

UY 1
CIAAG



CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

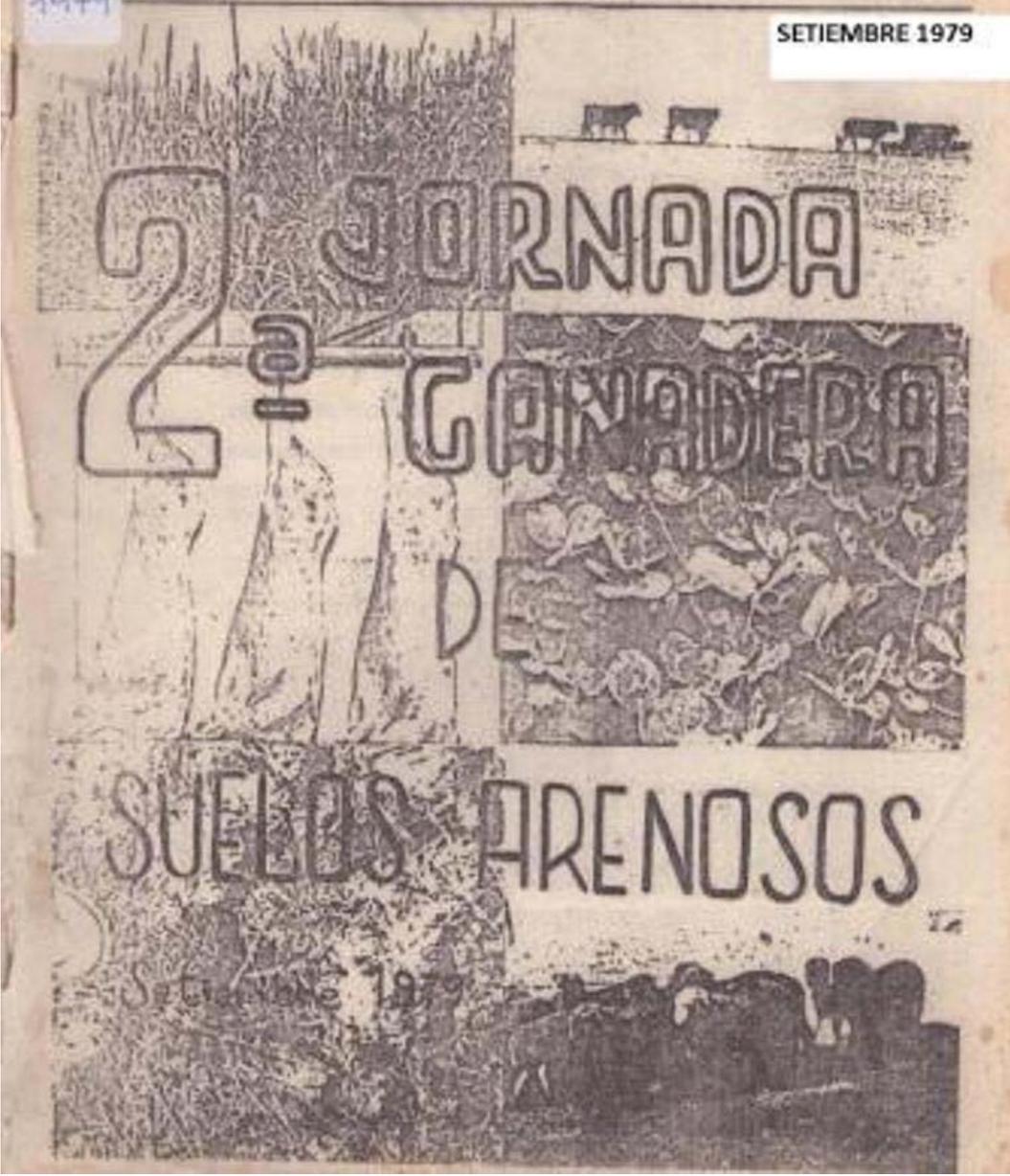
ALBERTO RIVERA

ESTACION EXPERIMENTAL DEL NORTE

1979

MINISTERIO
DE
AGRICULTURA

SETIEMBRE 1979



2ª JORNADA CANADERA DE SUELOS ARENOSOS

Setiembre 1979

INTRODUCCION	2
MEDIO AMBIENTE	3
PASTURAS NATURALES	6
MEJORAMIENTO DE PASTURAS	8
PASTURAS CONVENCIONALES	11
CULTIVOS FORRAJEROS ANUALES	16
SEMILLAS FORRAJERAS	19
SUPLEMENTACION GANADO DE CRIA	21
ALIMENTACION EN ANIMALES EN CRECIMIENTO	23
CRUZAMIENTOS CON CEBU EN TACUAREMBO	25
SISTEMAS DE PRODUCCION	28
COMPORTAMIENTO DEL RODEO DE CRIA	30
PRODUCCION DE LA MAJADA	31

INTRODUCCION

Mario Allegri

Los suelos arenosos representan un área importante de la zona de influencia de la Estación Experimental del Norte.

El 96% del uso actual de estos suelos está destinado a la ganadería, en base al pastoreo del campo natural, con bajos índices de producción en relación a su potencial.

Los objetivos de los trabajos experimentales están dirigidos a la búsqueda de un mejor aprovechamiento de la pastura natural utilizando mejoramientos o suplementos durante períodos críticos del año, con categorías especialmente sensibles.

A los efectos de cumplir eficazmente con su finalidad, esta Estación Experimental ha divulgado la información lograda a través de publicaciones, reuniones técnicas y días de campo. Hace cinco años se realizó la primer Jornada Ganadera comunicando resultados alcanzados hasta entonces, provenientes de ensayos parcelarios de pasturas y de la ejecución de un sistema de cría de bovinos de carne, instalados en establecimientos colaboradores.

No obstante continuar estas líneas, los trabajos se concentran desde 1975 en la Unidad Experimental y Demostrativa "La Magnolia", perteneciente al Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger". En la misma se evalúan experimentos analíticos y un sistema de producción agrícola-ganadero incluyendo vacunos y lanares. De esta forma, se estudia conjuntamente la intersección pastura-animal.

El propósito de esta II Jornada Ganadera es presentar los principales resultados obtenidos, mostrar los trabajos en marcha en la Unidad de suelos arenosos, así como, mantener intercambio de ideas con los asistentes.

MEDIO AMBIENTE

Mario Allegri

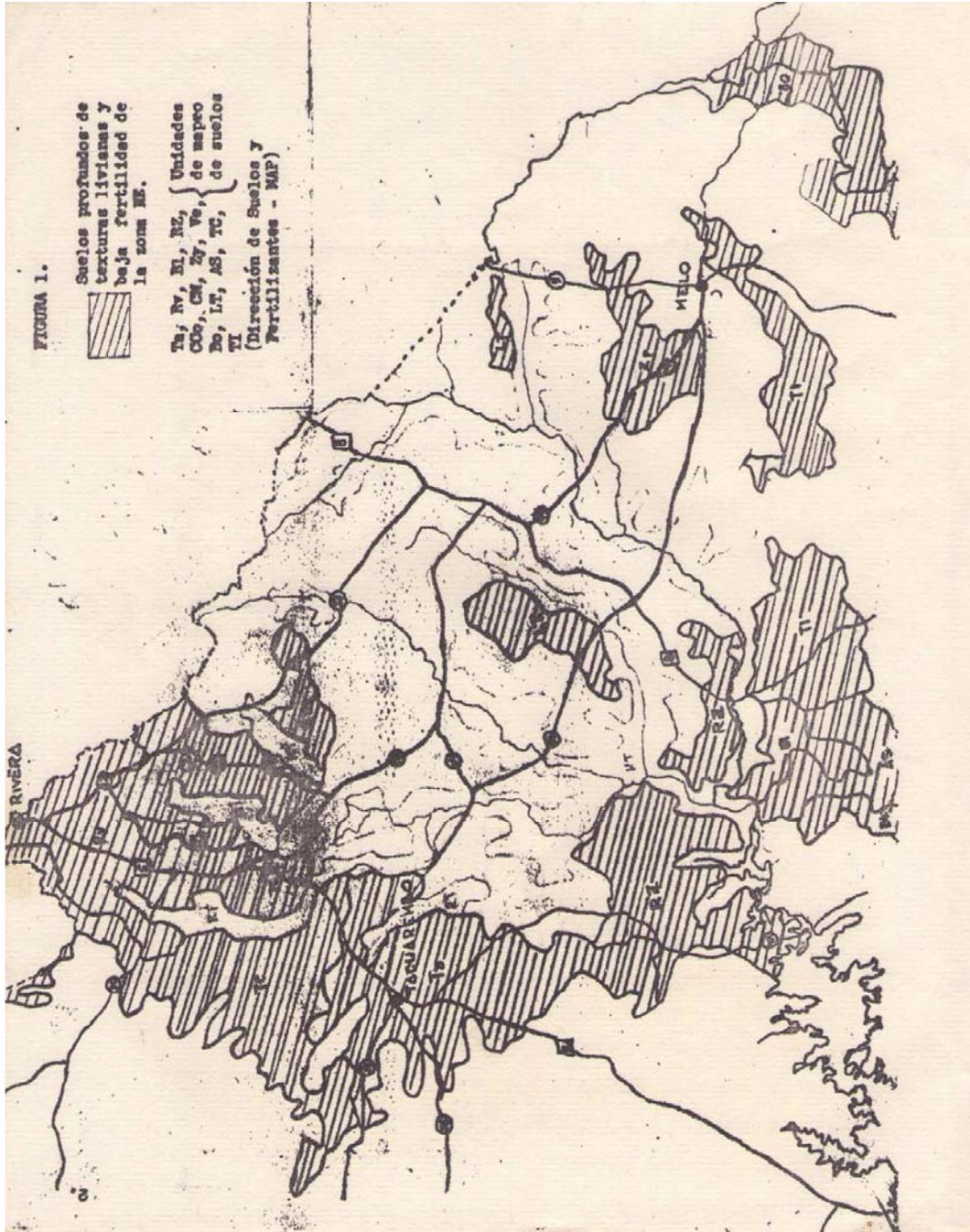
Los suelos arenosos del Noreste del país, ocupan aproximadamente 1:200.000 has., extendiéndose fundamentalmente desde Tacuarembó a Rivera (Figura 1).

