

La producción y calidad de las pasturas naturales en relación a tierras y clima ⁽¹⁾

Ing. Agr. Gustavo E. Spangenberg
 Profesor de Agricultura
 Técnico Especializado de la Comisión
 Nacional de Estudio del Problema
 Forrajero

Ing. Agr. J. Guillermo Norez
 Profesor de Horticultura
 Técnico de la Comisión Nacional
 de Estudio del Problema Forrajero

Ing. Agr. Luis A. Montedónico
 Prof. Agr. de Bromatología
 Técnico de la Comisión Nacional
 de Estudio del Problema Forrajero

Ing. Agr. Carlos A. Fynn
 Prof. de Topografía Agrícola
 Técnico de la Comisión Nacional
 de Estudio del Problema Forrajero

CONSIDERACIONES GENERALES

Las pasturas naturales del Uruguay ocupan un área de aproximadamente 15.500.000 hectáreas o sea el 82.5 % de su superficie y el 91.7 % de la extensión considerada apta para agricultura y ganadería. Hemos efectuado este cálculo, estimando en un 10 % de su área total (187.925 kilómetros cuadrados), la superficie ocupada por pueblos, ríos, arroyos, lagunas, serranías y caminos; asignando a la labranza 1.500.000 hectáreas, incluso los avenales para pastoreo (300.000 hectáreas).

Según los diversos censos, dichas pasturas han sostenido las siguientes cabezas de ganado:

Censos		Bovinos	Ovinos
Año	1900	6.827.428	18.608.717
	1908	8.192.602	26.286.296
	1916	7.802.602	11.472.852
	1924	8.431.613	14.433.341
	1930	7.127.912	20.558.124
	1937	8.296.890	17.931.327
Promedio	7.779.841	18.215.109.6

Lo que representa 0.5 vacunos y 1.2 lanares por hectárea o refiriéndolo a fracciones de 7.378.81 m. c., medida utilizada corrientemente en campaña, 0.4 vacunos y 0.9 lanares por fracción. Estos números reflejan en realidad la potencialidad productiva de nuestras pasturas naturales consideradas en conjunto. La dotación de vacunos no ha sufrido en estos últimos cuarenta años, alteraciones de mayor monto; no así el stock lanar, que si bien en parte obedece a fenómenos económicos (alta y baja de cotizaciones), hace intervenir también como factor fundamental en sus grandes variaciones, estragos hechos por la lombriz, saguaypé, temporales durante las esquilas, etc., como consecuencia de la poca aten-

(1) Trabajo presentado a la Primera Reunión Argentina de Agronomía, celebrada en Buenos Aires (Abril de 1941).

ción prestada a las majadas; hecho que en los últimos lustros se ha subsanado en gran parte, tratándose de prodigar actualmente a nuestra riqueza lanar, los cuidados que por su importancia económica merece y requiere.

Cabe destacar a este respecto, la labor eficiente realizada por la Comisión Nacional de Mejoramiento Ovino que se está destacando en el país como el más potente agente propulsor de la selección de las majadas, asesorando además respecto a todos los factores a observar, para racionalizar íntegramente nuestra explotación lanar.

Las variaciones de los stocks vacuno y ovino se ponen bien de relieve por medio del cálculo de los "coeficientes de variabilidad" respectivos:

	Vacunos	Lanares
Promedio 1900 - 1937	7.779.841	18.215.109,5
Coefficiente de variabilidad	8.11 %	28.13 %

En la dotación de lanares las oscilaciones son estadísticamente casi cuatro veces mayores que las observadas en los vacunos, lo que se debe fundamentalmente a la ausencia de cuidados adecuados, sobre todo en los primeros lustros del período indicado.

Procediendo ahora a analizar nuestra producción forrajera y comparándola con la de otro país del hemisferio austral, Nueva Zelandia, por ejemplo, muy avanzada en materia agropecuaria, tenemos las siguientes cifras:

	Uruguay	Nueva Zelandia
Pastos naturales	15.500.000 hectáreas	5.866.700 hectáreas
Siembras superficiales		4.450.600
Pasturas en zonas arables .	300-500.000	2.427.600

Bien es cierto que el clima de Nueva Zelandia tiene inviernos mucho más rigurosos que el nuestro, obligando a recurrir a cultivos forrajeros especiales en gran escala, para mantener el nivel de la producción pecuaria.

Descartemos también las "praderas de siembras superficiales", es decir, echando la semilla sobre el campo sin previa preparación de la tierra, pues esta modalidad tiene en Nueva Zelandia su origen especial. En efecto, se practica en la región boscosa y húmeda (presencia abundante de helechos) donde después de voltear los árboles y quemar los raigones y deshechos, se siembra sobre las cenizas y siendo posible a continuación de una lluvia. Configura tal procedimiento una modalidad ambiental que actúa como un requisito previo de la práctica observada, y que únicamente con las va-

riantes del caso y en determinados medios (muy circunscritos) puede aplicarse en el país.

En cambio interesa propagar las praderas en tierras arables. A este respecto con la subdivisión de las estancias en muchas zonas ganaderas, se impondría establecer la granja pecuaria con áreas variables de 500 - 2.000 hectáreas, e intensa producción forrajera, lo que significaría aumentar, mejorar y asegurar la producción y el capital ganadero. De los nueve millones de hectáreas consideradas como aptas para labranza y deducido el área destinada actualmente para tal fin, queda aún un amplio margen para reforzar y distribuir racionalmente nuestra producción de forrajes, con las reservas de heno y silo consiguientes, a fin de aumentar en cantidad y calidad la producción pecuaria y estar en condiciones de conservar eficientemente el capital tierra. En efecto, los fenómenos de erosión que descapitalizan nuestro suelo, extendiendo cada año más los "blanqueales", no sólo en tierras de labranza mal trabajadas sino también en gran escala, en las estancias (debido en gran parte al pastoreo abusivo de las majadas), encuentran en este último caso, un gran obstáculo para conjurarlos, dado el régimen de extensividad observado en su explotación. Con todo, tanto en la actualidad como mismo en un futuro que acuse un índice de intensividad acentuado en la explotación ganadera, la pradera natural desempeñará por razones orográficas y agrológicas, un rol de trascendental importancia en el fomento de nuestra riqueza pecuaria. De ahí, que en este trabajo, se haya estudiado la producción y calidad de las pasturas naturales en casi todos los departamentos durante un año, relacionándolas con el distinto grado de fertilidad de las tierras que las han sustentado y las principales características climáticas que en dicho período se registraron.

