

Calidad de Campos y Producciones Pecuarias Tierras y Pasturas del Departamento de Lavalleja

Ing. Agr. Gustavo E. SPANGENBERG
Profesor de Agricultura

Técnico especializado de la Comisión Nacional de Estudio del
Problema Forrajero

La calidad del campo es un factor decisivo en el éxito de la explotación pecuaria, máxime en un país como el nuestro donde la ganadería se explota generalmente en forma extensiva. Son más o menos, 14.000.000 de hectáreas de praderas naturales que constituyen la base de nuestra riqueza ganadera, pero esas pasturas naturales presentan según zonas y de acuerdo especialmente a las formaciones geológicas que han dado origen a las tierras que las sustentan, las más variada gama, en sus valores productivos y bromatológicos.

Si en vez de explotaciones extensivas tuvieramos un % mayor de intensividad en la modalidad de nuestro trabajo rural, el problema fundamental no cambiaría tampoco en sus verdaderos términos, ya que las deficiencias naturales habría que subsanarlas con fertilizantes, etc. para asegurar altos rendimientos y la mayor constancia en el índice de seguridad de los mismos.

El hecho de que nuestra industria pecuaria radique en la explotación básica de las praderas naturales, inviste de especial importancia al conocimiento que sobre las mismas podamos adquirir. Ya hemos trazado bosquejos práticos generales de los departamentos de Rocha, Río Negro, Rivera y Cerro Largo. Hoy abordamos a ese respecto, el estudio del Dpto. de Lavalleja, que acusa sobre el particular muy interesantes características puesto que tenemos en esta privilegiada región, tierras derivadas de formaciones geológicas de origen volcánico (serie volcánica de Aiguá) y la serie de Minas que comprende sobre todo cuarcitas, esquistos y calizas, interstratificadas con rocas volcánicas o con otras derivadas de ellas. Las tierras o campos situados en varias de esas zonas, acusan para nuestro medio una fertilidad excepcional que los sindicamos quizás, como los mejores de la República.

En el mapa que se adjunta se exponen tales zonas que

comprenden las formaciones geológicas de las series de Minas y de Aiguá como también otras que constituyen en conjunto, el fundamento rocoso del Departamento (1).

Los cuadros que subsiguen dan a conocer los resultados obtenidos con los análisis de tierras (2) procedentes de diversas secciones, las que agrupadas, luego, según las formaciones geológicas a que están ligadas, nos permitirán apreciar mejor la interdependencia existente entre las mismas y su relación con la calidad de las pasturas que sostienen.

(1) El Mapa geológico parcial del Departamento de Lavalleja confeccionado por el Ing. Mac Millan, fué completado en el Norte del Departamento con observaciones hechas por el Ing. Geólogo Nicolás Serra a requerimiento de la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero, atención que mucho agradecemos, haciendo extensivo nuestro reconocimiento al Director del Instituto de Geología Ing. Eduardo Terra Arocena, que siempre ha puesto la mejor voluntad para facilitar en todo lo pertinente, la realización de nuestros trabajos.

(2) Realizados como los demás que se exponen en este trabajo, por el personal Técnico de la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero.

POR EL INGENIERO DE MINAS
JAMES B. MAC MILLAN
MONTREAL 1928.

DEPARTAMENTO DE TREINTA Y TRES

DEPARTAMENTO DE ROCHA

MALDONADO






DE

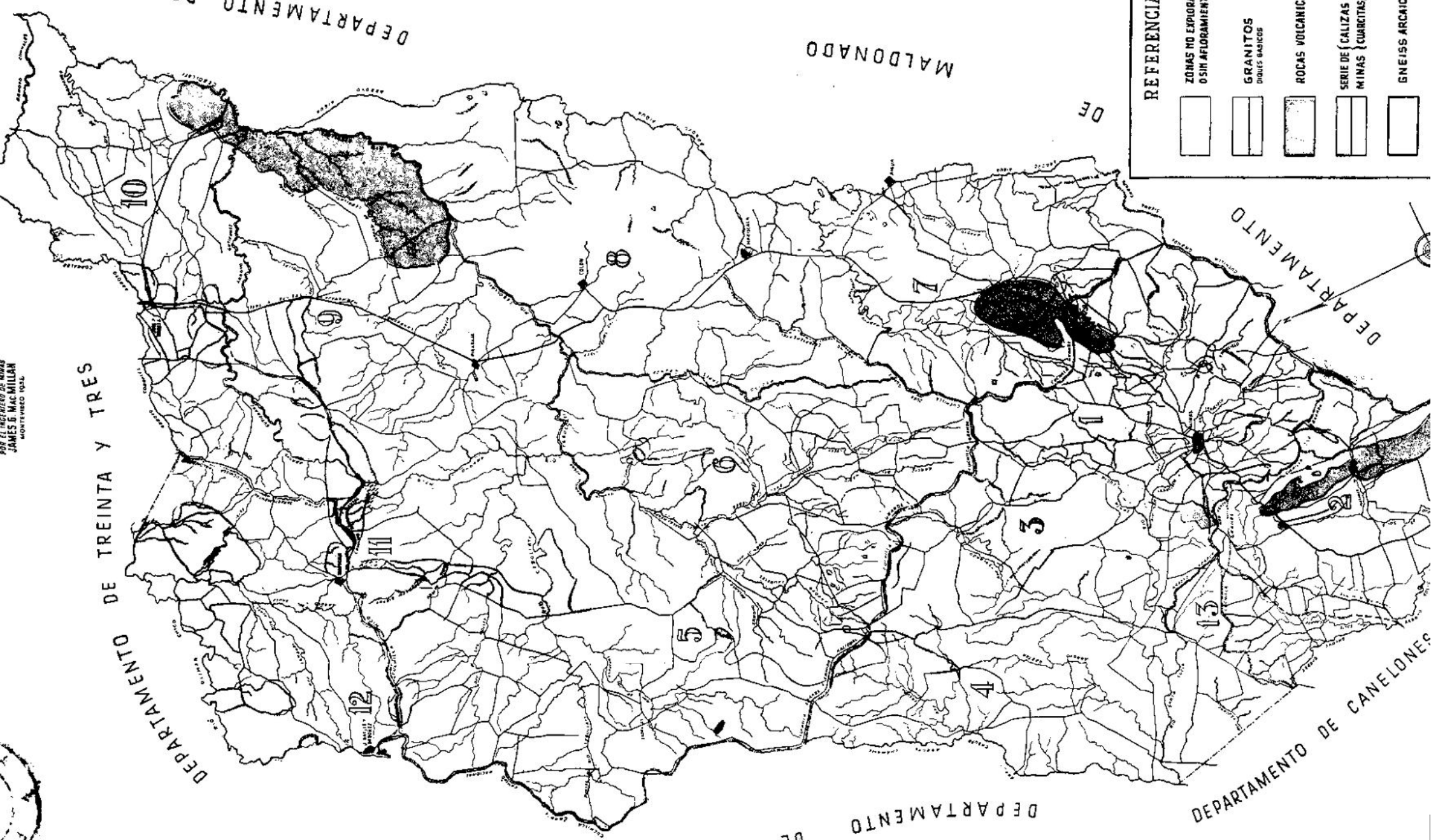
DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE CANELONES