Los suelos dominantes son profundos, de texturas livianas y fertilidad baja, con colores variables (gris, amarillentos, rojos, pardos). Tienen gran capacidad de acumulación de agua, fácilmente extraída por las plantas (p.f. bajo). Se distinguen 10 Unidades de mapeo dentro de la zona. En el Cuadro 1 se describen los datos analíticos para un suelo representativo de la Unidad Tacuarembó, sobre la que se localiza la Unidad Experimental y Demostrativa de Producción “La Magnolia”.

Cuadro 1. Luvisol ocrico/Melánico Abruptico/Típico Ar. Pradera arenosa gris amarillenta (Dirección de Suelos y Fertilizantes MSP).

Horizonte	Espesor en cm.	Color	Textura	pH	M.O	C.I.C	%S	Al
A	53/57	Pardo amarillento oscuro a pardo agrisado muy oscuro	F.Ar/Ar F	5,2/6,2	1,98/211	6,9/4,2	59,5/46,7	0,2/1,1
B	1,16	Pardo oscuro a pardo amarillento	F. Ac Ar	5,0/5,6	0,16/1,23	Jul-14	25/64	3,7/1,7
C		Gris parduzco claro a gris oliva claro	F Ar	5,4/6,0	0,28/0,05	21,6/7,8	98/67,9	0,6/2,0

Debido a la topografía del área, coexisten suelos bajos (Unidad Río Tacuarembó).



Los registros promedios regionales de los principales parámetros climáticos superan a los nacionales. Existe irregularidad en el año y entre años. En el Cuadro 2 se observa para el período 1978/79 un marcado déficit en lluvias desde el verano. Las temperaturas medias son menores, aunque durante la última semana de julio y primera de agosto fue de 22.2°C. La fecha promedio (80% probabilidad) de primer helada es 16 de mayo y la última 8 de setiembre.

Cuadro 2. Registros de precipitaciones y temperaturas. Promedio de los últimos 50 años (Convenio IICA-MAP) y período 1978/79 (UEDP “La Magnolia”).

Meses	Precipitaciones (mm)		Temperaturas (°C)			
			Media		Mínima media	
	X	78/79	X	78/79	X	78/79
S	123.2	67.6	15.5	14.6	9.6	8.9
O	118	152.6	17.5	15.7	11.4	10.3
N	76.6	165.4	20.8	16.7	13.8	10.7
D	80.1	67.3	23.2	20.2	16	13.7
E	96.2	2.2	24.6	23.7	17.6	13.5
F	106.7	62.5	24	21.6	17.4	14.5
M	146.3	119.8	21.9	17.9	16	11.9
A	134.1	91.7	17.6	14.3	11.7	10.8
M	97	39.7	15	10.7	9.2	5.2
J	117.8	4.7	12.5	9.6	7.5	2.5
J	93.4	57.5	12.3	10.7	7.1	5.6
A	112.5	67.4	13.5	11.7	7.6	8.1
	1301.9	898.4	18.2	15.7	12.1	9.6

PASTURAS NATURALES

Enrique Castro

De las evaluaciones de los ensayos sobre pasturas naturales instalados sobre las unidades de mapeo de suelos arenosos surgen algunas características comunes.

La composición botánica de los campos de arena está compuesta fundamentalmente por gramíneas perennes estivales, con muy pocas invernales y leguminosas.

Las determinaciones estacionales que se efectúan en cada uno de los potreros de la UEDP La Magnolia muestran esta tendencia (Cuadro 3).

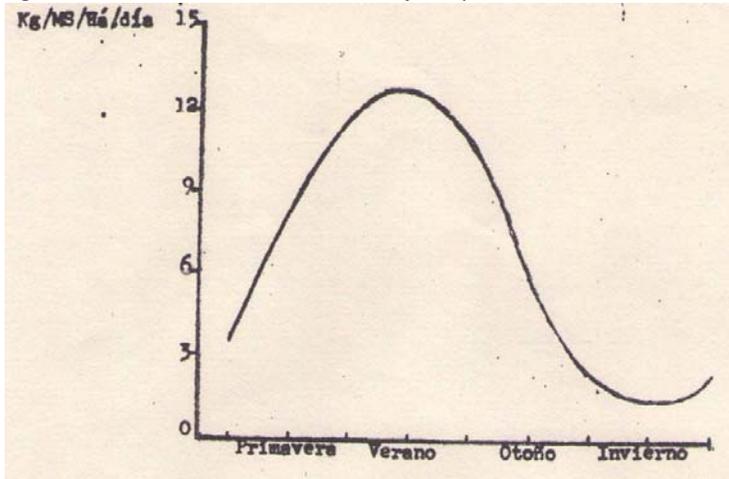
Cuadro 3. Composición botánica de pasturas naturales en la Unidad Experimental y Demostrativa de Producción “La Magnolia”

Nombre científico	Nombre vulgar	Área cubierta (%)	Tipo productivo
<i>Schizachyrium microstachyum</i>	Paja colorada	17.9	Duro
<i>Paspalum notatum</i>	Pasto horqueta	17.1	Tierno
<i>Axonopus compressus</i>	Pasto chato	15.1	Tierno
<i>Eragrostis bahiensis</i>		4	Ordinario
<i>Trifolium polimorphum</i>	Trébol de campo	3.6	Tierno
<i>Paspalum nicorae</i>		3.3	Ordinario
<i>Panicum sps.</i>		2.8	Ordinario
<i>Piptochastium sps.</i>		2.7	Tierno
<i>Sporobulus indicus</i>		2.4	Ordinario
<i>Andropogon lateralis</i>	Canutillo	1.1	Duro
<i>Arachis marginata</i>	Maní silvestre	1.1	Tierno
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramilla brava	0.9	Ordinario
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Gramillón	0.8	Tierno
<i>Briza sps.</i>		0.4	Tierno
<i>Andropogon selloanus</i>		0.4	Ordinario
<i>Malezas</i>		9.1	
<i>Restos secos y otras sps.</i>		12.9	
		4.4	
		100	

Existe una dominancia de especies de ciclo estival (91%). Las gramíneas tienen mayor frecuencia (83%).

La estacionalidad es muy marcada, con un pico de máxima producción estival y aguda crisis invernal (Figura 2).

Figura 2. Producción estacional de forraje de pasturas naturales en suelos arenosos.



La producción media anual es de 2,5 Ton. M.S./ha./año, con diferencias entre años según factores climáticos.

En el Cuadro 3 se observa la ausencia de especies finas. Corresponde 55% del área cubierta a especies de tipo productivo tierno, 26% duro y 19% ordinario.

Estas características de los campos de arena exigen un manejo particular. Debe controlarse el crecimiento excesivo en el período favorable, que resulta en endurecimiento de la pastura. Este forraje es desperdiciado posteriormente por su bajo valor nutritivo y palatabilidad. Precisamente, el hábito de crecimiento de las especies dominantes, por ser rastreras, estolonífera (pasto chato) y rizomatosa (pasto horqueta), admiten un pastoreo continuo e intenso durante ese período de activo crecimiento (primavera-verano). La alta presión de pastoreo durante esa época, sin afectar las reservas por su localización baja, determina un forraje tierno y fotosintéticamente eficiente, permitiendo a la vez reiniciar el crecimiento de las épocas invernales existentes en el tapiz. Se evita de esta manera el uso de rotativa mecánica o la necesidad reiterada de quemar los campos empajados, técnicas a las que se recurre tradicionalmente en la zona.

La integración de mejoramientos eleva la capacidad de carga en el período invernal lo que permite una mejor utilización del forraje primavero-estival.