Con tal motivo y en base a la cooperación de distinguidos hacendados, se instalaron en diversas estancias, parcelas experimentales, comprendiendo un área de 11×11 m. perfectamente cercadas para impedir el acceso del ganado. Previa determinación botánica general del pasto, se procedió trimestralmente a su corte en un área exactamente delimitada de 10×10 m. Cuando las circunstancias lo imponían, se variaba la ubicación de la parcela, dado que el cambio de régimen de explotación — corte en vez de pastoreo — originaba según los tipos pratenses, modificaciones a veces muy acentuadas en su constitución. Los yuyos, pajas bravas, etc., sin valor nutritivo para el ganado y rechazados por el mismo, han sido deducidos de la producción bruta para obtener la neta, que se ha referido siempre a una hectárea.

070

Las parcelas de experimentación fueron instaladas en las siguientes estancias:

Departamento de San José (1). Estancia "Puntas del Tigre", de D. José Facal.

Departamento de Colonia. Estancia "Cerros de San Juan", de Sucesión de G. Lahusen.

Departamento de Soriano. Estancia "La Delicia", de D. José Ibarburo.

Departamento de Río Negro. Estancia "El Cardo", de D. José Elorza.

Departamento de Paysandú. Estancia "La Merced", del Dr. J. V. Algorta.

Departamento de Paysandú. Estancia "San Carlos", de D. A. Sanz.

Departamento de Salto. Estancia "San José", de D. J. Dondo.

Departamento de Rivera. Estancia "Buena Vista", de D. J. M. Damboriarena.

Departamento de Artigas. Estancia "La Rosada", de D. J. Sant'Anna.

Departamento de Tacuarembó. Estancia "Nuevo Ideal", de Sucesión A. Fernández.

Departamento de Durazno. Estancia "El Paraíso", del Dr. D. Bordaberry.

Departamento de Flores. Estancia de D. Demetrio Windmueller.

Departamento de Florida. Estancia "Buena Vista", de Sucesión A. Morales.

Departamento de Rocha. Estancia de D. José Aldunate.

Departamento de Rocha. Estancia "La Barrita", de los señores Bacigalupi & Cuadra.

Departamento de Lavalleja. Estancia de D. Hipólito Unzaga.

Departamento de Lavalleja. Estancia de D. Francisco Otegui.

Departamento de Treinta y Tres. Estancia de D. Tomás Jefferies.

Departamento de Cerro Largo. Estancia del Dr. Balzani Bonomi.

Estos establecimientos han sido elegidos previa consulta a las autoridades locales y asociaciones rurales departamentales, con el fin de obtener "puntos de observación en una red experimental" fácilmente accesible durante todas las estaciones del año. Siéndonos grato dejar expresa constancia, de la valiosa cooperación prestada por dichos distinguidos hacendados, quienes durante la compleja labor realizada, se han hecho acreedores a nuestro mayor reconocimiento.

LA PRODUCCION PRATENSE NATURAL DE DIVERSAS ZONAS

En el cuadro que a continuación se inserta, se expone por departamento y estancia, la producción de pasto natural obtenida en un año con los análisis de tierras correspondientes y las lluvias habidas en el período respectivo.

(1) Algunos cortes se malograron por haber entrado ganado en las parcelas, de ahí que este punto de observación se haya eliminado.

DEPTO.	PASTO VERDE En quintales por Hec- tarea (1)	PASTO SECO En quintales por Hectárea	LLUVIA En mm.	pH act.	pH pot.	Por 1.000 gramos de tierra seca:			
						Humus	Arena gruesa	Calcáreo (Ca CO ₃)	Ac. Fosfórico (P ₂ O ₅)
Lavalleja (Otegui)	491.- q	72.6 q.	1032.-	4.75	4.75	93.4 gr.	211.1 gr.	14.30 gr.	7.12 gr.
Lavalleja (Unzaga)	294.- "	78.3 "	1032.-	5.50	4.90	91.1 "	152.6 "	14.49 "	2.61 "
Rocha (Don Carlos.— Campo alto)	244.- "	85.7 "	948.8	4.75	4.75	79.5 "	215.9 "	4.08 "	1.18 "
Soriano (Cololú)	234.3 "	76.- "	1115.-	6.—	5.60	66.- "	284.8 "	15.98 "	1.28 "
Rocha (Don Carlos.— Campo bajo)	150.1 "	54.2 "	948.8	7.—	6.—	42.3 "	336.8 "	10.60 "	0.61 "
Salto (Itapebí. — Tie- rras prev. arenosas)	137.8 "	56.6 "	1189.-	6.1	5.1	46.2 "	659.4 "	6.19 "	0.58 "
Paysandú (Queguay)	134.3 "	54.6 "	1042.6	5.8	5.5	57.- "	478.8 "	12.65 "	1.69 "
Salto (Itapebí. — Tie- rras prev. arcillo- sas)	130.3 "	62.4 "	1189.-	6.1	5.25	67.1 "	268.4 "	12.58 "	0.91 "
Rocha (Cebollati. — Campo bajo)	126.5 "	32.9 "	1140.-	7.—	6.—	62.6 "	288.6 "	8.01 "	1.12 "
Rivera	117.9 "	43.8 "	1318.-	5.6	4.6	19.2 "	838.5 "	0.85 "	0.22 "
Río Negro	95.6 "	40.- "	1299.5	6.6	6.1	64.9 "	440.2 "	16.02 "	0.42 "
Florida	93.3 "	40.8 "	715.2	5.8	5.3	46.7 "	307.8 "	9.73 "	0.71 "
Flores	99.- "	35.3 "	961.-	5.1	5.1	43.7 "	425.1 "	6.04 "	0.67 "
Flores	75.1 "	33.7 "	961.-	5.9	5.75	61.1 "	356.5 "	13.18 "	0.74 "
Durazno	81.6 "	26.- "	947.7	5.6	5.5	38.1 "	581.3 "	7.42 "	0.67 "