DEPARTAMENTO DE FLORIDA

REFERENCIAS

	ZONAS NO EXPLORADAS OSIN AFLORAMIENTOS
	GRANITOS DIQUES BASICOS
	ROCAS VOLCANICAS
	SERIE DE CALIZAS MINAS (CUARCITAS, FILITAS, ESQUISTOS, etc.)
	GNEISS ARCAICO



En el cuadro que sigue se exponen como ya se ha dicho, los promedios de la composición agrológica determinada para distintas zonas ganaderas, con indicación de la formación geológica subyacente y de las especies predominantes en las pasturas. Omitimos agrupar las tierras de la segunda sección por estar sometidas — las que comprenden a los análisis— casi en su totalidad a labranza. Son tierras que llevan ya varios decenios de cultivo; por lo general, bastante arcillosas, teniendo las chacras y pastoreos invadidos por la gramilla brava (*Cynodon dactylon*).

Merecen calificación aparte, las tierras de los campos de la Sra. Elisa Benítez, Sres. Anacleto Estevez y Silverio García que arrojan una vegetación espontánea de mejor calidad, con leguminosas (bastante trebol de carretilla) como consecuencia quizá, de estar influenciada la formación del suelo, por la capa geológica de las series de Aiguá o Minas.

De estas zonas se destacan por sus pasturas como consecuencia de la fertilidad del suelo, las correspondientes a Valle Fuentes, Manzanero, parte de Manguera Azul; Valle Polanco de Barriga Negra; Valle Santa Lucía Chico, parte zona del Sarandí de Cebollatí situadas sobre las formaciones geológicas de la serie de Aiguá; Gneisses con diques básicos (diabasa) y serie de Minas con caliza, lo que ha impreso al suelo una mayor riqueza de calcio y en algunos casos, también especialmente, en fosfórico.

En efecto, la "serie de Minas" está constituida por una serie de rocas metamórficas que se superponen en discordancia a los gneisses más antiguos. Comprende esta serie principalmente, como ya se ha dicho, cuarcitas, esquistos y calizas interestratificados con rocas volcánicas y otras derivadas de éstas. — Las últimas rocas efusivas que descansan en discordancia angular sobre los sedimentos metamórficos de la "serie de Minas", están integradas principalmente por pórfidos de colores variables con predominancia de los tipos cuarcíferos. En la zona de Marmarajá alternan con brechas volcánicas y están recubiertas por una capa de arenisca que en un punto alcanza hasta 50 metros de espesor. Este conjunto representa la serie que el Dr. K. Walther ha designado con el nombre de "serie de Aiguá". — Es preciso ahora tener en cuenta que las rocas volcánicas, en general, originan suelos ricos en fosfórico, lo que no acontece con los que derivan de la descomposición del granito. Estos últimos cuando están formados por la desintegración de granitos ácidos como los campos de puntas del Soldado para Arroyo Malo tienen con frecuencia en su vegetación mucho "pelo de perro", un junquillo denominado científicamente "Juncus chamissonis" pasto propio de tierras ácidas.

Calidad de los pastos de ricas zonas ganaderas situadas sobre tierras fértiles

Aparte del mayor contenido proteico que en las pasturas aporta la presencia en gran proporción de leguminosas (tréboles de carretilla), aquella tiene también elevada riqueza en fosfatos de calcio como lo ponen de relieve los guarismos que se insertan a continuación:

Z o n a	Contenido en la pastura seca:	
	Ca.0	P2 05
Valle Fuentes - Lavalleja (Otegui)	0.99 gr. %	0.80 gr. %
Idem (Unzaga)	0.66 " "	0.58 " "
Arroyo Manzanero	0.60 " "	0.58 " "(1)
Cololó - Soriano	0.70 " "	0.57 " "

(1) Pastura seca de verano. Las otras dosificaciones se refieren al promedio de la pastura total del año, lo que supone siempre obtención de valores más altos.

