordar se trasladan los ganados a zonas más fértiles, especialmente a las áreas conocidas como de "cerrado", de mejores recursos de suelo y forrajeros. La distribución por actividad en una zona característica como ser Mato Grosso do Sul, es que un 65% de productores hagan cría, un 30% se dedique a la cría y recría y que un 5% recree y engorde.

Como la infraestructura de la región es aún pobre, es común que el patrón no viva en la zona y que las explotaciones se manejen con poco personal por lo que hay pocos registros de productividad física y económica de la empresa. Hay una distribución irregular de insumos, deficiencias en almacenamiento y transporte. Pero si bien la extensividad predomina aún, año a año se adelanta en carreteras e infraestructura mínima y al igual que un nuevo "far west" se coloniza rápidamente.

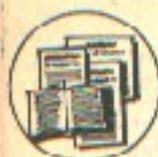
El planteo de la explotación admite variantes que van desde el uso directo de la vegetación natural, al extremo de que la misma tiene una sustitución total por especies introducidas de más valor. Ello admite etapas intermedias con rotación de cultivos, especialmente soja, maíz, arroz de secano, que contribuye a abaratar la implantación de nuevas especies. La quema es una herramienta de uso común como forma de conseguir rebrotes verdes en la época de seca.

El apoyo estatal es amplio en la etapa colonizadora, la empresa estatal Embrater tiene un plan denominado Polocentro que con un ambicioso plan de mejoramiento ha afectado 800.000 hás. con nuevas pasturas y cultivos. En base a dichas mejoras los índices productivos cambian sustantivamente. La dotación animal por hectárea y el comportamiento animal difieren poco con los logrados en zonas templadas, de ahí que el influjo de una demanda creciente, incentivada por una mayor y mejor distribución del ingreso los habitantes del Brasil van en camino de consolidarse como potencia mundial en producción vacuna de carne.

L.P.A.



Figura 1. Estado actual de la distribución de los cerrados en Brasil, incluyendo las áreas de transición con otras formaciones (5).



## CARTAS DE LOS LECTORES

Rivera, 14 de julio de 1986

Señor Director:

Aprovecho la oportunidad para felicitarlo por tan prestigiosa revista, la cual recibo desde épocas de estudiante, cuando tuve en ella un colaborador invaluable en mi formación como Téc. Agropecuario. Quisiera además me informara si dentro de la División Extensión del Plan Agropecuario existe algún sector especializado en Cunicultura y si habría la posibilidad de editar en la revista informaciones sobre manejo, posibilidades de mercado, etc. en su defecto solicitaría a usted me informara dónde podría recabar datos sobre el particular, pues sé que existen algunas cooperativas y asociaciones de Cunicultores pero no tengo sus direcciones.

Agradeciendo desde ya la atención dispensada, saludo atentamente.

Téc. Agr. Héctor Ney Silva

N.de R. La Asociación de Cunicultores se reúne todos los lunes a partir de las 19 horas en el local de la Asociación Rural del Uruguay, Av. Uruguay 864. Montevideo.

Minas, julio 10 de 1986

Señor Director:

Asiduo lector de la Revista Plan Agropecuario que con mucho agrado recibo desde hace algún tiempo, por lo que deseo expresar mi más sincero agrade-

cimiento tanto a Ud. como a los señores redactores, tengo el agrado de felicitar de la manera más efusiva a ese personal por la forma en que llega la misma a todos los rincones de nuestra campaña llenando una sentida necesidad a tal punto que considero su acción de verdadera docencia para todo hombre de campo, y lo digo así porque es casi única en su género y máxime si se tiene en cuenta que en países como Nueva Zelanda por ejemplo, tengo entendido han salido a publicidad más de 700 publicaciones ambos emergentes de casi 40 estaciones experimentales. Qué diferencia con nuestro país. Como pequeño productor pienso cuánto campo de acción a desarrollar por técnicos, a los que se les podía agregar el rótulo de visitantes sociales de los productores rurales, que tienen que informarse en oficinas del ramo y de donde se sale como se entra la mayor parte de las veces si así fuera ganaríamos todos y a la postre el país entero y se habría quebrado una lanza, de incalculables proyecciones a favor de una reforma agraria, que no habrá tal mientras no se oriente técnicamente a nuestro trabajador rural.

Reiterando nuestro agradecimiento me es grato saludar al Señor Director con mi mayor consideración.