DEPTO.	PASTO VERDE En quintales por Hec- tárea (1)	PASTO SECO En quintales por Hectárea	LLUVIA En mm.	Por 1.000 gramos de tierra seca				Calcáreo (Ca CO ³)	Ac. Fosfórico P ² O ⁵
				pH act.	pH pot.	Humus	Arena gruesa		
Durazno	81.4 q	30.9 q.	947.7	5.75	5.5	56.6 gr.	269.1 gr.	14.47 gr.	0.81 gr.
Cerro Largo	78.6 "	27.5 "	880.2	5.5	5.-	31.8 "	419.- "	2.87 "	0.21 "
Treinta y Tres	72.7 "	27.5 "	1026.5	5.7	4.9	39.9 "	471.1 "	3.54 "	0.36 "
Paysandú (P. Colora- das)	62.3 "	28.4 "	1067.-	6.25	5.-	21.8 "	821.3 "	2.03 "	0.23 "
Rocha (Cebollati. — (Campo alto)	58.5 "	22.8 "	1140.-	6.25	5.50	26.3 "	449.1 "	3.59 "	0.36 "
Colonia	57.8 "	24.8 "	980.8	5.50	5.50	34.3 "	656.- "	4.90 "	0.61 "

(1) No se han incluido en el cuadro las observaciones correspondientes a Artigas y Tacuarembó por haber sido falseados los rendimientos de algunos periodos, como consecuencia de los estragos hechos por la langosta. — Con esta salvedad, se indican a continuación las anotaciones registradas:

DEPTO.	PASTO VERDE En quintales por Hec- tárea	PASTO SECO En quintales por Hectárea	LLUVIA En mm.	Por 1.000 gramos de tierra seca				Calcáreo (Ca CO ³)	Ac. Fosfórico (P ² O ⁵)
				pH-act.	pH-pot.	Humus	Arena gruesa		
Artigas	78.0 q	26.2 q.	1233.7	5.9	5.25	73.9 gr.	79.3 gr.	17.07 gr.	0.78 "
Tacuarembó	97.6 "	38.3 "	1249.2	5.4	5.4	85.5 "	107.7 "	14.40 "	1.10 "

Por Estación y Hectárea

	MARZO — MAYO		JUNIO — AGOSTO		SETIEMBRE — NOVIEMBRE		DICIEMBRE — FEBRERO	
	Pasto Verde	Pasto Seco	Pasto Verde	Pasto Seco	Pasto Verde	Pasto Seco	Pasto Verde	Pasto seco
Artigas	23.3 q.	6.1 q.	20.— q.	6.— q.	26.3 q.	10.1 q.	8.4 q.	4.— q.
Tacuarembó	46.9 "	16.9 "	29.— "	12.2 "	21.7 "	9.2 "	0 "	0 "

Por lo general, en cada establecimiento se instalaron varias parcelas (2 - 4) de observación, pero si de los análisis agrológicos efectuados y de su comportamiento en general, no se dedujeron diferencias tales como para ser dignas de mención, se han promediado los resultados, a los efectos de facilitar el trabajo de síntesis en las conclusiones.

Los coloides totales (arcilla) de los distintos suelos se determinaron por el método de Bouyoucos, omitiéndose de consignarlos, por la absoluta falta de correlación de sus oscilaciones con el monto de la producción o calidad de la misma.

En el cuadro que sigue, se exponen las producciones por estación, de pasto verde y seco en por cientos, con las lluvias en milímetros y temperaturas medias de los períodos.