Zona	ZONAS GANADERAS										FORMACION GEOLOGICA SUBYACIENTE	PASTOS
		pH Actual	pH Potenc.	Coloides o/oo	Acena gruesa o/oo	Humus o/oo	Calcarea o/oo	Fosfórico o/oo	Nitrógeno o/oo			
Valle Fuentes Id. Id.	S 5.6 ± 0.3 SS 6.6	5.2 ± 0.2 6.—	210 ± 30 292	211 ± 16 170	72.18 ± 9 48.60	13.65 ± 1.18 18.15	3.68 ± 0.9 3.73	2.77 gr. 2.78			Serie volcánica de Aiguá	Trébol manchado (Medicago arábica); Alfilerillo (Erodium); Pasto miel;
Est. Aramendía Sarandí del Cebollati	S 5.5	5.5	342	295	32.30	14.07	5.14				Serie volcánica de Aiguá	Babosita (Adesmia); tréboles; cola de pasto miel; flechillas, Danthonia cirrhata;
Valle Sta. Lucía Chico	S 6.2 SS 6.4	6.— 6.—	303 451	235 149	42.90 38.17	10.46 11.95	1.04 0.78	2.73 1.95			Terreno de aluvión Más arriba serie volcánica de Aiguá;	Gramillón (Stenotaphrum); cebadillo; boles de carretilla; cardos, etc.
Arroyo Manzaneros	S 6.5 ± 0.2 SS 6.6	5.9 ± 0.5 5.8	205 ± 17 348	285 ± 17 290	63.09 ± 4 25.60	23 18.30 ± 6.73 11.14	3.10 ± 0.41 2.46	3.19 ± 0.06 1.74			Gneiss con diques básicos (Diabasa)	Trébol manchado y común (Medicago arábica); Bromus unioloides; pasto miel; abrepunhos; cardos, etc.
Valle Polanco Barriga Negra Est. Carlos Barnier	S 6.—	5.—	222	302	66.94	13.12	0.59				Serie de Minas con caliza	Trébol manchado y común; trébol común (Medicago arábica); tembladeras (Brizas) y en general;
Tapes Chico	S 6.— SS 6.8	6.— 6.8	309 399	233 216	28.44 16.53	11.24 17.16	0.67 0.67	1.44 1.03			Serie de Minas Con caliza	Espartillos en general y algunos tréboles;
Valles Pirarajá y Retamosa	S 6.5 SS 6.8	5.3 6.—	242 235	305 251	57.88 22.29	9.07 11.84	0.83 0.51	3.69 1.38				Gramillón; babosita; plumerillo (Andropogon);
Rincón de Corbo	S 6.— SS 6.2	6.— 6.—	416 417	272 192	41.21 19.44	5.86 10.95	0.62 0.52	2.14 1.52			Serie de Minas Gneiss	Espartillo; flechilla; plumerillo.
Est. El Grillo Puesto Verde Juan M. Echave	S 6.8 SS 6.8	5.4 5.8	196 359	361 277	30.41 16.73	5.75 10.58	0.66 0.49	2.12 1.59			Serie de Minas Gneiss	Danthonia cirrhata; espartillo; flechilla;
Próximo Arroyo Soldado Cerca del Camino Deptal Est. Gutierrez Samper	S 6.6 S 5.—	6.6 4.75	136 195	266 553	36.09 39.73	5.95 3.78	0.74 0.51	2.01			Granito	Espartillo de bañado (Sporobolus baerianus); pasto horqueta; plumerillo. Danthonia cirrhata y flechillas.
Próx. Puntas Arroyo Gutiérrez. Est. El Peladar	S 6.6 SS 6.6	4.8 5.—	153 254	565 478	22.60 12.41	1.53 1.42	0.56 0.46	1.27 0.70			Gneiss	Danthonia cirrhata, espartillos, flechilla;
Est. Zapicán				367	29.90	5.86	1.25	1.92			Gneiss	Espartillares.
Manguera Azul	S 6.5 SS 6.6	6.3 6.5	173 290	181 138	62.69 26.62	3.54 11.42	0.86 0.51	3.22 1.90			Serie de Minas Con calizas	Tréboles de carretilla; gramillas (Panicum); cardos y abrepunhos.
Idem	S 6.7 SS 6.8	6.6 6.7	178 232	287 355	50.28 14.35	4.74 3.43	0.62 0.29	2.52 1.17			Gneiss	Espartillares.
1ª Sección	5.8	5.4		298	37.13	6.04	0.58				Serie de Minas sin calizas	Predomina espartillo.

ZONAS GANADERAS

FORMACION GEOLOGICA
SUBYACIENTE

PASTOS PREDOMINANTES

Calcareo o/oo	Fosfórico o/oo	Nitrógeno o/oo		
13.65 + 1.18	g 3.68 ± 0.9	2.77 gr.	Serie volcánica de Aiguá	Trébol manchado (Medicago arábica); Cola de zorro (Lolium); Cebadilla (Bromus unioloides); Alfilerillo (Erodium); Pasto miel (Paspalum dilatatum); Abrepuños; Cardos, etc.
18.15	3.73	2.78	Serie volcánica de Aiguá	Babosita (Adesmia); tréboles; cola de zorro; pasto alfombra (Axonopus compressus); pasto miel; flechillas, Danthonia cirrhata.
14.07	5.14	---	Terreno de aluvión Más arriba serie volcánica de Aiguá;	Gramillón (Stenotaphrum); cebadilla (Bromus unioloides); Setaria sp; cola de zorro; tréboles de carretilla; cardos, etc.
10.46	1.04	2.73	Gneiss con diques básicos (Diabasa)	Trébol manchado y común (Med. arábica y Med. hispida); cola de zorro (Lolium); Cebadilla (Bromus unioloides); pasto miel (Paspalum dilatatum); gramillón (Stenotaphrum) abrepuños; cardos, etc.
11.95	0.78	1.95	Serie de Minas con caliza	Trébol manchado y común; trébol criollo (Trifolium polymorphum); espartillos (Piptochaetium); tembladeras (Brizas) y en menor escala cola de zorro y cebadilla.
23			Serie de Minas con caliza	Espartillos en general y algunos tréboles, campos engordadores para vacunos.
18.30 ± 6.73	3.10 ± 0.41	3.19 ± 0.06	Serie de Minas Con caliza	Gramillón; babosita; plumerillo (Andropogon saccharoides)
11.14	2.46	1.74	Serie de Minas Gneiss	Espartillo; flechilla; plumerillo.
13.12	0.59	---	Serie de Minas Gneiss	Danthonia cirrhata; espartillo; flechilla.
11.24	0.67	1.44	Granito	Espartillo de bañado (Sporobolus berterianus); Pelo de perro (Juncus chamissonis); Pasto miel; pasto horqueta; plumerillo. Fuera del pequeño valle, predominan espartillos esp. Danthonia cirrhata y flechillas.
17.16	0.67	1.03	Gneiss	Danthonia cirrhata, espartillos, flechillas. Aparece a veces en verano el mal de paleta.
9.07	0.83	3.69	Gneiss	Espartillares.
11.84	0.51	1.38	Gneiss	Tréboles de carretilla; gramillas (Paspalum notatum esp). Setaria Andropogon saccharoides; cardos y abrepuños.
5.86	0.62	2.14	Serie de Minas Con calizas	Espartillares.
10.95	0.52	1.52	Gneiss	Predomina espartillo.
5.75	0.66	2.12	Serie de Minas sin calizas	
10.58	0.49	1.59		
5.95	0.74	2.01		
3.78	0.51	---		
1.53	0.56	1.27		
1.42	0.46	0.70		
5.86	1.25	1.92		
8.54	0.86	3.22		
11.42	0.51	1.90		
4.74	0.62	2.52		
3.43	0.29	1.17		
6.04	0.58	---		