Félix Nis  
Av. Artigas 1592  
Minas, Lavalleja

Adquiera solamente  
calidad **comprobada**  
para su soja

### INOCULANTE "NITRASEC"

MAS DE DOS DECADAS FABRICANDO  
EXCELENTES INOCULANTES

Lage & Cía. S.A.



Cno. Carrasco 6948 - Teléfono 502714

4) Orear la semilla inoculada extendiéndola a la sombra. El oreo favorece la adhesión del inoculante a la semilla y evita que se desprenda durante la siembra.

5) Sembrar en suelo bien preparado y con suficiente humedad. Estas condiciones favorecen la emergencia de las plantas y la formación temprana de los nódulos.

### PROPORCIONES

SEMILLA	SOLUCION ADHERENTE	INOCULANTE
50 kg.*	1/2 litro	1 paquete (250 g.)

\* : Cantidades mayores de 50 Kg. pueden inocularse mecánicamente utilizando mezcladoras de hormigón o de fabricación casera (tanque de 200 litros con eje excéntrico).

### CARACTERISTICAS DE UNA BUENA NODULACION

Ubicación de los nódulos: Parte superior de la raíz principal.

Tamaño de nódulos: Grandes, más de 5 mm. de diámetro.

Número de nódulos: Plantas bien desarrolladas tienen más de 20 nódulos.

Coloración interna de los nódulos: Rosados más o menos intensos.

En Uruguay los nódulos aparecen en las raíces de las plantas 4 semanas después de la siembra. Es muy importante inspeccionar el cultivo a partir de ese momento y seguir la evolución de la nodulación. En caso de duda consulte a su técnico.

### FACTORES QUE AFECTAN LA FORMACION DE LOS NODULOS Y SU FUNCIONAMIENTO

- \* Acidez extrema del suelo, (pH menor a 5).
- \* Sequía durante la siembra y etapas posteriores del cultivo.
- \* Períodos prolongados de saturación de agua.
- \* Temperatura del suelo mayor a 30°C.
- \* Siembras tardías.
- \* Niveles bajos de nitrógeno en el suelo. (Si el cultivo requiere fertilización nitrogenada inicial no utilice más de 30 unidades por hectárea).
- \* Existencia de residuos de productos mercuriales.
- \* Empleo de fungicidas como curasemillas.

### EFFECTO DE FUNGICIDAS

El uso de fungicidas puede afectar irreversiblemente la nodulación del cultivo, por lo que se recomienda utilizar semilla "sana" (Cuadro 2).

En caso de usar curasemillas nunca realice el curado en el momento de la inoculación.

**Cuadro 2  
EFFECTO DE 3 FUNGICIDAS SOBRE  
LA NODULACION DE SOJA  
var. BRAGG - Florida 1982/83**

TRATAMIENTOS	Nº DE NODULOS*	PESO SECO DE NODULOS (mg)*
CAPTAN	5	0,08

Fábrica	Inoculante	Dirección	Teléfono
Calister S.A.	NITRONAT	Juan R. Gómez 2633 bis	80.71.66
Enzur S.A.	NITRUR	Azára 3787	58.94.83
Lage & Cía. S.A.	NITRASEC	Cno. Carrasco 6948	50.27.14

(\*) : Preparado por el Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes del Plan Agropecuario.

THIRAM	220	5,86
PCNB	359	3,80
TESTIGO (sin fungicida)	987	11,31



\* : valores promediales de 30 plantas.

Fuente: Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes - Comisión Honoraria del Plan Agropecuario (MGAP).

### GARANTICE EL EXITO DE LA INOCULACION

El inoculante al ser un producto vivo que contiene una alta concentración de rizobios, debe manipularse con sumo cuidado desde su adquisición hasta su empleo. Por lo tanto:

- \* No utilice semilla pre-inoculada.
- \* Asegúrese que el inoculante haya sido adecuadamente transportado y almacenado en heladera.
- \* Adquiera inoculante específico para soja.
- \* Controle que figure en el paquete el número de lote, la fecha de vencimiento y la autorización del M.G.A.P.
- \* No adquiera por ninguna razón inoculante vendido.
- \* No permita que le despachen inoculante sin cajas térmicas o sin envases con suficiente refrigerante para asegurar su conservación hasta el lugar de destino.
- \* Conserve el inoculante en heladera hasta su uso.
- \* No abra los paquetes hasta el momento de su empleo.
- \* Para inocular elija un lugar con sombra, alejándose lo más posible de la luz directa del sol.
- \* Utilice sólo utensilios que no hayan estado en contacto con: combustibles, fertilizantes, pesticidas, etc. Materiales útiles son el plástico y el hierro esmaltado.
- \* Nunca inocule en seco.
- \* Evite el uso de semillas tratadas con fungicidas.
- \* No inocule más semilla de la que pueda sembrar en medio día de trabajo.