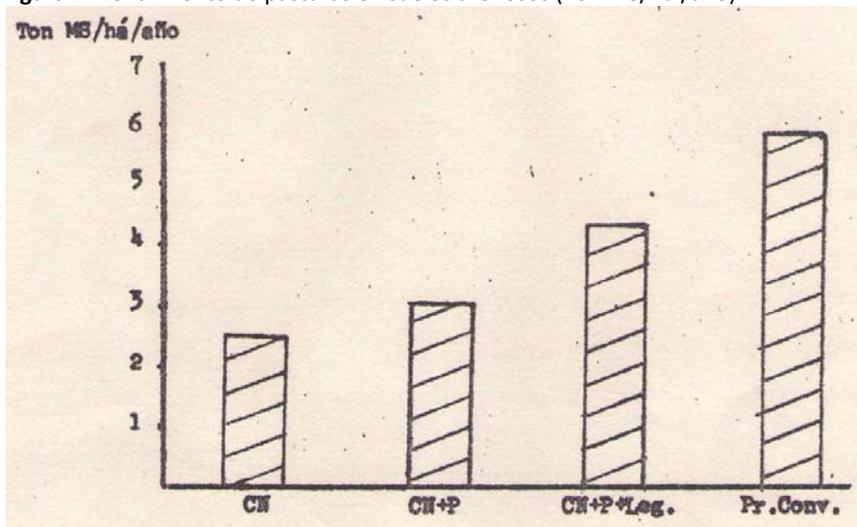
MEJORAMIENTO DE PASTURAS

Mario Allegri

El objetivo de los mejoramientos de pasturas en suelos arenosos, se orienta, fundamentalmente, a incrementar la cantidad y calidad de forraje durante el período invernal. Los resultados obtenidos muestran que es factible lograrlo.

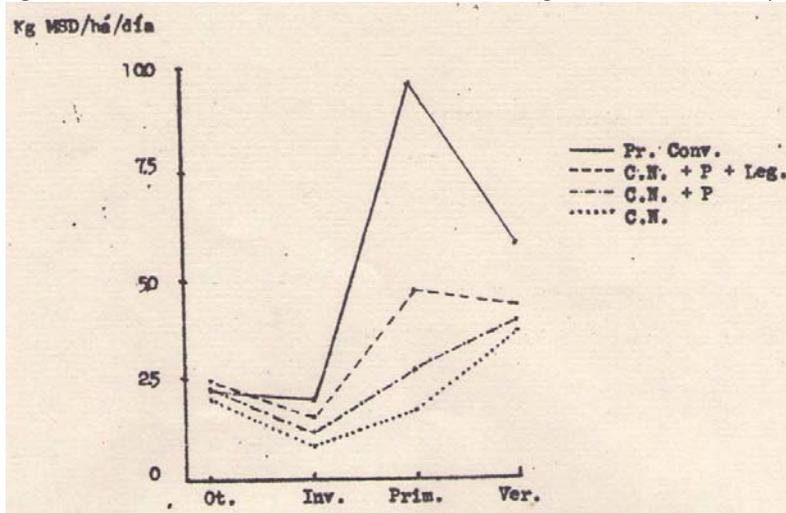
El aumento en la producción anual de las pasturas naturales, en respuesta a la aplicación de técnicas de diferente grado de intensidad, se presentan en la Figura 1.

Figura 1. Rendimiento de pasturas en suelos arenosos (Ton MS/ha./año).



La distribución estacional del forraje determinada en pasturas naturales y mejoradas sobre suelos arenosos se grafica en la Figura 2.

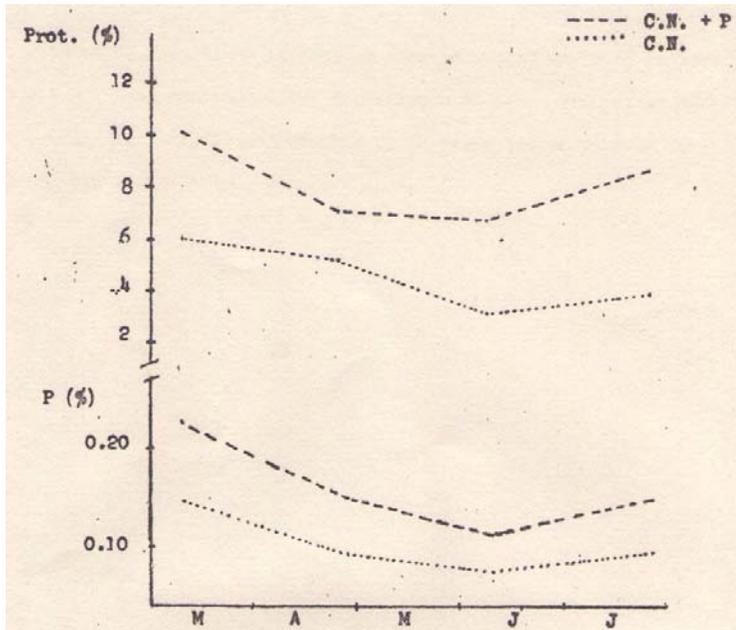
Figura 2. Distribución estacional de la materia seca digestible de diferentes pasturas en suelos arenosos.



En campos sucios, la erradicación de malezas (carqueja, alecrán, mariamol, mío-mío) mejora la producción y utilización del forraje permitiendo a la vez posteriores mejoramientos extensivos. Se encontró efectividad de herbicidas sistémicos selectivos (picloram).

El tipo de leguminosas presente en estos campos, determina que la aplicación de fosfato aumenta la proporción de leguminosas sin afectar la producción de forraje. Sin embargo, se elevan los porcentajes de fósforo y proteína en la pastura, lo que explica la mejor performance de los animales (Figura 3).

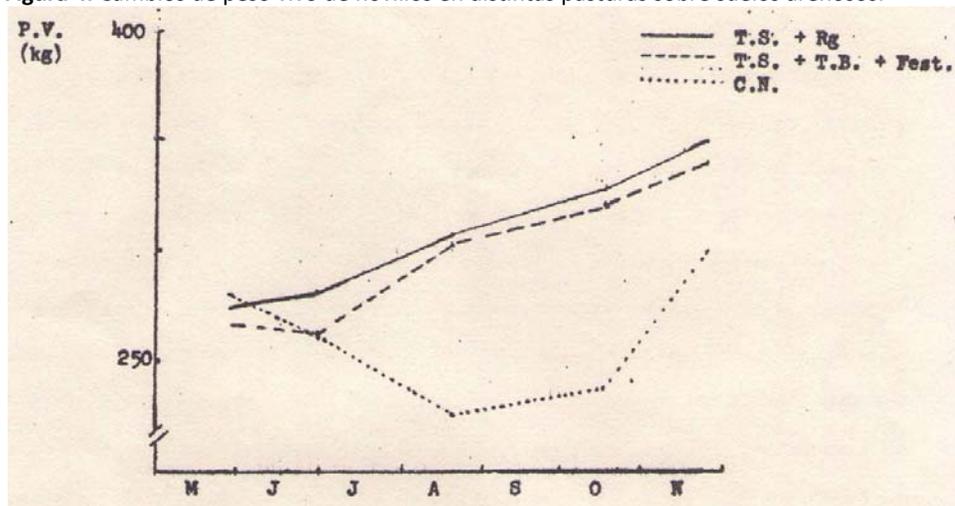
Figura 3. Contenido de fósforo y proteína en el forraje de un campo natural y un campo natural fertilizado en suelos arenosos.



La respuesta a la fertilización fosfatada mejora sensiblemente incluyendo en la pastura natural leguminosas productivas y eficientes en el aporte de nitrógeno. Trébol subterráneo Bacchus Marsh y Clare, lotus San Gabriel y trébol blanco E. Zapicán, especialmente en lugares bajos, han mostrado mejor comportamiento. Pueden introducirse mediante siembras al voleo en cobertura sobre tapiz arrasado, requiriéndose el uso de zapatas o excéntrica en tapices de trama densa.

La mayor cantidad y calidad de forraje producido en el período invernal por las praderas convencionales en relación al campo natural se manifiesta en las grandes diferencias encontradas en la evolución de peso de novillos y producción por unidad de superficie (Figura 4).

Figura 4. Cambios de peso vivo de novillos en distintas pasturas sobre suelos arenosos.



El período crítico puede cubrirse manejando otras alternativas. Los verdes de invierno son los que mayor producción en esa época. El pastoreo diferido de praderas convencionales con alta proporción de lotus, mantienen calidad. Además, el uso de forraje conservado (heno o silo), suplementos, subproductos de la agricultura (rama maní, soja) o de la industria (expellers de oleaginosos) de la zona. Por otra parte, ajustando necesidades nutritivas de los animales a la disponibilidad forrajera, tales como, época de entore, de encarnerada, destete, ventas.

PASTURAS CONVENCIONALES

Manuel Arocena

Las pasturas convencionales juegan un rol fundamental en estos suelos. La integración a rotaciones con cultivos, la calidad del forraje producido, así como la oportunidad de la producción son algunas de las determinantes de su importancia.