Los pastos de estas tres zonas arrojan los valores más altos en calcio y fósforo de todas las pasturas naturales analizadas por la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero en el país.

Es menester, además, hacer notar que muchos de estos suelos fértiles del Departamento de Lavalleja, poblados por tréboles y gramíneas valiosas tienen muy escasa profundidad. Así, por ejemplo, respecto a la zona del Manzaneros, en dos extracciones de muestras de tierra se ha podido sacar sólo la correspondiente al suelo (0.25 m) por encontrarse ya a ese nivel la roca subyacente.

Esa mayor riqueza fosfocálcica de los pastos estriba no sólo en el hecho de acusar las tierras contenidos totales más altos en calcio y fósforo, sino también de que estos se hallan en una elevada proporción en estado asimilable. En efecto, el calcio afecta en su mayor parte, o en su casi totalidad la forma de calcio de cambio. (es decir absorbible) y el fosfórico se encuentra lo mismo en buenas condiciones de solubilidad, como se pone de manifiesto en el cuadro que sigue:

Fosfórico soluble (Método Egnér)

Procedencia	Miligramos por 100 gr. de tierra	Interpretación	Formación geológica Subyacente
Valle Fuentes*			Serie volcánica
Dpto. Lavalleja S	0.8 mg.	Fertilidad mediana de Aiguá	
	0.8 "	Id.	Id.
	1.2 "	Id.	Id.
	2.- "	Buena fertilidad	Id.
	2.- "	Id.	Id.
Arroyo Manzanero S	1.6 "	Id.	Gneiss con diques básicos
Dpto. Lavalleja	1.4 "	Id.	(diabasas)
Cololó - Dpto. Soriano	0.6 mg.	Fert. débil-Capas de Fr. Bentos	
	0.8 "	Mediana fertilidad	Id.
	2.- "	Buena	Id.
	1.6 "	"	Id.
Manguera Azul			
Potr. Portón de Hierro S	0.2 "	Pobre	"
Id. Potrero Tapera	0.2 "	"	" Serie de Minas con caliza
Id. " Invernada	0.2 "	"	" id. id.
Id. " del Baño	0.2 "	"	" Gneiss

Hay que recalcar que de todas las tierras analizadas estos últimos años, procedentes de la red experimental de la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero, las tres pri-

(1) Consultar "La producción y calidad de las pasturas naturales en relación a tierras y clima". Ings. Agrs. Gustavo E. Spangenberg, J. Guillermo Nores, Luis A. Montedónico y Carlos A. Fynn. 1941. Revista de la Facultad de Agronomía N° 25.

meras expuestas son las únicas que revelan tener "buena fertilidad" natural con respecto a la solubilidad del fósforo. Las demás cuya procedencia hemos indicado en un trabajo anterior, sólo acusan fertilidad débil y gran parte también pobreza en fósforo soluble. Los potreros de Manguera Azul situados sobre las formaciones geológicas de "Serie de Minas con calizas" y "Gneiss" son pobres en fósforo soluble como todos los suelos que hemos analizado sobre estas dos formaciones geológicas y el "Granito" en el Departamento.

Procedencia	Fósforo soluble (Método Egner)		Interpretación	Formación geológica Subyacente
	Miligramos por 100 gr. de tierra			
Tapes Chico	S	0.2	Pobre	Serie de Minas con caliza
	SS	0.4	" a mediana fertilidad	
Rincón de Corbo	S	0.2	Pobre	Id. a Gneiss
	SS	0.2	" mediana fertilidad	
Zona entre Arroyos Retamosa y Piraraja	S	0.4	Fertilidad débil	
Próximo Carretera	SS	0.2	Pobre	
Estancia El Grillo	S	0.1	Pobre	Serie de Minas y Gneiss
	SS	0.1	"	
Valle Santa Lucía Chico	S	0.2	Pobre	Aluvión
	SS	0.2	" a mediana fertilidad	
Arroyo Soldado	S	0.2	Pobre	Granito
Puntas Arroyo Gutierrez	S	0.2	Pobre	Gneiss
Estancia El Peladar	SS	0.2	"	

También en lo que se refiere a elementos trazas, los pastos de Valle Fuentes son los que sobresalen por su contenido en cobalto y cobre. En lo que al primer elemento concierne, se destacan mismo en relación a las pasturas tan nombradas de la zona de Cololó (dpto. de Soriano) como se deduce de la inspección del siguiente cuadro.