PASTO VERDE - RENDIMIENTO EN QUINTALES POR HECTAREA

Departamento	1937	1937	1937	1937-38	1938
	Marzo- Mayo	Junio-Agosto	Setiembre-Noviembre	Diciembre-Febrero	Marzo-Mayo
Lavalleja (Oteguay)		TM — 1193; lluvia 146.5 m/m.	TM — 1499; lluvia 260.— 110.3 q. (22.5 %)	TM — 2193; lluvia 165.2. — 0 q.	TM — 1692; lluvia 460.4. — 221.5 q. (45.1 %)
Lavalleja (Unzaga)		38.-a (12.9 %)	97.-a (33.- %)	0 q.	159.-a. (54.1 %)
Soriano (Cololó)	TM — 1699; lluvia 546.4. — 110.9 q. (47.3 %)	TM — 1194; lluvia 124.5. — 25.2 q. (10.7 %)	TM — 1496; lluvia 206.7. — 94.5 q. (40.4 %)	TM — 21; lluvia 237.4. — 3.7 q. (1.6 %)	
Rocha (Don Carlos)		TM — 1191; lluvia 279. 30 q. (12.3 %)	TM — 1493; lluvia 180.7. — 106 q. (43.4 %)	TM — 1998; lluvia 152.—21 q. (8.6 %)	TM — 1698; lluvia 307.1. — 87 q. (35.7 %)
Campo alto		28 q. (18.7 %)	33.- q. (22.- %)	15.1 q. (10 %)	74 q. (49.3 %)
Idem					
Campo bajo					
Rocha (Cebollati)		TM — 1197; lluvia 397. — 51 q. (40.3 %)	TM — 1498; lluvia 229. — 22 q. (17.4 %)	TM — 2091; lluvia 217. — 23.5 q. (18.6 %)	TM — 1696; lluvia 297. — 30 q. (23.7 %)
Campo bajo					
Paysandú (Queguay)	TM — 1891; lluvia 309. — 63.-q (46.9 %)	TM — 1391; lluvia 168. — 4.8 q. (3.6 %)	TM — 1892; lluvia 263.7 — 26.1 q. (19.4 %)	TM — 2298; lluvia 301.9. — 40.4 q. (30.1 %)	
Salto (Itapebi)	TM — 1891; lluvia 380. — 22.-q (16 %)	TM — 1294; lluvia 159. — 15.6 q. (11.3 %)	TM — 1696; lluvia 200. — 26.2 q. (19 %)	TM — 229; lluvia 450. — 74 q. (53.7 %)	
Idem	50.5 q. (38.8 %)	19.9 q. (15.3 %)	18.3 q. (14 %)	41.6 q. (31.9 %)	
Rivera (Batoví)	TM — 1893; lluvia 234.3. — 37.7 q. (32.- %)	TM — 1294; lluvia 236.5. — 23.6 q. (20 %)	TM — 1695; lluvia 328. — 28.6 q. (24.3 %)	TM — 2195; lluvia 419.3 — 28 q. (23.7 %)	
Florida (Isla Mala)	TM — 1694; lluvia 221.2. — 52.6 q. (56.4 %)	TM — 119; lluvia 184.3. — 15.5 q. (16.6 %)	TM — 1497; lluvia 166. — 25.2 q. (27.— %)	TM — 2097; lluvia 143.6. — 0 q.	
Río Negro (Bellaco)	TM — 1693; lluvia 570. — 46.6 q. (48.8 %)	TM — 1097; lluvia 188.5 — 3.1 q. (3.2 %)	TM — 159; lluvia 263. — 30.4 q. (38.1 %)	TM — 2195; lluvia 278. — 9.5 q. (9.9 %)	
Flores (Paso de la Cadena)	TM — 1694; lluvia 410. — 58.1 q. (58.7 %)	TM — 1295; lluvia 166. — 22.5 q. (22.7 %)	TM — 179; lluvia 193. — 18.1 q. (18.5 %)	TM — 2198; lluvia 187. — 0q.	
Idem	35.-q (46.6 %)	23.8 q. (31.7 %)	16.3 q. (21.7 %)	0 q	
Durazno (Molles)	TM — 1696; lluvia 199.8. — 19.9 q. (24.4 %)	TM — 1196; lluvia 162.5. — 37.5 q. (46 %)	TM — 1595; lluvia 291.6. — 20 q. (24.5 %)	TM — 2196; lluvia 293.8. — 4.2 q. (5.1 %)	
Idem	15.6 q. (19.2 %)	26.8 q. (32.9 %)	25.7 q. (31.6 %)	13.3 q. (16.3 %)	
Cerro Largo (Río Branco)		TM — 119; lluvia 310. — 36.2 q. (46.— %)	TM — 1596; lluvia 248.5. — 16.4 q. (20.9 %)	TM — 2192; lluvia 178.7. — 10.3 q. (13.1 %)	TM — 1793; lluvia 143. — 15.7 q. (20 %)
Treinta y Tres		TM — 1197; lluvia 347.5. — 35.4 q. (48.7 %)	TM — 1593; lluvia 214. — 12.5 q. (17.2 %)	TM — 2098; lluvia 157. — 7.9 q. (10.9 %)	TM — 179; lluvia 308. — 16.9 q. (23.2 %)
Paysandú (Piedras Coloradas)	TM — 1891; lluvia 390. — 20.9 q. (33.5 %)	TM — 1391; lluvia 167. — 6.7 q. (10.7 %)	TM — 1797; lluvia 159. — 18.3 q. (29.5 %)	TM — 2298; lluvia 351. — 16.4 q. (26.3 %)	
Rocha (Cebollati)		TM — 1197; lluvia 397. — 5 q. (8.6 %)	TM — 1498; lluvia 229. — 11.-q (18.8 %)	TM — 2091; lluvia 217. — 28.2 q. (48.2 %)	TM — 1698; lluvia 297. — 14.3 q. (24.4 %)
Colonia (Cerros de San Juan)		TM — 1191; lluvia 223.6. — 0 q.	TM — 1496; lluvia 239.3. — 15.9 q. (27.5 %)	TM — 1999; lluvia 110.9 — 10.9 q. (18.9 %)	TM — 1697; lluvia 407. — 31.-q (53.6 %)
S U M A :	332.8 q.	607.8 q.	778.1 q.	348.— q.	649.4 q.

Según las estaciones asciende la producción verde en total, promedio y en por cientos a:

	Total	Promedio	%
Otoño	1.182.2 q.	56.3 q.	40.5 %
Invierno	607.8 "	28.9 "	20.8 "
Primavera	778.1 "	37.1 "	26.7 "
Verano	348.- "	16.6 "	12.- "
	2.916.1 q.	138.9 q	100 %

Pasto seco. - Rendimiento en quintales por Ha. y en % de la producción anual por Establecimiento

Depto.	OTOÑO (Marzo - Mayo)		INVIERNO (Junio - Agosto)		PRIMAVERA (Stbre. - Novbre.)		VERANO (Dicbre. - Febr.)		Total
Lavalleja, Otegui	30.7 q	(42.3%)	14.7 q	(20.2%)	27.2 q	(37.5%)	0 q		72.6 q.
" Unzaga	31.- "	(39.6 ")	5.4 "	(6.9 ")	41.9 "	(53.5 ")	0		78.3 "
Soriano	32.5 "	(42.8 ")	5.7 "	(7.5 ")	36.6 "	(48.1 ")	1.2 "	(1.6%)	76.- "
Rocha (Don Carlos.— Campo alto)	24.4 "	(28.5 ")	10.8 "	(12.6 ")	40.6 "	(47.4 ")	9.9 "	(11.5 ")	85.7 "
Rocha id. (Campo bajo)	22.2 "	(40.9 ")	11.3 "	(20.9 ")	13.3 "	(24.6 ")	7.4 "	(13.6 ")	54.2 "
Rocha (Cebollati. (Campo bajo)	7.7 "	(23.4 ")	9.5 "	(28.9 ")	8.6 "	(26.1 ")	7.1 "	(21.6 ")	32.9 "
Paysandú	29.- "	(53.1 ")	1.3 "	(2.4 ")	11.5 "	(21.1 ")	12.8 "	(23.4 ")	54.6 "
Salto	11.1 "	(19.6 ")	6.6 "	(11.7 ")	8.8 "	(15.5 ")	30.1 "	(53.2 ")	56.6 "
Salto	22.3 "	(35.8 ")	11.2 "	(17.9 ")	8.7 "	(13.9 ")	20.2 "	(32.4 ")	62.4 "
Rivera	18.6 "	(42.5 ")	6.6 "	(15.1 ")	8.9 "	(20.3 ")	9.7 "	(22.1 ")	43.8 "
Florida	22.8 "	(55.9 ")	6.2 "	(15.2 ")	11.8 "	(28.9 ")	0	(—)	40.8 "
Río Negro	22.- "	(55.- ")	1.3 "	(3.2 ")	13.8 "	(34.5 ")	2.9 "	(7.3 ")	40.- "
Flores	21.5 "	(60.9 ")	7.7 "	(21.8 ")	6.1 "	(17.3 ")	0	(—)	35.3 "
Flores	17.- "	(50.4 ")	10.1 "	(30.- ")	6.6 "	(19.6 ")	0	(—)	33.7 "
Durazno	9.5 "	(36.6 ")	9.4 "	(36.1 ")	5.5 "	(21.1 ")	1.6 "	(6.2 ")	26.- "
Durazno	7.4 "	(23.9 ")	6.4 "	(20.7 ")	11.2 "	(36.2 ")	5.9 "	(19.1 ")	30.9 "
Cerro Largo	5.5 "	(20.1 ")	11.- "	(40.- ")	7.- "	(25.4 ")	4.- "	(14.5 ")	27.5 "
Treinta y Tres	5.9 "	(21.5 ")	10.9 "	(39.6 ")	6.3 "	(22.9 ")	4.4 "	(16.- ")	27.5 "
Paysandú	9.8 "	(34.5 ")	3.4 "	(12.- ")	8.3 "	(29.2 ")	6.9 "	(24.3 ")	28.4 "
Rocha (Cebollati. Campo alto)	4.7 "	(20.6 ")	1.8 "	(7.9 ")	5.2 "	(22.8 ")	11.1 "	(48.7 ")	22.8 "
Colonia	12.1 "	(48.8 ")	0		8.2 "	(33.1 ")	4.5 "	(18.1 ")	24.8 "
	367.7 q	(38.5%)	151.3 q	(15.8%)	296.1 q	(31.1%)	199.7 q	(14.6%)	954.8 q (100 %)