MEZCLAS FORRAJERAS

Desde 1970 se ha trabajado en la evaluación de las especies más adecuadas para mezclas forrajeras. El T. subterráneo y el Lotus son las leguminosas de mejor comportamiento (Cuadro 1) por la mayor producción de forraje, por la complementación de sus ciclos y en el caso del T. subterráneo por su producción invernal. Sin embargo, esta especie presenta problemas de persistencia, sobre todo después de veranos lluviosos que provocan una germinación prematura en el verano con la ulterior muerte de las plántulas al ocurrir pequeñas deficiencias de humedad. El T. blanco aunque de baja producción en esos experimentos, presenta buen comportamiento en los veranos húmedos, manteniendo buena persistencia en esos casos.

Cuadro 1. Producción de forraje (Kgs. de MS/ha./año) de nueve mezclas forrajeras, promedio de cuatro años, para cuatro suelos arenosos de la zona.

Mezclas	Gram. Introd.	T. subt.	Lotus	T. rojo T. blanco T. carret.	Total Esp. Introd.	Producción Total
T. subt. + Falaris	1004	1250	-	-	2254	9173
T. subt. + Festuca	1032	1174	-	-	2206	8116
T. subt. + Falaris + Lotus	1196	1057	1089	-	3342	9946
T. subt. + Falaris + T. rojo	1497	1095	-	457	3049	9201
T. blanco + Falaris	1230	-	-	648	1878	7781
T. carretilla + Falaris	1123	-	-	464	1587	8444
T. subt. + Falaris + Lotus + T. blanco	1121	931	1076	206	3424	10783
T. subt. + Raigrás	1524	1537	-	-	3061	9624
T. subt. + Bromus	1063	1331	-	-	2394	10077

Para las gramíneas se destaca la producción del raigrás, siendo menor el aporte de las especies perennes, falaris, festuca o Bromus. En los experimentos en que se incluyó Holcus, esta especie superó a las demás gramíneas perennes (Cuadro 2), siendo su rendimiento cercano al del raigrás 284. El Holcus, presenta la ventaja adicional de su provisión de forraje temprano en el otoño siguiente, debido a su carácter perenne. Las pasturas convencionales en la zona, presentan baja persistencia de las especies sembradas (especialmente del trébol subterráneo) siendo frecuente la

invasión de gramíneas nativas y malezas. La desaparición de las especies implantadas, que no constituye un problema grave cuando las praderas están integradas con rotación agrícola, resulta en encarecimiento de las praderas cuando éstas se destinan exclusivamente para forraje.

Cuadro 2. Producción de forraje anual y proporción de gramíneas implantada para mezclas de T. subterráneo, T. blanco, Lotus y seis gramíneas forrajeras.

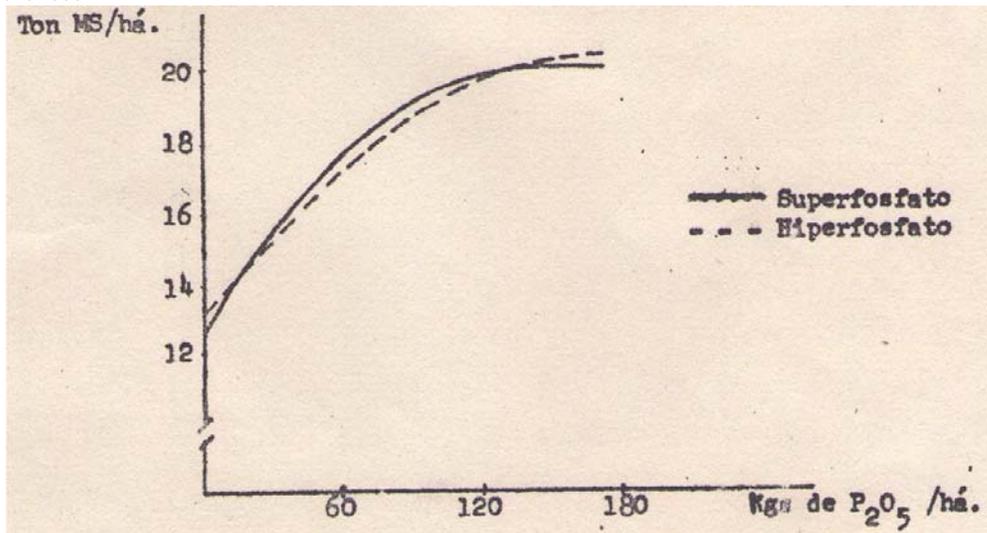
	Kgs. de MS/ha.	% de gramíneas
Bromus Sel. ec. Nacionales	1955	19.4
Raigrás ec. P. de los Toros	2641	63.1
Raigrás E 284	3010	84.4
Phalaris El Gaucho	1729	13.1
Festuca Tacuabé	1752	10.6
Holcus Comercial	2725	68.8

Las praderas convencionales, aunque presentan limitaciones, constituyen una opción importante para la producción de forraje en estos suelos. Las especies de mejor comportamiento en la mezcla son el trébol subterráneo, trébol blanco, lotus, Holcus y raigrás.

FERTILIZACION

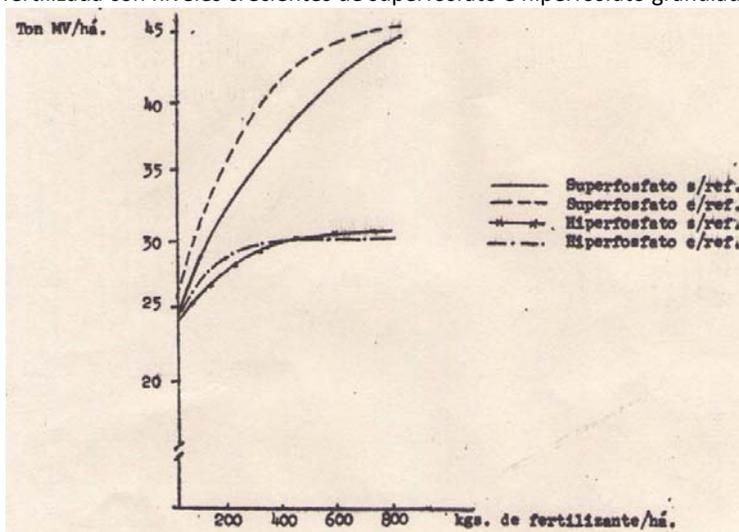
En los experimentos se encontró respuesta a la fertilización inicial hasta el nivel 400 Kg. de superfosfato/ha. La dosis de fertilización anual recomendada fue de 150 Kg. de superfosfato/ha. Cuando se comparó la producción de forraje con dos fuentes de fosfato, se encontró que el superfosfato (granulado) y el hiperfosfato (en polvo) presentaron un comportamiento similar, (Figura 1), encontrándose la respuesta óptima coincidente con ensayos anteriores, alrededor de los 90 Kg. de P_2O_2 /ha., que corresponden a 450 Kg. de superfosfato.

Figura 1. Producción de forraje acumulado (dos años) en Ton MS/ha. De una pradera convencional fertilizada con niveles crecientes de superfosfato granulado e hiperfosfato en polvo en un suelo arenoso.



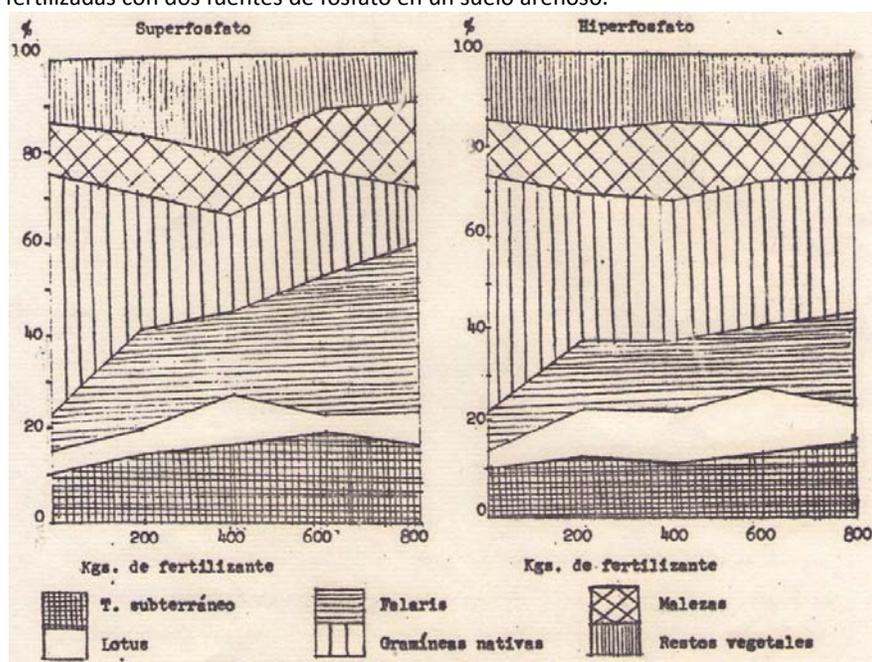
La comparación de fuentes de fosfato arrojó resultados diferentes, cuando los dos fertilizantes se aplicaron en forma granulada. El superfosfato resultó en una elevada producción de forraje obteniéndose alta respuesta hasta el nivel 500 Kg. de fertilizante/ha.; el rendimiento obtenido con hiperfosfato fue menor, encontrándose limitada respuesta por encima del nivel 200 Kg. de fertilizante (Figura 2).