PROCEDENCIA	Contenido promedio anual expresado en gramos por un millón de gramos de forraje seco	
	Cobalto Co	Cobre Cu
Valle Fuentes Dpto. Lavalleja	41.4	13.8
Id.	76.4	11.1
Cololó Dpto. de Soriano	23.7	14.1

En la zona del Manzanero, Dpto. de Lavalleja no se determinaron tales elementos. Hay que considerar que el buen estado de las majadas depende en alto grado del contenido en cobalto de las pasturas. — (1)

En muchas zonas de Lavalleja situadas sobre la serie de rocas volcánicas, se mantienen en buen estado las majadas sin someterlas a tratamiento alguno. Lo mismo se puede decir con respecto al último ataque de aftosa. Quizá deba atribuirse esta última consecuencia al mayor tenor cálcico de la pastura y de las aguadas. En Manguera Azul, tampoco se somete a tratamientos vermícidias a las majadas, registrándose únicamente en primavera lluviosas el ataque de lombriz en un 10%, especialmente en borregos.

Las vías de agua que atraviesan la formación geológica "SERIE de Minas con caliza" "arrojan, por lo general, cierta dureza, especialmente temporaria, como se comprueba, inspeccionando el cuadro que sigue:

PROCEDENCIA	Análisis de Aguas			Formación Geológica
	Total	Dureza Permanente	Alcalinidad Temporaria	
Portiente San Miguel Manguera Azul	28°	13°	15°	280 mgs. Serie de Minas con caliza
Portón de Hierro	32°	12°	20°	Id.
Majada Estancia Santa María - Manzanero	27°	8°	19°	270 " Id.
Portiente Estancia Sta. María - Manzanero	14°	12°	2°	270 " 164 " Gneiss

Las tres primeras muestras arrojan durezas que están en el límite o lo sobrepasan ligeramente, de lo establecido para las

(1) "Contenido de algunos elementos trazas en praderas naturales uruguayas". Ing. Agr. J. Guillermo Nores. 1944. Revista de la Facultad de Agronomía N° 35.

aguas de abreviar. En todo caso, ya serían impropias para ganado con vida sedentaria como el del galpón.

Rendimientos de las pasturas de los mejores campos de Lavalleja con relación a otras destacadas zonas ganaderas del país

Prácticamente se aprecia bien la bondad de una pastura (producción y calidad) por los resultados obtenidos en las internadas, es decir, por los pesos registrados para determinada edad de novillos, área de la pastura asignada para el invierno y fecha de terminación de la internada.

Compararemos a este respecto los campos de Valle Fuentes, Manzanero y Manguera Azul del Departamento de Lavalleja con los de Cololó de Soriano.

Campos de	Área de pastura asignada por novillo para internar	Salida de la internada
Valle Fuentes Depto. Lavalleja	1—1½ fracción de 7378.81 m.2.	Entran en Marzo y en general empiezan a salir gordos en Mayo a Noviembre y Diciembre obteniendo en estos últimos meses el mayor número de novillos internados.
Manzanero	1—1½ " " " "	Idem.
Manguera Azul, Potrero internada. Dpto. de Lavalleja	1½—2 " " " "	Idem.
Cololó Dpto. de Soriano	1—1½ " " " "	En general, las mismas características.

Cabe hacer notar que las cifras asignadas a las áreas de internada para novillo, son promedios, que lógicamente tienen sus oscilaciones. Así en invierno el área asignada en los mejores campos llega fácilmente a 1½ fracciones o algo más; en los meses de primavera (esp. Octubre y Noviembre) por lo general en tales campos, bien empastados, se puede internar bien con menos de una fracción por cabeza.

De Manzanero se han obtenido lotes de novillos internados este último año, (salidos en Diciembre) con 671 y 654 kilos de peso (Novillos de 4-5 años).

Soriano (Cololó) tiene, en general, la ventaja de iniciarse antes la primavera. En cambio, tiene en su contra un clima algo más continental (veranos más rigurosos).

La pastura acusa las mismas características tanto para

Valle Fuentes, Manzaneros como Cololó. Tréboles de carretilla, gramíneas valiosas (cebadilla, cola de zoro) espinas (abrepuño, espina de la cruz) y cardos como representantes predominantes.

Manguera Azul, aunque tiene campos muy buenos, es algo inferior en calidad a las otras tres zonas ganaderas que se utilizan sólo para internada. Por eso en Manguera Azul (establecimientos del Sr. Juan Salaberry Ordoqui), se cría también, alcanzando los procreos vacunos a un 80%, los lanares de 80-100%. Se entora al 3% en Noviembre, encarnándose en un 2% en Febrero y Marzo. El grueso de las pariciones vacunas tiene lugar en Setiembre-Octubre y la de los lanares en Agosto-Setiembre.

Resistencia a la Sequía de algunos campos de Lavalleja

En general, los campos de Lavalleja, especialmente los destinados a ganadería, son en gran parte quebrados, con piedra y suelo de escasa profundidad. La mayor extensión de "campos de tierra" es decir con suelos de suficiente espesor dentro de la zona ganadera, se extiende desde el Río Cebollatí hasta la 8ª Sección, y a Retamosa, quedando comprendida en ella, la región de Pirarajá. Esta zona es de tierras frías en los inviernos, encostrándose el suelo con facilidad en verano (tierra arcillosa) pero por su configuración y textura es apto para agricultura. El propio perfil quebrado de las zonas ganaderas, proporciona numerosas vertientes donde abreviar el ganado, mismo en secas intensas; defendiéndose mejor la vegetación praterense de los valles abrigados por las sierras, que en zonas de terrenos más o menos llanos. Eso nos explica el porque durante la última sequía, el Departamento de Lavalleja, no se contó entre los más castigados por ese contratiempo climático.

A continuación insertamos cifras correspondientes a la higroscopicidad y espesor crítico de tierras procedentes de diferentes zonas. La higroscopicidad nos indica el agua existente en la tierra que no puede aprovechar la pastura, misma aunque el suelo disponga en ciertos casos de un 50 % más de su contenido en agua higroscópica, dada la fuerte retención que ejerce sobre la misma, la tierra. En cuanto al espesor crítico, nos señala la profundidad de la capa de suelo que puede subvenir a las necesidades de agua de los pastos.