### INFORMACION COMPLEMENTARIA

En el país los inoculantes son de producción nacional y contienen cepas de rizobios altamente eficientes y adaptadas a nuestras condiciones.

El Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes del Plan Agropecuario:

1. Controla el proceso de producción en todas las fábricas autorizadas.
2. Asegura la aptitud del inoculante en los comercios habilitados a través de una evaluación continua de las condiciones de almacenamiento y venta.
3. Asesora a técnicos, productores y distribuidores de inoculantes con el fin de evacuar cualquier consulta sobre el tema, a través de las regionales del Plan Agropecuario o directamente en su sede.



# ENCALADO DE SUELOS

Ing. Agr. Antonio Mallarino (\*)  
Ing. Agr. José M. Bordoli (\*)

Desde 1981 se vienen desarrollando diversos trabajos de investigación en distintos suelos arenosos de nuestro país, en el marco de un Convenio entre el Plan Agropecuario y la Facultad de Agronomía tendientes a analizar diversos problemas relativos a la producción de pasturas en dichos suelos.

En el Uruguay existen suelos cuya acidez podría estar limitando la productividad de pasturas y cultivos. El encalado del suelo para corregir la acidez es una práctica muy común en otros países del mundo con suelos similares a los nuestros.

En nuestro país existen abundantes yacimientos de calizas y hubo un cierto impulso para el uso de cal durante la década del 40 y 50, pero hoy en día su uso se reduce a unos pocos productores aislados. Las razones de esta situación pueden ser varias. Entre ellas, los suelos que se encalaban correspondían a zonas agrícolas tradicionales en donde los suelos ácidos son una pequeña proporción del área,

o presentan una acidez muy leve. También es cierto que muchas experiencias realizadas por productores se hicieron sin prestar la debida atención al análisis de suelo, a la aplicación de la cal con suficiente antelación a la siembra ni tampoco a la sensibilidad del cultivo o pastura en cuestión.

Es claro que hay especies más sensibles a la acidez que otras. En el grupo de las pasturas, las leguminosas son más sensibles que las gramíneas. Dentro de ellas, se considera a la alfalfa y al trébol rojo como las más perjudicadas, y al trébol subterráneo y al lotus como las de mejor adaptación a suelos ácidos.

El efecto perjudicial de la acidez se ejerce a través de varios mecanismos. Esta puede determinar una nodulación deficiente a pesar de una correcta inoculación, y aunque ésta ocurre normalmente, la utilización del nitrógeno atmosférico a través de los microorganismos de los nódulos puede ser muy limitada. También en un suelo ácido las deficiencias de nutrientes como el fósforo y algún micronutriente como el molibdeno pueden ser muy graves. Finalmente si la acidez es muy extrema (pH menores a 5) pueden aparecer elementos tóxicos

(\*) Técnicos del Convenio Comisión Honoraria del Plan Agropecuario - Facultad de Agronomía