Se infiere de la inspección de los cuadros que la producción de pasto verde y seco por hectárea, ha sido **en promedio** para todas las estaciones del año:

TOTAL		MARZO MAYO		JUNIO-AGOST.		SBRE.-NOBRE.		DIC.-FEBR	
P. Ver.	P. Seco	P. Ver.	P. Seco	P. Ver.	P. Seco	P. Ver.	P. Seco	P. Ver.	P. Seco
138.9q.	45.5q.	56.3q.	17.5q.	28.9q.	7.2q.	37.1q.	14.1q.	16.6q.	6.6q.

La relación entre pasto verde y seco fué para el total y las distintas estaciones:

32.7 %	24.9 %	38.0 %	39.7 %
--------	--------	--------	--------

Siendo las relaciones más bajas, las del invierno y otoño, como consecuencia de las mayores lluvias y elevados grados higrométricos; y las más altas, las del verano y primavera.

Las precipitaciones pluviométricas y las temperaturas medias, ascendieron en promedio para las distintas estaciones, a las siguientes cifras:

	Marzo-Mayo	Junio-Agosto	Sbre.-Nbre.	Dbre.-Febrero
Lluvias	348.8 mm.	231.1 mm.	227.4 mm.	246.7 mm.
Temp. media ...	17°	11°8	15°6	21°1

Favoreciéndose en ambos casos el otoño, lo que se refleja en una mayor producción con respecto a la primavera, cotejo que corresponde efectuar, ya que ambas constituyen las buenas estaciones para una abundante vegetación pratese.

En los puntos de observación del oeste y centro de la República, se ha incluido, por lo general, el Otoño de 1937, para los ensayos; y en el Este, el Otoño de 1938, medida que ha sido necesario adoptar por razones de invasión de langosta o demoras por casos de fuerza mayor en la instalación de las parcelas, pues en su defecto se hubiera hecho fracasar el conjunto de la labor experimental, extendida para cada establecimiento de la red, a un período de un año.

La producción promedio por hectárea, tanto en pasto verde como seco por estación en relación a la total, ha sido expresada en por cientos:

	Marzo-Mayo	Junio-Agosto	Sbre.-Nbre.	Dbre.-Febrero
Pasto verde	40.5 %	20.8 %	26.7 %	12.0 %
Pasto seco	38.5 %	15.8 %	31.1 %	14.6 %

Inspeccionando el cuadro de la producción de pasto seco por hectárea y en por cientos del rendimiento anual estacional por establecimiento, se observa que en varios casos,

los rendimientos de Primavera han superado a los de Otoño. Tal hecho debe imputarse en general, sobretodo a la modalidad vegetativa de las especies que componían la asociación pratense, pero no a factores climáticos, que durante ese año de observación han favorecido netamente al Otoño. Lo mismo ha acontecido para el invierno con algunos campos bajos de Rocha, Cerro Largo y Treinta y Tres. En cuanto a los rendimientos nulos de algunas zonas en el Verano, no deben considerarse en absoluto, sino solamente como carencia de producción guadañable.

Las heladas han sido, en general, muy escasas, habiéndose registrado las siguientes mínimas en los distintos puntos de observación:

Departamento	
Lavalleja	—2°7
Soriano	—2°7
Rocha (San Carlos)	0°4
" (Cebollati)	—1°4
Paysandú	—2°5
Salto	1°
Rivera	1°3
Florida	—2°7
Río Negro	—3°7
Flores	—3°1
Durazno	—3°1
Cerro Largo	—1°4
Treinta y Tres	—1°7
Colonia	—2°
Artigas	1°3

Lo que quiere decir que el Noreste, la zona que con frecuencia registra heladas intensas, ha tenido durante el año de observaciones un clima suave, habiéndose registrado las temperaturas más bajas en el centro de la república.

CORRELACIONES FITO-CLIMATICAS Y FITO-AGROLOGICAS

Se establecieron en base a la producción de pasto seco por hectárea, dado que el pasto verde acusaba según los puntos de observación, tan grandes oscilaciones en su contenido en agua, que hubiera falseado las relaciones eventualmente existentes, entre la producción vegetal (materia orgánica) y los diversos factores ambientales.

Para determinar las correlaciones se utilizó la fórmula de Bravais (1), procediéndose al cálculo de las correlaciones parciales mediante la conocida fórmula expuesta en las ta-

(1) Fórmula de Bravais: $r = \frac{S(d'x.d'y) - n(wx.wy)}{\sqrt{Sdx^2. Sdy^2}}$

blas de John Rice Miner (1). De los cálculos estadísticos efectuados, se deduce que la diferente constitución física de las distintas tierras, ha sido la determinante prevalente de las oscilaciones en la producción pratense, quedando supe- ditada la acción del calcio y ácido fosfórico a una estructura más o menos favorable del suelo, para ejercer su influencia en los rendimientos obtenidos. Tales conclusiones son, desde luego, sólo aplicables a condiciones agrológicas y climáticas similares a las que han caracterizado los ensayos efectuados.