Para suelos de labranza de consistencia media se ha determinado en el Uruguay un valor promedio de 837 mm. en lo relativo al subsuelo. Las tierras de la zona de Pirarajá y las relativamente pobres de Puntas del Arroyo Gutierrez son las únicas que acusan valores más altos que dicho promedio, sobre todo la última. Valor muy bajo con respecto a resistencia a la sequía, arroja la muestra de tierra extraída en Rincón de Corbo (campo alto).

El potrero de la Invernada en Manguera Azul revela muy buena ascensión del agua para el suelo; en cambio el subsuelo observa sobre el particular un comportamiento deficiente.

Deficiencias óseas en vacunos.

Otro establecimiento que tuvimos oportunidad de visitar fué el del progresista hacendado, Don Idilio Ricetto, con el fin de indagar si las deficiencias óseas que aparecía en uno de sus potreros se debía a cierta carencia mineral de tierras y pasturas. Con tal finalidad procedimos a examinar diversos suelos con los resultados que se consignan.

Potrero	pH actual	pH pot.	Coloides o/oo	Arena gruesa 0.00	Humus 0.00	Calcarea 0/0	Fosfórico 0/00	Fosfórico soluble en milig. 0/00 gr. de tierra
Del Medio (ladera)	S 6.2	4.8	102 gr.	382 gr.	46.94 gr.	3.08 gr.	0.86 gr.	-0.2 millg
Costa Cañada (sin leguminosas)	S 6.5	5.3	113 "	268 "	51.41 "	3.36 "	0.80 "	-0.2 "
Costa Cañada (con leguminosas; Babosita)	SS 6.4	5.2	193 "	314 "	13.16 "	1.73 "	0.54 "	-0.2 "
	S 6.6	6.2	81 "	218 "	55.64 "	13.45 "	1.00 "	0.6 "
	SS 7.6	6.4	216 "	176 "	40.79 "	16.70 "	0.89 "	0.2 "
Chacra	S 6.7	5.6	100 "	440 "	46.80 "	10.23 "	0.66 "	+2.- "

El potrero tenía en la fecha de su inspección, mucha maleza, especialmente mío-mío y cardilla. Esta última como consecuencia de un pastoreo con predominio neto del lanar (área del establec. 1050 fracc. con una dotación de 1700 lanares y 400 vacunos). — En la pastura prevalecían tipos de pasto duro como: pasto capín o plumerillo (*Andropoyon sarcharoides*) flechilla mansa (*Stipa papposa*) espartillos (como *Danthonia cirrhata*) y "pelo de perro" (*Juncus chamissonis*). En el bajo donde se observaba gran % de leguminosas, coexistían también en buena proporción, gramíneas tiernas. La chacra con un tipo de tierra franca acusaba en su rastrojo mucho trébol de carretilla y cebadilla.

Procedencia de Tierra	Hidroscopicidad	Espesor crítico	Formación geológica Subyacente
Valle Fuentes	S 7.28 gr. %	949 milim.	Serie rocas volcánicas de Aiguá
Idem	SS 7.26 "	800 "	Idem.
Manzaneros	S 4.46 "	695 "	Gneiss con diques básicos
Idem	SS 12.35 "	606 "	Idem.
Idem	S — "	604 "	Idem.
Idem	S 8.78 "	714 "	Idem.
Tapes Chico	S 8.40 "	500 "	Serie de Minas con calizas
Idem	SS 9.20 "	691 "	Idem.
Valle Santa Lucía	S 7.42 "	606 "	Terrenos de aluvión aguas arriba
Chico	SS 9.61 "	717 "	de prox. serie volcán. de Aiguá
Manguera Azul. Potrero	S 9.55 "	767 "	Serie de Minas con caliza
Porton de Hierro	SS 13.41 "	712 "	Idem.
Manguera Azul	S 10.80 "	566 "	Serie de Minas con mucha Caliza.
Potrero Tapera	SS 14.74 "	606 "	
Manguera Azul. - Potrero La Invernada	S 8.78 "	1527 "	Serie de Minas con caliza
Idem	SS 12.27 "	487 "	Idem.
Manguera Azul.	S 6.98 "	866 "	-Gneiss
Potrero del Baño	SS 5.73 "	750 "	"
Arroyo Soldado	S 4.29 "	720 "	Granito (arriba aluvión)
Zona entre Arroyos Retamosa y Pirarajá. próx. Carretera	S 6.67 "	578 "	
Idem.	SS 7.94 "	878 "	
Rincón de Corbo	S 4.67 "	824 "	Serie de Minas y
Idem.	SS 9.72 "	125 "	Gneiss
Ret. El Trillo.	S 5.03 "	697 "	Gneiss
Puesto Verde	SS 10.83 "	462 "	Id.
Puntas de Arroyo Gutierrez. - Est. El Peladar	S 2.72 "	912 "	Gneiss
SS 3.69 "	1566 "	"	"

El examen botánico somero de la vegetación guarda como se observa una estricta relación con el grado de fertilidad de las diferentes tierras.

El potrero del Medio se caracteriza — salvo en los escasos manchones con leguminosas — por tener suelos con suficiente humus, débilmente ácidos, con "hambre de bases", pobres en calcáreo y muy pobres en fosfórico soluble. Los manchones con leguminosas, en cambio, acusan buen tenor en humus, suficiente calcáreo — provisión débil de fosfórico —. La tierra de la chacra tiene también suficiente humus y calcáreo, y muy buen contenido en fosfórico soluble, pero a este respecto cabe indicar que fué abonada con huesos.