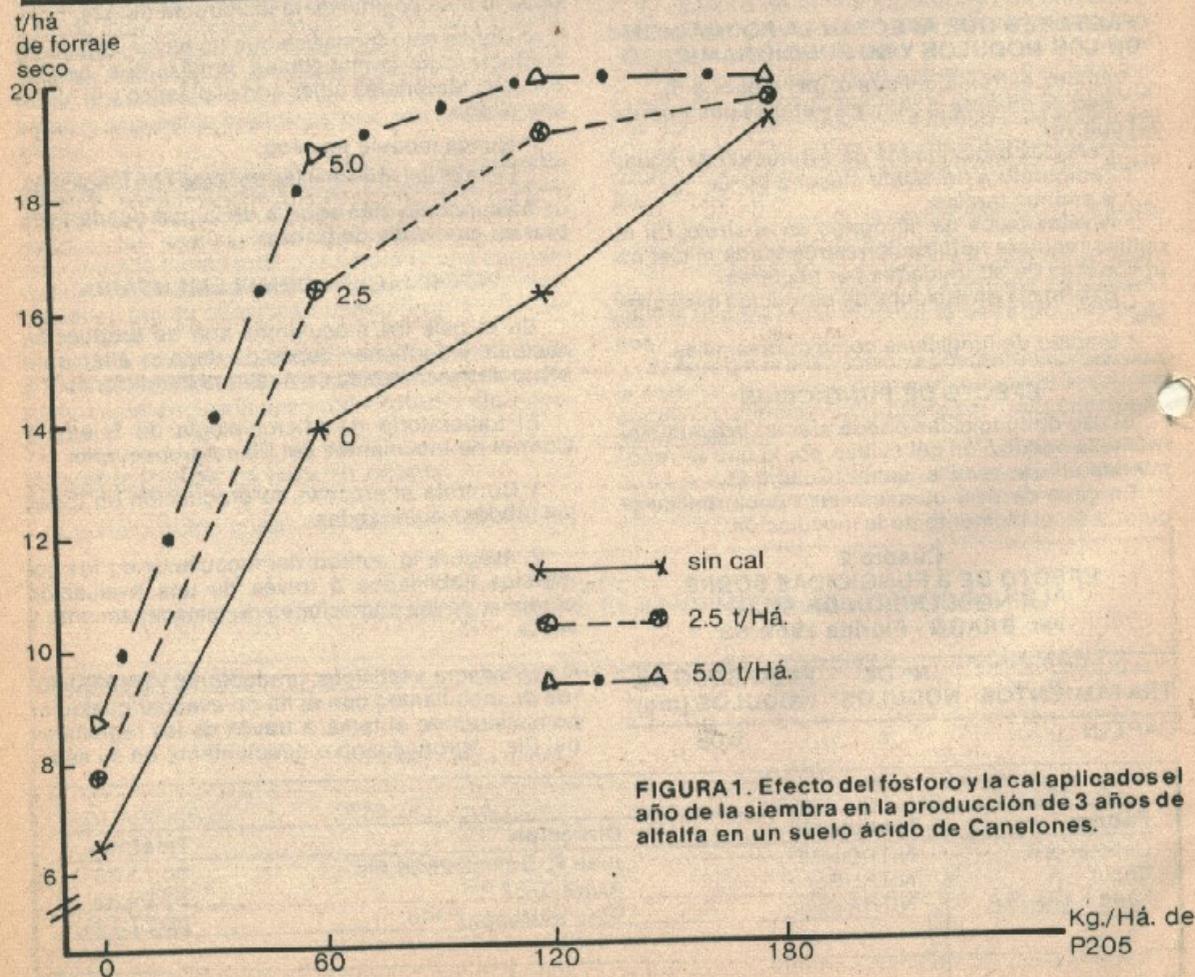
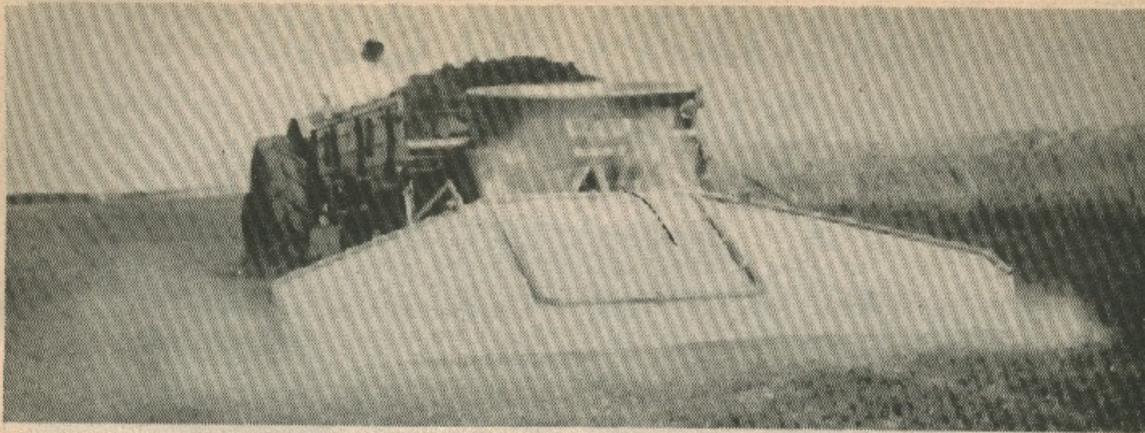


FIGURA 1. Efecto del fósforo y la cal aplicados el año de la siembra en la producción de 3 años de alfalfa en un suelo ácido de Canelones.



para las plantas que a pHs mayores se encuentran en forma insoluble no tóxicas (aluminio).