Figura 2. Producción de forraje acumulado (3 años) en Ton MV/ha. de una pradera convencional fertilizada con niveles crecientes de superfosfato e hiperfosfato granulados en un suelo arenoso.



La fertilización fosfatada promovió un aumento de las especies implantadas con cualquiera de las dos fuentes de fosfato (Figura 3). En la pastura fertilizada con superfosfato, que no recibió fertilización la aplicación de altas dosis de fosfato iniciales resultó en un aumento de las gramíneas implantadas.

Figura 3. Composición botánica promedial para un periodo de tres años de praderas convencionales fertilizadas con dos fuentes de fosfato en un suelo arenoso.



MÉTODOS DE SIEMBRA

La siembra al voleo, tapada con rastra de ramas (método más usado en la zona) suele resultar en nacimiento desperejo de las plántulas y como consecuencia en una lenta cobertura del suelo por las especies implantadas. Los experimentos mostraron clara ventaja en la implantación de las pasturas con la siembra en líneas frente a los métodos tradicionales (Cuadro 3).

Cuadro 3. Porcentaje de establecimiento (proporción de plantas nacidas sobre semillas sembradas), para distintos métodos de implantación de praderas convencionales en suelos arenosos.

Tratamientos	Días desde la siembra							
	20		40		60		80	
	Raigrás	T. subt.	Raigrás	T. subt.	Raigrás	T. subt.	Raigrás	T. subt.
Siembra en líneas	51.8	24.2	77.7	65.2	88.5	88.4	84.2	94.7
Siembra al voleo y rastra de dientes o ramas	15.2	6.3	32.4	29.4	41.8	45.2	43.7	53.6
Siembra al voleo y rodillo	6.9	2.1	24.1	22.1	34.2	35.7	37.3	41
Siembra al voleo sin tapar	2.6	1	16.8	16.8	25.7	26.3	29.3	31.5

A los 40 días de la siembra, la proporción de plantas logradas de raigrás y subterráneo, duplica las obtenidas con la siembra al voleo tapado con rastra de dientes o ramas y más que triplica a las otras formas de siembra al voleo. La mejor emergencia y más rápida cobertura del suelo lograda con la siembra en líneas puede ser explicada por la obtención de una profundidad de siembra más adecuada y uniforme. Ello resulta en una vigorosa de plantas, capaz de aprovechar ventajosamente las condiciones favorables de luminosidad y temperaturas otoñales, con buena capacidad de competencia frente a las malezas.

CULTIVOS FORRAJEROS ANUALES

Manuel Arocena

CULTIVOS INVERNALES

Desde 1970, se ha trabajado en la producción de cultivos forrajeros de invierno. Los resultados obtenidos a través de seis años de evaluación indican la ventaja de la mezcla de centeno y raigrás por sobre la avena, el cultivo tradicional y de las demás especies puras. La mezcla de centeno y raigrás presenta una elevada respuesta a la fertilización nitrogenada, del orden de los 30.7 Kg. de MV/Kg. de urea. La respuesta se mantiene lineal hasta el nivel 450 Kgs. de urea/ha. por lo tanto, se recomienda instalar el cultivo con una fertilización de 100 Kgs. de urea/ha., además de la fertilización fosfatada (300 Kg. de superfosfato/ha.); el resto del nitrógeno (entre 100 y 350 Kg. de urea/ha.) deberá fraccionarse en dos aplicaciones. El volumen a utilizar, así como el momento de aplicación dependerán de las necesidades de forraje del establecimiento.

La época de siembra más adecuada es durante la primera semana de marzo. El atraso en la época de siembra determina una disminución en la producción otoñal. En experimentos recientes (Cuadro 1) se encontró que la producción de forraje de la mezcla superó a la avena tanto en la siembra temprana (119%) como en la tardía (29%). Se encontró muy alta respuesta a la fertilización nitrogenada de la mezcla (25.15 Kg. de MS/Kg. de urea) y menos respuesta para la avena (7.62 Kg. de MS/Kg. de urea).

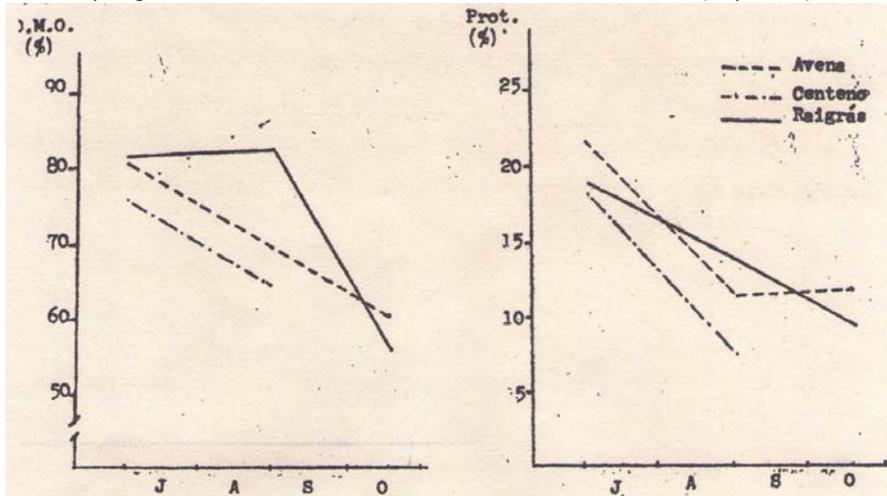
Cuadro 1. Rendimiento de forraje Kg. de MS/ha. para la avena y la mezcla de centeno y raigrás, para dos fechas de siembra y niveles crecientes de nitrógeno (urea) en un suelo arenoso en la localidad de Quebracho (Paysandú)

Época de siembra	Especie	ON	Dosis de urea		Promedio especie	Promedio época
			108.5 Kg. urea	217 Kg. urea		
Temprana	Mezcla	4295	7100	11010	7468 (219)	5436 (109)
	Avena	2715	3130	4365	3403 (100)	
Tardía	Mezcla	3603	5965	7825	5798 (129)	5151 (100)
	Avena	3550	4750	5215	4505 (100)	

En el mismo experimento se determinó el porcentaje de digestibilidad y el contenido de proteína cruda del forraje. Se encontró un descenso en ambas determinaciones para el centeno, raigrás y avena al avanzar el ciclo del cultivo (Figura 1). El raigrás presentó un descenso pronunciado en el porcentaje de digestibilidad a partir de setiembre. La avena resultó en un porcentaje de digestibilidad superior al

centeno, pero no al raigrás. No se encontraron diferencias en el contenido de proteína cruda debidas a la fertilización nitrogenada.

Figura 1. Porcentajes de digestibilidad de la materia orgánica y proteína cruda en cada corte para avena, centeno y raigrás, en un suelo arenoso en la localidad de Quebracho (Paysandú)



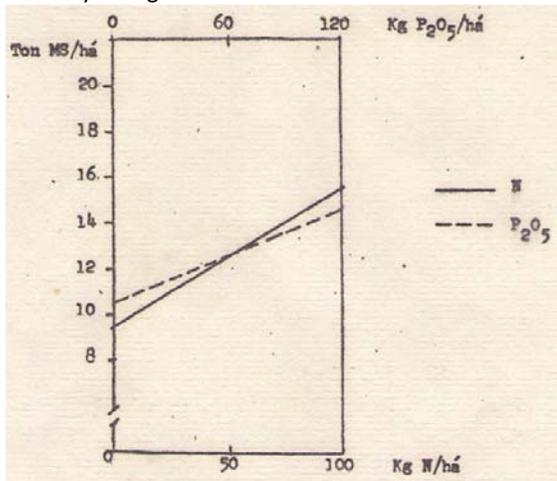
CULTIVOS ESTIVALES

El pasto italiano ha resultado la especie más adecuada para verdes de verano en suelos arenosos. Su producción de forraje supera la de los sorgos de pastoreo presentando un rápido rebrote.

Las variedades de mejor comportamiento han sido Tiflate y Brasisul, presentando esta última la ventaja de la producción de semilla. La especie presentó un buen comportamiento bajo pastoreo proporcionando 471 Kg. de carne/ha., la que fue superior en 100 Kg./ha. a la producción del sorgo forrajero.