El mal de paletas puede aparecer en verano, sobre todo en vaquillonas de 1ª o 2ª parición en pasturas como las del potrero del Medio (excepción de los manchones con leguminosas) (1). Son deficiencias reales que según la modalidad del tiempo se acentúan, habiendo sido observados en campos con tierras más o menos similares como en Puntas de Arroyo Guierrez (Estancia El Peladar) y los ubicados en general, desde Puntas del Soldado a Arroyo Malo, situados sobre formaciones de granito, gneiss o como en el caso comentado sobre la serie de Minas sin caliza. Tales insuficiencias se subsanan, administrando al ganado una mezcla de harina de huesos con sal común. (2 partes de sal común y 1 de harina de huesos).

Hechas estas consideraciones sobre algunas tierras y pastos del Dpto. de Lavalleja con el fin de contribuir con un modesto principio a un mayor conocimiento Técnico - Agronómico de la zona, daremos a conocer los resultados obtenidos con la experimentación forrajera en el año 1944-45. Surge de esa experimentación sobretudo la importancia que debe asignarse a las forrajeras que siendo bien apetecidas, son más o menos resistentes al ataque del "pulgón verde" (*Toxoptera graminum*), dado los enormes extragos causados este último año, valuados en cifras varias veces millonarias. Se deduce a este respecto sobre la base de lo observado en la red de ensayos de la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero, las siguientes conclusiones:

Avena.

De todas las forrajeras fué la más atacada por el pulgón en todos los Departamentos.

(1) La chacra y los otros potreros acusan, en general, buen grado de fertilidad.

Alfarin (*Phalaris Minor*)

Fueron destruidos por el pulgón las siembras de fines de Marzo en algunos departamentos donde teníamos distribuidos ensayos en gran escala como ser: Colonia (zona Conchillas); Canelones (Juanicó); Durazno, y también siembras de principios de febrero en Canelones.

Las siembras en tierras fértiles de fines de febrero no fueron atacadas por el pulgón en el establecimiento del Escribano D. Carlos A. Nuñez (Durazno) rindiendo un buen pastoreo, y en Treinta y Tres (establecimiento de Don Manuel Lago). De esta forrajera que el ganado apetece mucho puede decirse que tolera mejor la humedad que la avena, pero es más sensible al frío.

Trigo Forrajero Klein 157.

Se ensayo en gran escala en los Dptos. de Artigas, Rivera, Salto, Paysandú, Treinta y Tres y Florida. Los resultados se resumen en el cuadro siguiente:

Es interes respecto al trigo tores:

Del Ing. Agr. Ju

"Fué el m (1944). En cua do en la zona de experiencia int 157, eran 42 H ban dos Hectáa tierra preparad pulgón, este ter ta Hás) que ha que había en n bio al trigo for del mismo las grano de 400 K de muchos trig

Del Sr. Tulio Ra

"Fué plant ma época e igr taciones se de atacadas por e fectamente cu notaba la dife arrasada y ral cargando en él vera se confir Por la escasez para trillar".

Centeno Forraje

Los ensay tamentos de R

En Paysaa

a una altura hasta la prima sultado fué ta después totalr ensayo, los inf

am.	Localidad	Establec.	Fecha de siembra	Kilos sembrados por Hect.		Pastoreo	Rend. en grano	Observaciones
	Est. Cuaró	F. Riet	Fines de Marzo. 10 Hect.	50	Kgs.	Con vacunos y lanares desde Marzo hasta Set.		No fué atacado por el pulgón verde. Lluvias torrenciales en Oct. seguidas de intensa sequía en Nvbre., impidieron obtener grano.
	Puntas de Hospital	Dr. M. Alves Díaz	Marzo. 5 Hás.	100	"	Con vacunos y lanares desde Mayo hasta fines de Agosto.	Bueno	No fué atacado por el pulgón verde. De este establecimiento se ha distribuido mucha semilla en la zona entre los interesados por los resultados obtenidos.
1)	9ª Sección	R. Iglesias	Marzo. 2 Hás.	100	"	Buen Pastoreo desde Mayo a Set.		No se cosechó grano por la sequía, no lo atacó el pulgón.
	Dayman	T. Rattin	Junio. 4 Hás.	70	"	Fué pastoreada		No se cosechó grano dado la escasez de forraje. Se defendió mucho mejor del pulgón verde que la avena.
ú	Piedras Coloradas	Ing. Juan V. Algorta	Marzo. 40 Hás.	100	"	Fué pastoreada con ovejas desde Mayo a Agosto	400 kg. por Há.	El pulgón verde no la atacó. Se destacó como buen pastoreo y rend. en grano dado las condiciones del año.
y	Est. Sanz	Enrique C. Sanz	Junio. 16 Hás.	60	Kgs.	Se pastoreó Noviembre	—	Se pastorcó en Noviembre por haberse sembrado muy tarde. Sufrió mucho la seca siendo atacado también por el pulgón verde.
	Est. La Cruz	Carlos Rusiñol	Julio 6 Hás.	80	"	—	583 kgs. por Há.	No fué atacado por el pulgón verde, pero sí intensamente por la roya. Se sembró en tierra arenosa.

os otros establecimientos fracasó por la sequía y también por el n verde.

Es interesante consignar algunas * observaciones hechas respecto al trigo forrajero Klein 157, por distinguidos productores:

Del Ing. Agr. Juan Algorta

"Fué el mejor pastoreo que tuvimos el invierno pasado (1944). En cuanto al pulgón no lo atacó, a pesar de haber estado en la zona donde más actuó el parásito. Tuvimos en esto una experiencia interesante. El campo en que se sembró el Klein 157, eran 42 Hás. Pero se nos terminó la semilla cuando faltaban dos Hectáreas para terminar la siembra. Como estaba la tierra preparada, la hice sembrar con avena. Cuando atacó el pulgón, este terminó completamente con un avenal de 80 (ochenta Hás) que había al lado, y después pasó a las dos Hectáreas que había en medio del trigo y las terminó también. En cambio al trigo forrajero Klein 157, no le hizo nada. Se retiraron del mismo las ovejas el 15 de agosto y dió un rendimiento en grano de 400 Kgs. por Hect. rendimiento que estuvo por arriba de muchos trigos de esta zona que no fueron pastoreados".