En el Uruguay las zonas en donde existen áreas extendidas de suelos fuertemente ácidos son en el noreste (suelos arenosos de Tacuarembó y Rivera) y zonas de sierras en Maldonado, Cerro Largo y Treinta y Tres. También existen áreas importantes de suelos de acidez moderada en el litoral oeste (suelos arenosos de Río Negro, Paysandú y Salto), así como en zonas aisladas diseminadas por el resto del país.

**ALGUNOS RESULTADOS**

A título de ejemplo presentaremos resultados de algunos experimentos. En todos los casos se aplicó caliza molida (80-100 mallas) enterrada con disquera o arado 2 a 4 meses antes de la siembra y fertilización.

En la figura 1 se observan los efectos de distintas dosis de caliza y de fertilizante fosfatado en la producción acumulada de 3 años de alfalfa en un suelo de hP 5.5 del sur. A pesar de que el suelo no era extremadamente ácido se observa el claro efecto beneficioso de la cal. También se ve que los requerimientos de fósforo eran muy grandes, pero que con la adición de cal puede ahorrarse una parte importante del fertilizante. Este comportamiento de

la cal y del fósforo es el más común en suelos de acidez leve o moderada.

En el Cuadro 1 vemos el efecto de la cal en la producción acumulada de dos años de varias leguminosas puras en un suelo fuertemente ácido arenoso de Tacuarembó (pH 4.8, establecimiento de la firma Gasparri Hnos.). Allí se lograron buenos resultados en una zona y en una ubicación topográfica (ladera alta) en donde gran parte de las pasturas convencionales con especies de alta productividad no se instalan o no persisten. Se aprecia que el trébol rojo fue el que más respondió al encalado. También el lotus lo hizo en forma apreciable a pesar de que tradicionalmente se lo considera como poco sensible a la acidez. En este caso la cal no determinó ahorro de fósforo. Este resultado es común en suelos con acidez muy fuerte o con especies muy sensibles pues al eliminarse el aluminio o aumentarse la fijación de nitrógeno los requerimientos de este nutriente no cambian respecto a la pastura no encalada y algunas veces pueden incluso incrementarse.

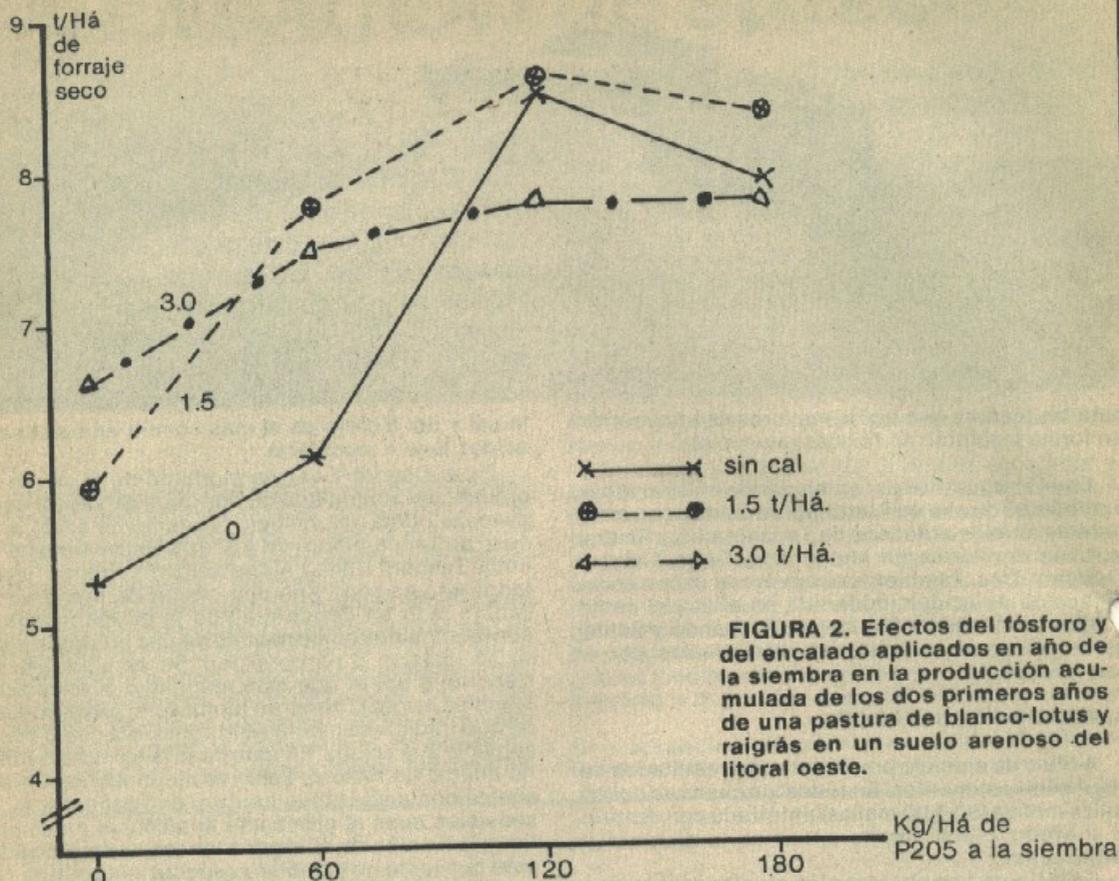
En el Cuadro 2 y en la Figura 2 se muestran algunos resultados para los suelos arenosos del litoral oeste. En el Cuadro 2 se muestra el efecto de la cal en la producción acumulada de dos años de trébol blanco y lotus puros en un suelo de pH 5 de Algorta (establecimiento del Ing. Agr. Carlos Cough).