Se exponen a continuación los valores de los diferentes coeficientes de correlación hallados:

Coeficiente de correlación entre rendimientos de pasto seco por hectárea y humus		0.6222 (más del 99 % de seguridad)
Id. arena gruesa	— 0.5067 (" " 98 % ")	
Id. calcáreo	0.4314 (" " 95 % ")	
Id. ac. fosfórico	0.5242 (" " 98 % ")	
Id. lluvia	0.1149 (sin significado estadístico)	
Id. lluvia, a constancia de humus	0.5100 (más del 95 % de seguridad)	

La lluvia no acusa correlación con significado estadístico, dado la gran variación en el grado de fertilidad de las distintas tierras que componían la red experimental, pero a constancia de calidad de suelos, (humus) el factor "lluvia" es también decisivo para el monto de los rendimientos (2).

Arrojan, por otra parte, un alto coeficiente de correlación con el humus y entre sí:

r "humus-calcáreo"	0.7184 (más del 99 % de seguridad)
r "humus-ác.fosfórico"	0.6773 (" " 99 % ")
r "calcáreo-ác.fosfórico"	0.4388 (" " 95 % ")

Trocándose esa relación en negativa con la arena gruesa, por el alto coeficiente que a este respecto, mantiene con el humus:

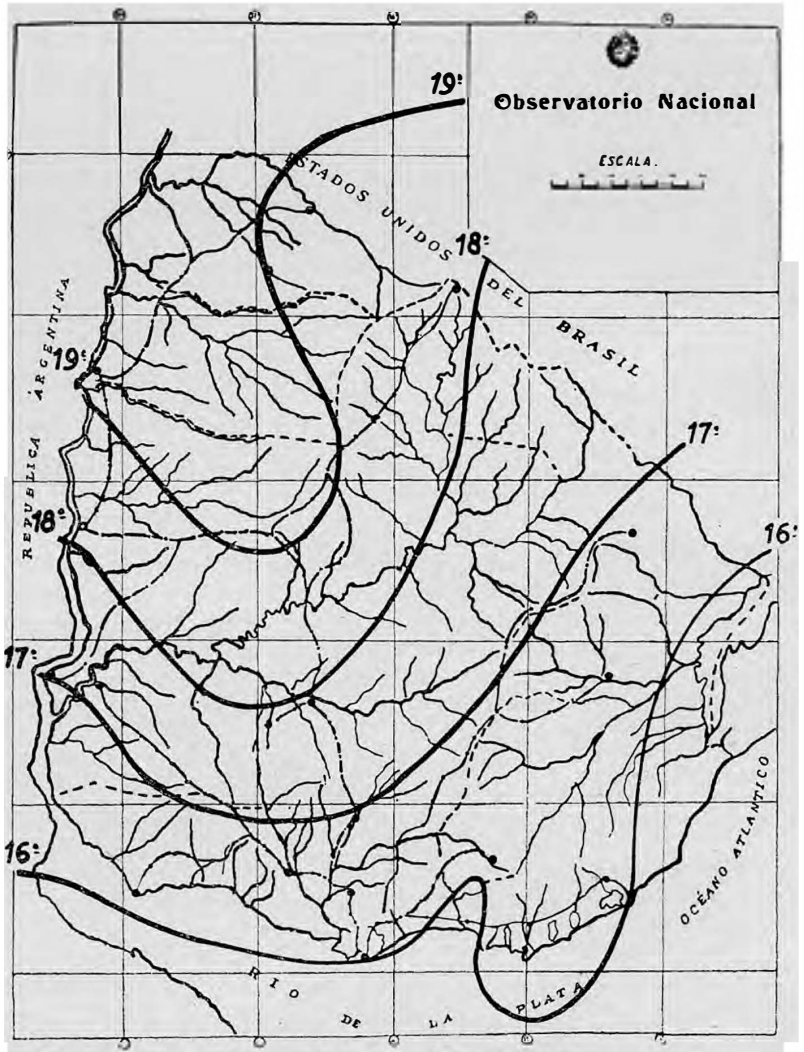
r "humus-arena gruesa" ...	— 0.7888 (más del 99 % de seguridad)
r "calcáreo-arena gruesa" ..	— 0.6458 (" " 99 % ")
r "ácido fosfórico - arena gruesa"	— 0.4513 (" " 95 % ")

Lo que tiene como consecuencia que los rendimientos de pasto seco por hectárea tengan con el calcáreo y ac. fosfórico a constancia de humus, unos coeficientes de correla-

(1)

$$r_{12.34\dots n} = r_{12.34\dots(n-1)} - [r_{1n.34\dots(n-1)} \times r_{2n.34\dots(n-1)}] \\ \sqrt{[1-r^2_{1n.34\dots(n-1)}] \times [1-r^2_{2n.34\dots(n-1)}]}$$

(2) Por otra parte, la acción del humus en la cantidad y calidad del forraje producido se afirma aún más, a constancia de lluvias.