El pasto italiano, aunque adaptado a suelos de baja fertilidad y condiciones de sequía, responde a ambos nutrientes, fósforo y nitrógeno (Figura 2). Con la fertilización nitrogenada se encontró una respuesta de 58.2 Kg de MS/Kg. de N aplicado. De acuerdo con los datos disponibles, la fertilización más adecuada para el pasto italiano consiste en 300 Kgs. de superfosfato y 120 Kg de urea/ha.

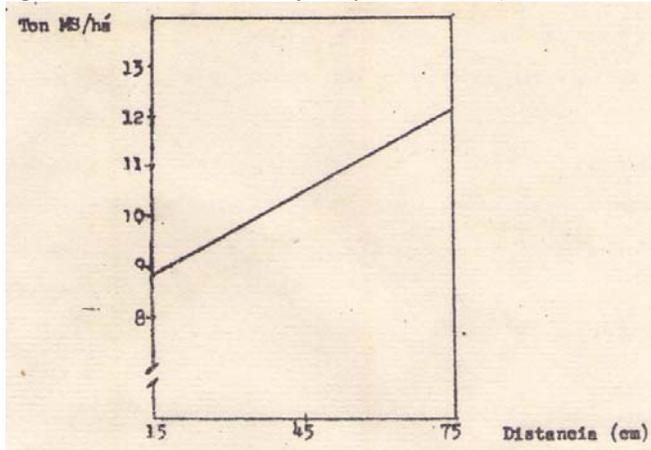
Figura 2. Producción de forraje de pasto italiano (Ton de MS/ha.) fertilizado con niveles crecientes de fósforo y nitrógeno.



La producción de forraje aumenta con la distancia de siembra hasta la máxima ensayada de 75 cms. (Figura 3); no obstante se recomienda sembrar a 50 cms. por la merma en el porcentaje de proteína del forraje a distancias mayores.

La información disponible indica que el aumento en la densidad de siembra (entre 10 y 40 Kg./ha.) no resulta en aumentos de rendimiento. En consecuencia la densidad más adecuada sería de 10 Kg./ha. pudiendo aumentarse a 15 Kg./ha. cuando la siembra se efectúa al voleo.

Figura 3. Producción de forraje de pasto italiano (Ton de MS/ha.) con distancia de siembra creciente.



SEMILLAS FORRAJERAS

Julio Méndez

Se trabaja en semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras así como cereales de invierno para pastoreo recomendados para suelos arenosos.

ESPECIES EN MULTIPLICACION

Las especies bajo multiplicación son trébol subterráneo, Holcus, pasto italiano, centeno, trébol blanco y lotus.

En el año 1977 se comenzó la multiplicación de trébol subterráneo. En la actualidad se cuenta con un área de 20 has. de la variedad Clare a certificar. Las variedades Yarloop y Bacchus Marsh aún se mantienen en los planteles bases.

En centeno se recomendó la multiplicación de la variedad Selección Estanduela, comenzando en 1976 y existiendo en este momento 20 has. a certificar.

Se cuenta con 210 has. de trébol blanco variedad Estanduela Zapicán, de muy buen comportamiento en la zona.

En 1978 se comenzó la multiplicación de lotus variedad San Gabriel, con una superficie de 18 has.

El pasto italiano y el Holcus aún no se han comenzado a multiplicar. Sin embargo, dado el interés que han despertado estas especies y su destacado comportamiento se iniciara su multiplicación a corto plazo.

RESEÑAS DE ENSAYOS

Debido a la necesidad de recabar información sobre los distintos factores que inciden en la producción de semilla y su calidad, se han conducido experimentos en algunas especies.

- Centeno

En el año 1978 se instalaron una serie de ensayos para evaluar rendimiento y calidad de semilla. De los mismos se extrajeron las siguientes conclusiones en relación a época de siembra, fertilización nitrogenada y época de cosecha.

Se probaron tres épocas de siembra (principios de julio, agosto y setiembre) con tres niveles de fertilización nitrogenada (0, 40 y 80 Kg. N/ha.).

Se observó que a medida que se atrasa la época de siembra se obtienen menores rendimientos. En promedio, la primera época rindió un 10% más que la segunda y un 70% más que la tercera época. El atraso en la época de siembra disminuye el peso de 1000 semillas y el peso hectolítrico. El porcentaje de materia seca de los granos y el porcentaje de germinación aumenta en las épocas de siembra más tardías.

La respuesta al nitrógeno fue mayor en suelo pesado (21% y 72% sobre el testigo) que en suelo arenoso (12% y 25% sobre el testigo). Se obtuvo un mayor potencial en suelo pesado, rindiendo 60% más que en suelos arenosos. La aplicación de nitrógeno no tuvo efectos sobre los factores de calidad de semilla.

En cuanto al efecto de época de cosecha se instaló un ensayo con seis épocas de cosecha, midiéndose su efecto sobre rendimiento y calidad de semilla. La época de cosecha, no tuvo efecto sobre el rendimiento en grano, excepto la última, en que disminuyó. El peso hectolítrico y el porcentaje de materia seca estuvo poco afectado por la época de cosecha, a excepción de la primera, cuyos valores fueron los más bajos. El peso de 1000 semillas y el porcentaje de germinación se incrementaron desde la primera a la última cosecha. Como momento óptimo de cosecha con destino a semilla se halló entre los 48 y 69 días posteriores al 80-90% de floración.

- Trébol subterráneo

Se ha evaluado la capacidad de producción de semillas de trébol subterráneo en ensayos establecidos sobre diferentes suelos de la zona, estudiándose la incidencia de época de siembra, densidad, distribución, fertilización fosfatada y potásica y defoliación.

De los resultados obtenidos pueden extraerse algunas conclusiones.

Se destacan los suelos arenosos por su alto potencial de rendimiento en semillas.

Los rendimientos disminuyen con las siembras tardías. En siembras tempranas la máxima producción se logra con 20 Kg./ha.; mientras que en siembras tardías con densidades mayores. Las siembras al voleo y en línea a 30 cm. presentan mayores rendimientos y menor enmalezamiento que a 60 cm. de distancia.

Los requerimientos de fósforo para máxima semillazón aumentan con atrasos en la fecha de siembra. No hubo respuesta a la fertilización potásica.

La defoliación disminuyó los rendimientos.

SUPLEMENTACION GANADO DE CRIA

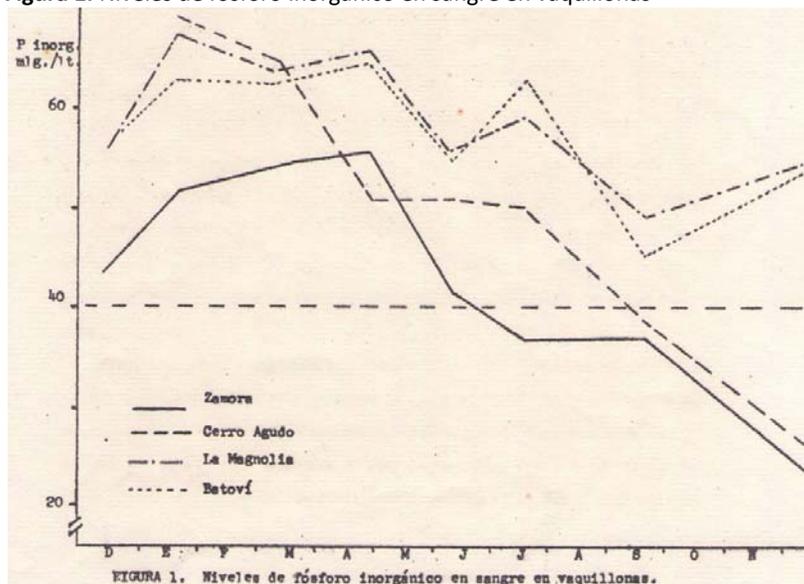
Oscar Pittaluga

Las vacas de cría consumen un volumen importante de forraje a través del año. Para que la producción sea económicamente eficiente, la mayor parte del mismo, debe provenir del campo natural.

La determinación de respuestas a carencias específicas puede dar respuestas altamente rentables.

En una primera etapa se estudió el efecto de la suplementación fosforada en distintos establecimientos. Se estudió la evolución de peso de los animales y el contenido de P inorgánico en sangre; los resultados se muestran en la Figura 1.

Figura 1. Niveles de fósforo inorgánico en sangre en vaquillonas



En todos los casos se observa un buen comportamiento reproductivo en las vaquillonas de primer entore y un nivel bastante bajo en las vacas de primera cría al pie. Considerando las categorías que resultaron más sensibles al nivel de suplementación o sea todas aquellas con cría al pie, encontramos 75% de preñez en el promedio de los establecimientos suplementados frente a 50% en el testigo.

Los importantes resultados obtenidos determinaron la realización de un segundo experimento. En este se trató de medir el efecto de la suplementación con sal y harina de huesos, complementada en un segundo tratamiento con la utilización de pasturas mejoradas durante la parición, frente a un testigo de campo natural. Algunos de los resultados obtenidos en La Magnolia se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Efecto de la suplementación mineral y el uso de pasturas mejoradas en la producción de vacas Hereford.