**CUADRO 1.** Efecto del encalado aplicado al año de la siembra en la producción acumulada de 2 años de leguminosas puras en un suelo arenoso ácido de Tacuarembó.

ESPECIE	0	Caliza t/Há	
		1.25	2.5
	Forraje	Seco	Kg./Há.
Blanco	2170	3094	2795
Rojo	1407	4653	5601
Lotus	3753	6200	8315
Subterráneo	610	1893	1567

**CUADRO 2.** Efecto del encalado aplicado el año de la siembra en la producción acumulada de 2 años de blanco y lotus puros en un suelo arenoso ácido del litoral oeste.

ESPECIE	0	CALIZA t/Há.	
		1.25	2.5
	Forraje	seco	kg/Há.
Blanco	2371	2857	2591
Lotus	9248	9943	9795



**FIGURA 2.** Efectos del fósforo y del encalado aplicados en año de la siembra en la producción acumulada de los dos primeros años de una pastura de blanco-lotus y raigrás en un suelo arenoso del litoral oeste.

En la figura 2 se graficaron los efectos de la cal y el fósforo en la producción acumulada de dos años de una pastura mezcla de blanco, lotus y raigrás en un suelo de pH 5.3 cerca de Quebracho (establecimiento de los Hnos. Fernández).

Es claro que en estos suelos arenosos del litoral en general con pHs entre 5 y 5.5 y sin aluminio, hubo un menor efecto de la cal que en el noreste. Sin embargo existió un efecto positivo y aquí nuevamente se consigue un ahorro importante de fósforo si se encala. También se nota que una dosis excesiva de cal puede ser perjudicial.

Si bien la duración del efecto del encalado aún no está bien determinada, se acepta que una aplicación dura entre 6 u 8 años dependiendo del suelo. Esto significa que al evaluar su influencia en la

producción y los costos, deba considerarse la acumulación de su efecto en las pasturas y cultivos sobre varios años.

Si bien en artículos próximos nos extenderemos en algunos aspectos prácticos del uso de la cal tales como tipo de caliza, finura, criterios para seleccionar la dosis más apropiada, etc. tenemos que enfatizar algunos conceptos. Es de fundamental importancia la utilización del análisis de suelo para determinar el grado de acidez y la disponibilidad de fósforo así como la consideración de las especies que se van a sembrar. También es muy importante recordar que la cal debe aplicarse por lo menos 2 a 3 meses antes de la siembra y nunca debe aplicarse en el mismo momento que la fertilización, pues de lo contrario no se obtendrán buenos resultados.