ISOTERMAS ANUALES

1914 - 1938

SERVICIO METEOROLOGICO

ISOTERMAS DEL AÑO ESTACIONAL 1937



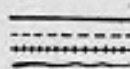
SERVICIO METEOROLOGICO

ISOTERMAS DEL AÑO ESTACIONAL 1938



REFERENCIAS

ISOTERMAS
LIMITE DE LAS
LINEAS FERREAS
RIOS



SERVICIO METEOROLOGICO

RED PLUVIOMETRICA

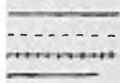
ISOYETAS DEL AÑO ESTACIONAL

1937



REFERENCIAS

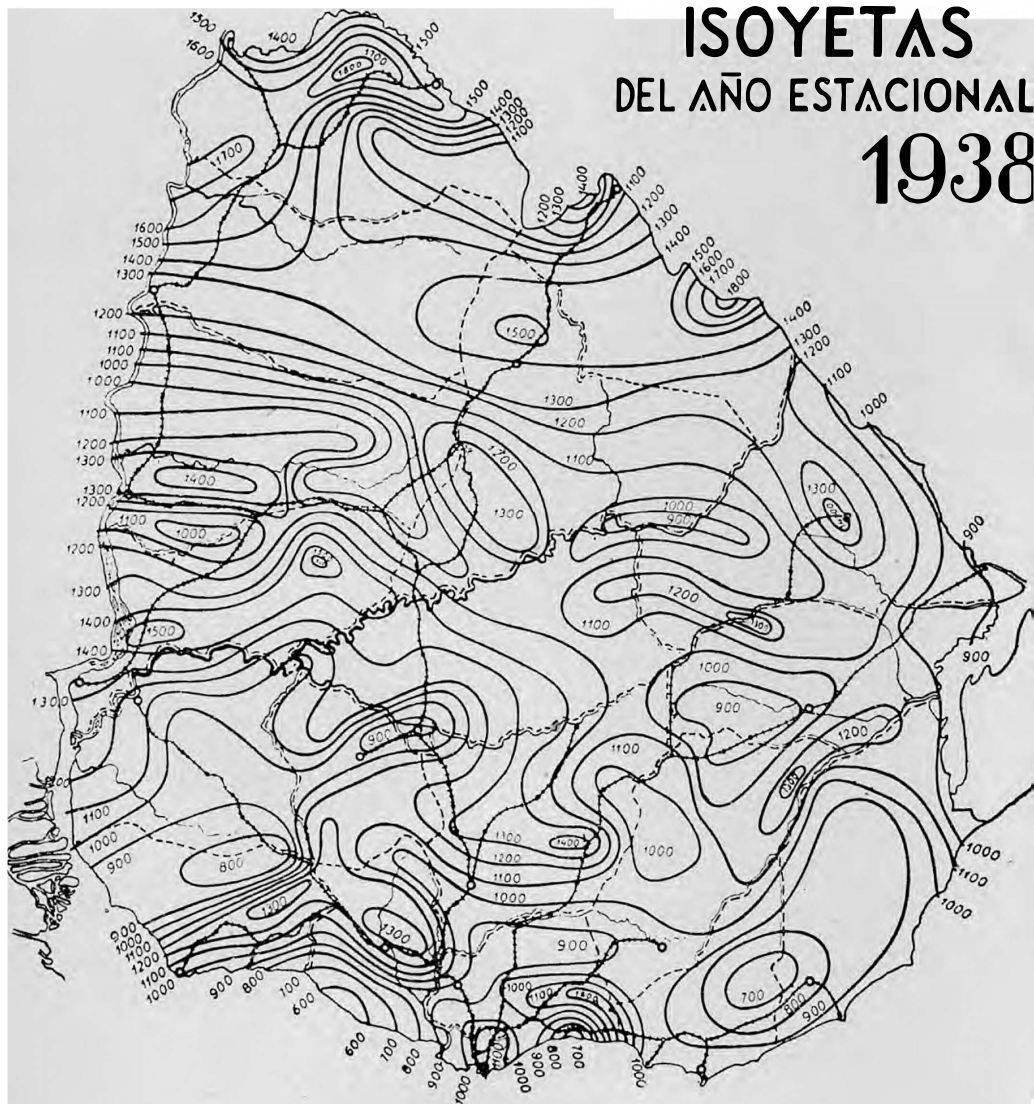
ISOYETAS
LIMITES DEPA
LINEAS FERREAS
RIOS