Del Sr. Tulio Rattin

"Fué plantado en medio de dos avenales (junio) en la misma época e igualdad de condiciones. Hasta Julio ambas plantaciones se desarrollaron igualmente, pero en Agosto fueron atacadas por el pulgón verde y se pudo apreciar entonces perfectamente que el trigo se defendía mejor. Desde distancia se notaba la diferencia, pues mientras la avena quedó blanca, arrasada y raleada, el trigo mantuvo su verdor y aún mismo cargando en él más el ganado, no se raleó, y llegada la primavera se confirmó su excelente estado comparado con la avena. Por la escasez de forraje de invierno, no fué posible dejarlo para trillar".

Centeno Forrajero

Los ensayos se limitaron a tierras arenosas de los departamentos de Rivera, Paysandú, Río Negro y Durazno.

En Paysandú le echaron carneros (5 Has.) cuando estuvo a una altura conveniente. Después de comido no brotó más hasta la primavera. Luego, espigó muy mal. En Durazno el resultado fué también malo, dió un poco de pastoreo y se perdió después totalmente. Por lo que respecta a los otros puntos de ensayo, los informes son también negativos.

TRIGO FORRAJERO KLEIN 157

Localidad	Establec.	Fecha de siembra	Kilos sembrados por Hect.	Pastoreo	Rend. en grano	Observaciones
Est. Cuaró	F. Riet	Fines de Marzo. 10 Hect.	50 Kgs.	Con vacunos y lanares desde Marzo hasta Set.		No fué atacado por el pulgón verde. Lluvias torrenciales en Oct. seguidas de intensa sequía en Nvbre., impidieron obtener grano.
Puntas de Hospital	Dr. M. Alves Díaz	Marzo. 5 Hás.	100 "	Con vacunos y lanares desde Mayo hasta fines de Agosto.	Bueno	No fué atacado por el pulgón verde. De este establecimiento se ha distribuido mucha semilla en la zona entre los interesados por los resultados obtenidos.
9ª Sección	R. Iglesias	Marzo. 2	100	Buen Pastoreo		

Cola de Zorro o Rye Grass (*Lolium brasiliensis* y *Lolium multiflorum*)

Esta forrajera indígena o subespontánea, ha resistido relativamente bien los ataques del pulgón verde, pues hemos observado que los avenales de tierras fértiles perdidos por los estragos de ese parásito eran invadidos por la "cola de zorro", reconstituyendo un buen pastoreo. Tal lo acontecido en zonas como Rincón del Pino y Chamizo (San José); Arroyo Grande (Flores); Cardona; Santa Catalina; Mercedes y Dolores, (Soriano). Merece pues propagarse por intermedio del Servicio Oficial de Distribución de Semillas.

Feterita

Semilla de este sorgo forrajero se distribuyó entre los productores de los departamentos de Cerro Largo, Treinta y Tres, Lavalleja, Artigas, Rivera, Salto, Paysandú, Colonia, San José y Florida.

La información obtenida coincide en destacar su excepcional resistencia a la sequía; habiéndose utilizado como forraje verde en zonas muy afectadas por la seca, pese a haberse sembrado para silo, dado la escasez absoluta de forraje.

Insertamos algunas opiniones respecto a su comportamiento.

Del Ing. Alberto E. Mangeney, Gerente de la Cooperativa de Lecherías e Industrias Anexas S. A. - Treinta y Tres

"En esta Cooperativa se distribuyeron ocho bolsas del mencionado sorgo Feterita, habiendo dado muy buenos resultados como forraje de corte, a pesar de la intensa sequía que tuvo que soportar".

Granja Mariana - Paysandú

"Tuvimos la mala suerte que al plantar la Feterita, estuvo como un mes bajo tierra sin llover, habiendo salido en manchones. Con la seca que actualmente estamos sufriendo y que no sabemos hasta cuando se prolongará, pues hace más de dos meses que no llueve, hemos notado que con todo esto lo nacido ha resistido admirablemente la sequía, no superada por ningún otro forraje.

Desearíamos dejarla semillar en vez de ensilarla para proveernos de semilla".

Del Agrónomo Ramón Iglesias. - Rivera

"En Tres Puentes de Corrales el Sr. Plinio Berruti sembró unas 10 Has. de la semilla remitida por la Comisión, y enseguida le cayó una pequeña lluvia y ya dentro de diez días (es decir para el 20 de marzo de 1945) estará ensilado un forraje que tiene de uno cincuenta a uno sesenta metros de altura. No llovió desde el 2 de Noviembre a 1º de Marzo/945, habiendo soportado la Feterita muy bien la sequía".

Del Sr. Senatore S. Cacciatore. - Estación Capurro

"Fué sembrada en tierra mal preparada, lloviendo torrencialmente sobre la siembra recién terminada, lo que impidió en gran parte que naciera. Luego sobrevino intensa sequía. A pesar de ello, rindió mucho más que el sudan grass. Se utilizó como forraje verde de corte. La dejaré ahora semillar por gustarme el comportamiento de esta forrajera".

Cabe hacer notar que la Feterita no sólo se destaca por su excepcional resistencia a la sequía, sino también por sus altos rendimientos y su buen valor nutritivo que, por lo menos, iguala en material ensilado al del maíz, de acuerdo a análisis realizados en el Laboratorio de la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero. En la Escuela Industrial de Artigas, según observaciones registradas por su Director, Ing. J. Rivoir se obtuvieron los siguientes resultados:

Siembra: 20 de Noviembre de 1943, a razón de 35 Kgs. por Has.

El rendimiento de forraje verde fué de 70780 Kgs. Dió además el 8 de marzo de 1944, 7000 kilos de grano por hectárea. Hay que tener en cuenta que el calor propio de esa zona, más las lluvias favorables del verano de 1943-44 favorecieron los rendimientos, pero con todo, estos alcanzaron cifras que superaron a todos los otros forrajes (otras variedades de sorgo y maíces).