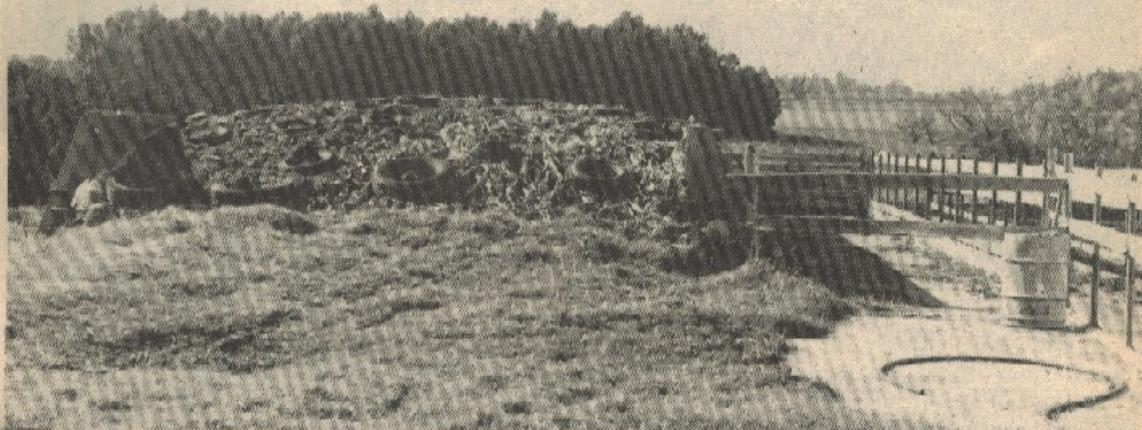
## MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

Con el productor como protagonista, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, plasma sus esfuerzos en investigación y desarrollo tecnológico para beneficio del sector agropecuario.

# SILO DE PRADERA Y DE MAIZ



Ing. Agr. Ricardo H. Ferro (\*)



Los primeros días del mes de julio se realizó una gira por distintos establecimientos del Sur de Colonia, para observar diferentes tipos de silos de pradera y maíz. Una vez finalizada la misma, se efectuó una mesa redonda integrada por técnicos que desempeñan su tarea en esa zona del departamento y el cuerpo técnico de la Unidad de Lechería de La Estanzuela.

De dicha reunión se extrajeron una serie de conclusiones que presentamos a continuación.

## SILO DE MAIZ

Existen dos formas de procesar el cultivo de maíz para la elaboración del silo: Doble o micro picado. En este momento no existe información nacional disponible que nos permita afirmar que un tipo de silo sea superior al otro fundamentalmente en cuanto a su valor nutritivo. Lo que sí podríamos afirmar, es que existe un mayor consumo del silo de micropicado, aunque ello no signifique mayor calidad, medida ésta en nutrientes digeribles ingeridos.

La bibliografía extranjera, nos comentaba el Ing. Agr. Henry Durán, Jefe de la Unidad de Lechería de La Estanzuela, establece que la mayor velocidad de pasaje del alimento por el rumen, de un material proveniente de un silo de micropicado provoca un menor aprovechamiento del mismo.

Por su parte se debe hacer notar que es más fácil obtener un buen silo con dicho sistema que con el doble picado, precisamente porque al ser las partículas de menor tamaño, se favorece su compactación, obteniendo de es-

ta forma una mejor fermentación posterior.

También debemos destacar otro aspecto favorable a los silos de

micropicado, y es la comodidad del suministro posterior de dichos materiales.

Es importante agregar que la

SECRETARIADO  
URUGUAYO  
DE LA LANA (SUL)

**LA MODERNA EXPLOTACION PECUARIA  
UTILIZA LA ESQUILA TALLY-III PARA  
LOGRAR LA MEJOR COSECHA DE LANA  
EN EL MENOR TIEMPO Y CON EL MAXIMO  
RENDIMIENTO POSIBLE.**

**CORRECTAS TOMAS DE DECISIONES PREVIAS  
Y DURANTE EL PERIODO DE ESQUILA, COMO  
EL TRATAMIENTO ADECUADO PARA LOS COR-  
DEROS Y LA SELECCION DE BORREGAS POR  
PESO DE VELLON, SON FACTORES FUNDAMEN-  
TALES PARA EL LOGRO DE AUMENTO EN LA  
PRODUCCION DE LANA.**

**CONSULTE A LOS TECNICOS DE MEJO-  
RAMIENTO OVINO DE LA ZONA.**




(\*) Técnico del Plan Agropecuario, Regional Colonia

Oficinas centrales: Palmar 2170 - Tel.: 4 46 40  
Oficinas Mejoramiento Ovino: Jackson 1301 - Tel.: 40 10 76 Montevideo