Tratamiento	Vacas				Peso destete
	31/05/1977	22/11/1977	25/04/1978	% Preñez	
Testigo	332	324	330	70	115
Sal + H. Huesos	336	329	345	67	124
Sal + H. Huesos + Pradera en Parición	329	340	361	77	124

ALIMENTACION EN ANIMALES EN CRECIMIENTO

Oscar Pittaluga

La alimentación de los animales en crecimiento es uno de los aspectos más importantes a considerar en los suelos arenosos.

Es importante separar los aspectos biológicos de los económicos. Interesa determinar si es posible obtener un crecimiento satisfactorio con la utilización de pasturas y el uso restringido de la suplementación.

Como ilustración de las evoluciones de peso que pueden lograrse, en el Cuadro 1 se presentan los pesos logrados con las terneras nacidas en 1975, indicándose el tipo de pastura utilizada.

Cuadro 1. Evolución de peso de terneras Hereford (La Magnolia)

Pastura	CN	Avena ó Centeno + Raigrás	CN	Pasto italiano ó Serge forrajero	CN
Fecha	31/5		13/10 - 20/12		18/4 - 15/11
Peso	152		195 - 210		262 - 289

Como se ve es posible obtener excelentes pesos de entore a los 2 años de edad.

En años posteriores se han venido realizando otros experimentos para determinar sistemas de manejo menos intensivos que permitan lograr ese objetivo. Dado que la limitante mayor es el crecimiento invernal, el trabajo se ha concentrado en ese período con animales de destete y sobreaño.

En el invierno de 1977 se compararon distintos tipos de suplementación y la utilización de pasturas mejoradas frente a un grupo testigo. Los resultados se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Efecto de la suplementación y de la utilización de campo mejorado en el crecimiento de animales de reemplazo. Invierno, 1977.

Tratamiento	Testigo	Sal + H. Huesos	Bloque 15	Bloque 30	C. Mejorado	
Destetes	06-Jul	105	103	109	107	108
	30-Sep	104	114	124	122	125
	23-Nov	128	156	142	136	145
Sobreaños	06-Jul	188	185	191	185	190
	30-Sep	202	216	224	228	217
	23-Nov	243	247	259	259	249

Se observan diferencias con respecto al testigo destacándose la utilización de campo mejorado en animales de destete y la suplementación con bloques en los sobreaños.

En el invierno de 1978 se repitió la experiencia, con una reducción en el número de tratamientos. Los resultados obtenidos se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Efecto de la suplementación en el crecimiento de animales de reemplazo. Invierno, 1978.

Tratamiento		Testigo	Sal + H. Huesos	Bloque
Destetes	26-Jun	111	112	103
	19-Sep	104	107	103
	06-Nov	116	115	113
Sobreaños	26-Jun	183	184	189
	19-Sep	184	189	193
	06-Nov	215	216	219

En este invierno no se observó respuesta a la suplementación. La explicación más importante fue el bajo consumo de bloque que hicieron los animales.

En ambos experimentos resultó importante destacar el mejor comportamiento de los animales de sobreaño en comparación con los de destete. Esto hace pensar en la necesidad de intensificar el cuidado de los animales en el primer invierno, como primer paso para alcanzar pesos de entore adecuados a los 27 meses.

CRUZAMIENTOS CON CEBU EN TACUAREMBO

Oscar Pittaluga

LA EXPERIENCIA EN TACUAREMBO

Con la finalidad de evaluar las posibilidades de la utilización de cruzamientos con Cebú en Uruguay se suscribió un Convenio entre la Asociación Rural de Tacuarembó y el CIAAB.

El experimento se realizó en cuatro establecimientos colaboradores que proporcionaron los rodeos Hereford base.

En cada establecimiento las vaquillonas fueron sorteadas en tres grupos similares, que fueron inseminadas con semen proveniente de toros Hereford, Santa Gertrudis y Cebú.

En el primer ciclo de evaluación, el interés se concentró fundamentalmente en el crecimiento de los animales y tipo de reses producidas.

CRECIMIENTO

La evaluación de crecimiento de los terneros provenientes de los cruzamientos se comenzó al destete. Los valores obtenidos para una edad promedio de 7 meses para Hereford, Santa Gertrudis x Hereford y Brahman x Hereford fueron 131 Kg. y 147 Kg. para machos y 123 Kg., 135 Kg. y 143 Kg. para hembras.

Las diferencias entre grupos raciales son similares a los obtenidos en otros experimentos, esta diferencia relativamente pequeña se explica porque los terneros independientemente de su capacidad de crecimiento se encuentran limitados por la producción de leche de sus madres.

Las curvas de cambio de peso resultaron muy similares en los cuatro establecimientos, la evaluación de peso de los novillos se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Evolución de peso de los novillos en los distintos establecimientos.

Establecimiento	Raza	Edad				
		7 meses	18 meses	24 meses	36 meses	42 meses
Tres Cerros	H	117	190	196	270	346
	SG x H	124	226	238	326	440
	B x H	126	260	261	400	493
El Cerro	H	113	162	231	-	-
	SG x H	125	189	261	-	-
	B x H	136	233	305	-	-
Cerro Agudo	H	148	208	216	283	381
	SG x H	145	236	244	329	444
	B x H	157	262	291	379	490
Riherta	H	139	208	219	-	364
	SG x H	144	237	251	-	421
	B x H	159	273	291	-	467

Las diferencias de peso entre grupos raciales resultaron estadísticamente significativas en todos los establecimientos, de los 18 meses de edad en adelante y en dos establecimientos para peso al destete.

Las diferencias entre grupos raciales se deben a las distintas tasas de cruzamiento que manifestaron y mantuvieron en las distintas épocas del año.

La diferencia de peso entre grupos raciales se va incrementando con la edad en valor absoluto, manteniéndose la superioridad de la cruce Brahman x Hereford en valores que oscilan en 30% del peso de los Hereford puros.

FAENA DE NOVILLOS

Los novillos que integraron la prueba se faenaron escalonadamente a los efectos de evaluar el comportamiento a distintas edades y con distintos pesos. En cada faena se realizaron estudios detallados de las reses producidas. Las faenas fueron realizadas por el Frigorífico Tacuarembó y los resultados provienen de 78 novillos.

PESOS LOGRADOS

Las diferencias de peso en Frigorífico aumentan con la edad y la superioridad de los cruza Cebú fue de 22%, 30% y 38% con respecto a los Hereford puros, para faenas realizadas a los 3^{1/2}, 4 y 4^{1/2} años.

El peso en primera y segunda balanza, el rendimiento de ésta y la diferencia entre ambas, para los distintos grupos raciales y edades de faena se presentan en el Cuadro 2. Las diferencias en peso a 2da. balanza a favor de los novillos Cebú x Hereford, con respecto al Hereford puro, fueron desde 35% a los 3^{1/2} años hasta 47% a los 4^{1/2} años, ocupando la cruce Santa Gertrudis valores intermedios.

Este aumento en las diferencias entre grupos raciales con respecto al peso bruto se debe a los mayores rendimientos de los novillos cruza.

El grado de desgrase entre primera y segunda balanza guarda relación con los pesos a que se faenaron los novillos, estimándose en base a los datos disponibles que un valor de 5% se lograría con pesos en primera balanza de 220 Kg para el Hereford, 270 Kg. para la cruza Santa Gertrudis x Hereford y 300 Kg. para Cebú x Hereford.

Cuadro 2. Rendimiento en carne a diferentes edades.

Edad	Raza	Peso vivo	Peso 1 ^{ra} Balanza	Desgrase	Peso 2 ^{da} balanza	Rendimiento
3 ^{1/2}	H	424	222	11	211	50.2
	SG x H	484	262	11	251	52
	B x H	518	298	14	284	54.8
4	H	442	235	13	222	50.2
	SG x H	545	297	14	282	51.7
	B x H	575	340	24	319	55.4
4 ^{1/2}	H	440	248	18	230	52.2
	SG x H	537	306	20	286	53.2
	B x H	607	368	30	338	55.8

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que en las condiciones de pastoreo en que se realizó la experiencia, los novillos cruza Hereford x Cebú superan a los novillos cruza Hereford puros en crecimiento y rendimiento de las reses.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este experimento y al resultado de faena de novillos cruza que no se encontraban en prueba, se comprobó que son capaces de producir reses de buena conformación y sin exceso de grasa en un rango de 430 a 550 Kg. de peso en pie.

En etapas posteriores de evaluación de esta cruza se considerara la producción de novillos en distintas condiciones de alimentación, abarcando un rango más amplio de edades y pesos de faena.

Además se evaluará la producción de las hembras cruza bajo distintos esquemas de cruzamiento. De la utilización de estas hembras cruza es donde de acuerdo a la información disponible en otros países, surgen las mayores ventajas.

SISTEMAS DE PRODUCCION

Oscar Pittaluga

Los sistemas de producción ganadera para suelos arenosos han sido de las primeras actividades de investigación ganadera desarrolladas en la zona.

En el período 1971-76 se evaluó la producción de un sistema de cría de vacunos, en que se utilizó un porcentaje de pasturas mejoradas y normas de manejo tendientes a solucionar las mayores limitantes a la producción en la zona.

La producción obtenida en ese período se resume en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Producción de carne (Peso Vivo) del Sistema de Cría sobre Unidad Tacuarembó.

Año	Categoría	No.	Ventas			Cambio Existencia				Prod. TOTAL Kg./ha.
			Peso Prom. Kg.	Peso Total Kg.	Kg./ha.	No.	Peso Prom. Kg.	Peso Total Kg.	Kg./ha.	
1971-1972	Vacas	17	393	6681		-	-	-	-	
	Vaq.	2	118	237		-	-	-	-	
	Sobreaños	38	172	6527	82	-	-	-	-	82
	Destetes	-	-	-		-	-	-	-	
	Toros	1	550	550		-	-	-	-	
1972-1973	Vacas	14	360	5040		-4	380	-1520		
	Vaq.	8	214	1715		+14	340	4760		
	Sobreaños	28	228	6327	80	4	230	920	31	111
	Destetes	-	-	-		8	130	1040		
	Toros	2	550	1100		-	-	-	-	
1973-1974	Vacas	15	380	5705		-2	380	-760		
	Vaq.	5	167	837		+1	340	340		
	Sobreaños	34	229	7771	91	+2	230	460	10	101
	Destetes	-	-	-		+13	130	1690		
	Toros	2	550	1100		-	-	-		
1974-1975	Vacas	-	-	-		-28	380	6080		
	Vaq.	-	-	-		+14	340	1700		
	Sobreaños	40	218	8721	55	-21	230	3220	37	92
	Destetes	-	-	-		+24	130	5200		
	Toros	1	550	550		-	550	5550		
1975-1976	Vacas	52	365	18987			380	-10640		
	Vaq.	3	245	735			340	+4760		
	Sobreaños	19	210	3997	143		230	-4830	-43	100
	Destetes	-	-	-			130	+3120		
	Toros	1	550	550			-	-		

Esa producción se obtuvo principalmente a través de una mejora en la composición del rodeo, que fue resultado de una mejor alimentación de los animales en crecimiento. La principal mejora que se introdujo en el manejo del rodeo de cría fue el destete en otoño de los terneros. En una segunda etapa se ha comenzado a trabajar en la evaluación de un sistema de cría de vacunos y lanares, en La Magnolia.

La finalidad es poner a punto un sistema de producción para los suelos de arena que sea suficientemente diversificado como para permitir una estabilidad económica al productor, pero que a su vez sea compatible con el medio ambiente y promueva su mejoramiento. El sistema de producción incluye cría de vacunos con venta de terneros al destete y cría de lanares y se complementa con una rotación cultivos-pasturas que se instala en parte del área.

Por razones de disponibilidad de maquinaria en esta primera etapa los controles se han referido al sub-sistema ganadero.

COMPORTAMIENTO DEL RODEO DE CRIA

Gerónimo Lima

Uno de los aspectos al que se ha dado más importancia es caracterizar el comportamiento reproductivo y determinar cambios estacionales de peso en relación al mismo.

La mayoría de las vacas de cría están comprendidas dentro de una de estas tres situaciones: vacas con cría que vuelven a preñarse; vacas con cría que fallan en el servicio y vacas vacías que generalmente resultan preñadas.

En el Cuadro 1 se muestra la evolución de peso de las vacas con cría que vuelven a quedar preñadas y el peso al destete de sus terneros.

Cuadro 1. Evolución de peso y producción de las vacas que conciben con ternero al pie.

	Estado Fis.	Preparto	Comienzo entore	Fin entore	Peso destete
Edad	No.	Agosto	Diciembre	marzo	Abril
6	20	335	336	361	119
5	17	326	332	372	135
4	12	279	310	348	109
3	11	274	300	329	104

En el Cuadro 2 se muestra el comportamiento de las vacas con cría al pie que fallan en el servicio.

Cuadro 2. Evolución de peso y producción de las vacas que no conciben con cría al pie.

	Estado Fis.	Preparto	Comienzo entore	Fin entore	Peso destete
Edad	No.	Agosto	Diciembre	marzo	Abril
6	12	283	310	311	99
5	14	308	313	332	116
4	31	283	274	303	104
3	20	274	279	287	103

En el cuadro 3 se muestra la evolución de peso de las vaquillonas y vacas vacías que son preñadas.

Cuadro 3. Evolución de peso de vaquillonas y vacas vacías que conciben en el servicio.

	Edad	No.	Agosto	Diciembre	Marzo
Vacas	5	19	265	338	395
	4	24	229	303	364
Vaq.	3	23	250	307	361
	2	16	211	267	297

PRODUCCION DE LA MAJADA

José Silva

La información aquí presentada fue obtenida en el período julio-diciembre de 1978 en la Unidad Experimental y Demostrativa de Producción "La Magnolia".

Se dispone de una majada de cría Corriedale, incorporada a la Unidad en junio de 1978. La misma ha sido criada y encarnerada en campos de la zona.

En el Cuadro 1 se presenta la composición de edades de la majada, observándose un 20% de borregas 2 dientes, siendo las hembras restantes en su mayoría boca llena.

Cuadro 1. Clasificación por dentición.

Borregas	2 dientes	43
Adultas	4 dientes	28
	6 dientes	43
	8 dientes	114
Total hembras encarneradas		228

El manejo realizado con la majada no difiere sustancialmente de lo tradicional en la zona, donde lo común es la encarnerada de fines de verano. Las etapas principales del mismo son:

Inicio de la encarnerada	20 de febrero (estimada)
Duración de encarnerada	aprox. 50 días
Descole	9 de junio
Comienzo de parición	15 de julio
Señalada	22 de setiembre
Esquila	14 de noviembre
Destete	7 de diciembre

La majada fue mantenida a campo natural hasta la parición, posteriormente parte de las ovejas con corderos pastorearon una pradera convencional de 1^{er} año por un período de 20-26 días al inicio de su lactancia. Las restantes lactaron pastoreando campo natural.

El manejo sanitario de las ovejas incluyó una dosificación con saguaypicida en junio, dos con lombricidas, una previa a la parición y otra al destete. Vacunación de mancha y gangrena un mes antes de la parición. A los corderos se les administró un lombricida tenicida al destete.

Los índices de performance reproductiva se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Performance reproductiva.

	Borregas	Adultas
Ovejas paridas/ovejas encarneradas	0.888	0.887
Corderos nacidos/ovejas paridas	1	1.013
Corderos señalados/corderos nacidos	0.685	0.806
Porcentaje señalada	60.9	74.3

Es notorio el bajo porcentaje de ovejas que paren y la poca incidencia de partos múltiples, destacándose, así mismo, la diferencia existente entre borregas 2 dientes y ovejas adultas en la capacidad para criar sus corderos hasta la señalada.

La producción de lana se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Producción de lana en Kg. de vellón sucio.

	Borregas	Adultas
Paridas que criaron	2.88 (3.14)	2.95 (3.11)
Paridas secas	3.09	3.01
Falladas	3.16	3.12

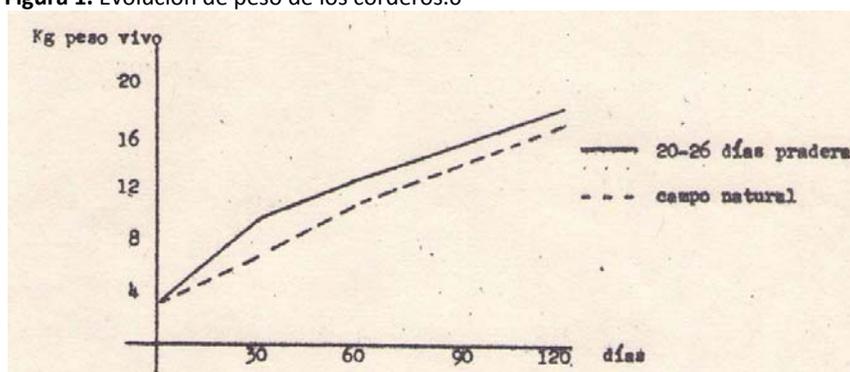
El número entre paréntesis es la producción de las que pastorean 20-26 días en pradera.

Se observan los bajos pesos de vellón producidos por ambas categorías.

Es de destacar el importante incremento que puede alcanzarse en los pesos con la disponibilidad de una pastura de alta calidad en el período de mayores requerimientos para la oveja de cría.

En la Figura 1 se muestra la evolución de peso de los corderos desde el nacimiento al destete.

Figura 1. Evolución de peso de los corderos.



Las ovejas lactando a campo natural crían a sus corderos a bajas tasas de ganancia diaria (0.1 a 0.12 Kg./día). En una buena pastura durante el primer mes de vida de los corderos, se alcanza un incremento importante en las tasas de ganancia, que se traducen luego en mayor cantidad de kilos de corderos destetados por oveja.