Los numeros indican litros por mi^2

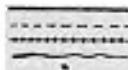
SERVICIO METEOROLOGICO

RED PLUVIOMETRICA ISOYETAS DEL AÑO ESTACIONAL 1938



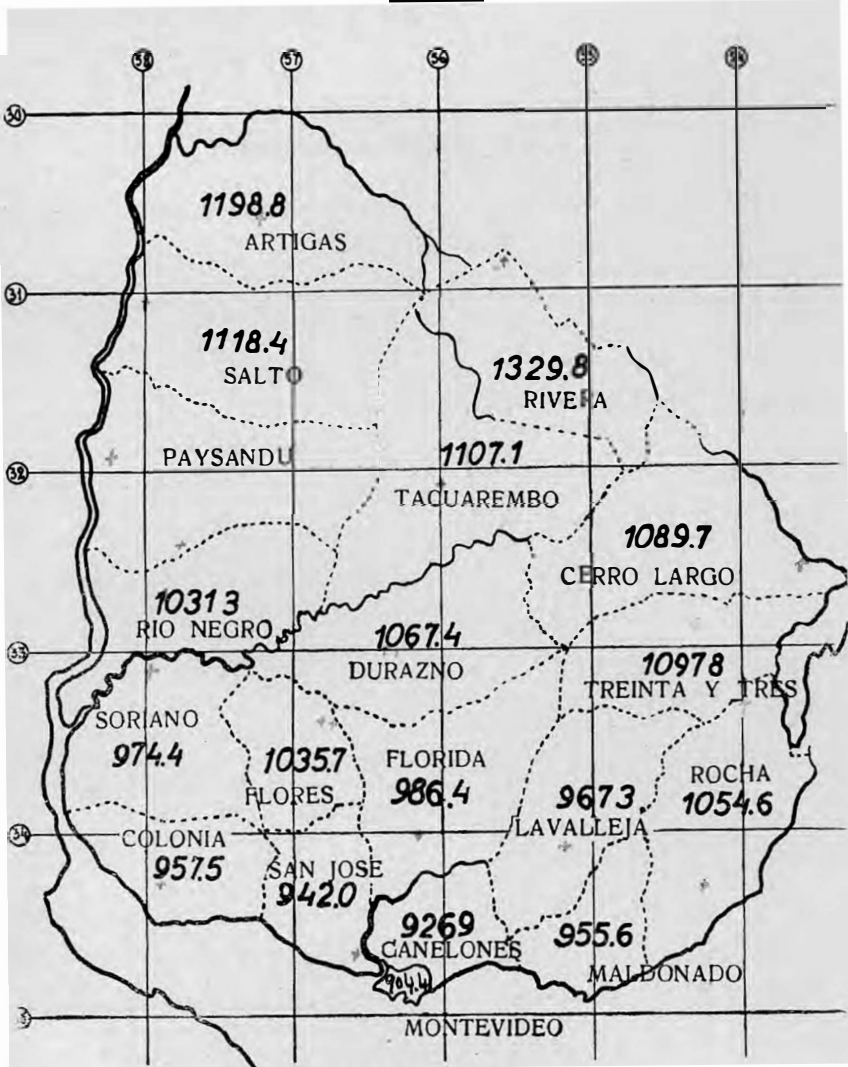
REFERENCIAS

ISOYETAS
LIMITES DE LAS
LINEAS FERREAS
RIOS



LOS NUMEROS INDICAN LITROS POR METRO CUBICO

Año



1914 - 1938

Red Pluviométrica Nacional

**Totales medios de días con lluvia, por departamentos y para la República,
en el año 1937**

DEPARTAMENTOS	NÚMEROS DE DÍAS DE LLUVIA												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL
Artigas . . .	1.2	6.3	7.1	3.6	3.3	4.5	4.8	6.9	4.1	4.4	4.9	3.3	54.4
Salto . . .	2.6	5.8	6.6	3.3	3.6	4.1	3.4	5.7	6.0	4.4	4.9	3.5	53.9
Paysandú . . .	2.7	6.4	8.0	3.4	3.6	5.6	4.0	5.3	7.0	4.1	4.8	3.0	57.9
Río Negro . . .	3.1	5.3	7.3	3.1	3.9	5.9	3.2	4.4	5.7	4.9	5.1	2.7	54.6
Soriano . . .	2.6	5.2	6.5	3.5	2.8	4.9	2.4	2.8	6.1	4.8	4.4	2.3	48.3
Colonia . . .	1.8	3.6	6.0	2.1	2.5	4.1	2.4	3.5	6.1	3.8	4.4	2.1	42.4
San José. . .	1.8	3.7	6.6	2.1	2.5	4.6	3.3	4.3	5.9	4.9	3.7	2.6	46.0
Montevideo . . .	2.2	2.9	9.0	1.3	2.4	3.8	4.4	4.5	6.3	4.3	3.8	4.5	49.4
Canelones . . .	1.9	2.7	7.6	1.8	2.9	3.8	3.9	3.7	6.5	4.0	4.2	3.5	46.5
Maldonado . . .	2.5	3.1	8.7	2.7	2.8	4.7	5.0	3.8	7.1	4.8	3.8	3.5	52.5
Rocha . . .	2.4	4.4	8.7	2.2	2.5	5.6	5.4	4.9	5.9	4.3	2.8	2.7	51.8
Treinta y Tres . . .	1.7	6.4	9.6	2.3	3.0	7.3	6.3	7.4	8.8	4.5	3.1	2.6	63.0
Cerro Largo . . .	2.0	5.4	7.6	1.7	2.7	6.5	6.6	7.7	6.6	3.9	2.9	1.6	55.2
Rivera . . .	2.3	5.6	5.8	3.2	3.0	5.8	6.2	9.1	6.9	5.0	5.1	2.9	60.9
Tacuarembó. . .	2.3	6.0	7.6	3.0	2.8	5.1	4.6	6.1	7.0	4.9	4.8	2.7	56.9
Durazno. . .	2.2	5.3	8.0	6.0	3.9	6.3	4.1	4.9	7.1	5.1	4.6	1.9	59.4
Flores . . .	2.8	5.4	6.1	3.5	3.3	5.3	2.8	3.7	2.3	5.4	4.5	2.7	46.8
Florida . . .	2.5	4.0	6.8	2.2	2.9	5.2	3.7	3.7	6.0	4.7	4.5	3.5	49.7
Lavalleja . . .	2.4	5.1	8.6	2.2	2.3	4.9	4.1	3.8	7.1	4.6	3.5	3.5	52.1
LA REPÚBLICA.	2.3	4.9	7.5	2.8	2.9	5.2	4.2	5.1	6.2	4.6	4.2	2.9	52.8

Red Pluviométrica Nacional

Totales medios de días con lluvia, por departamentos y para la República,
en el año 1938

DEPARTAMENTOS	NUMEROS DE DIAS DE LLUVIA												TOTAL ANUAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Artigas . . .	9.1	5.2	9.4	4.6	1.9	6.1	3.0	3.1	4.8	6.0	5.4	1.0	59.6
Salto . . .	9.6	5.2	11.2	5.5	2.2	5.4	4.8	2.8	4.9	5.6	4.8	2.1	64.1
Paysandú . . .	9.1	3.8	13.6	5.4	2.7	5.0	5.3	3.0	4.6	6.5	3.9	2.1	65.0
Río Negro . . .	6.7	3.8	11.2	4.8	2.2	3.8	5.3	2.2	4.6	5.8	3.8	1.5	55.7
Soriano . . .	6.2	5.5	8.9	6.4	2.7	4.6	6.6	1.3	5.8	6.4	5.4	2.5	62.3
Colonia . . .	4.4	4.5	6.9	6.1	2.5	5.8	5.9	1.7	6.6	6.3	4.5	2.2	57.4
San José . . .	6.6	4.9	4.9	6.1	3.2	5.1	5.6	1.5	5.9	6.0	4.8	3.1	58.0
Montevideo . . .	6.8	4.3	6.5	8.8	3.9	6.2	6.9	2.5	8.8	3.9	5.9	3.0	67.5
Canelones . . .	5.9	4.0	5.6	7.0	3.4	5.9	6.7	1.9	7.7	4.5	3.9	2.7	59.2
Maldonado . . .	6.2	3.5	6.4	6.6	2.7	4.8	6.4	2.1	8.5	4.7	3.5	3.8	59.2
Rocha . . .	6.5	2.7	6.0	3.0	1.3	5.8	5.8	3.0	7.9	4.9	4.1	3.2	54.2
Treinta y Tres . . .	7.9	3.5	9.2	3.7	1.6	7.1	6.5	4.7	8.2	6.7	5.4	2.8	67.3
Cerro Largo . . .	8.6	3.4	7.9	2.9	1.1	7.2	5.8	5.2	6.6	5.9	4.7	1.5	60.8
Rivera . . .	10.7	4.7	7.7	5.6	0.9	7.8	5.4	6.2	5.6	4.8	5.3	1.3	66.0
Tacuarembó . . .	9.0	4.5	10.4	4.5	1.3	5.6	6.0	4.1	5.1	5.6	4.4	1.5	62.0
Durazno . . .	6.9	4.5	9.6	4.6	2.1	4.6	6.8	3.1	5.1	6.3	3.5	1.3	58.4
Flores . . .	6.3	4.3	8.9	5.4	2.8	5.1	6.1	1.1	4.6	6.3	3.9	2.4	57.2
Florida . . .	6.7	3.9	7.1	5.4	2.3	6.3	6.4	2.4	6.7	5.7	4.2	2.7	59.8
La valleja . . .	7.3	2.9	7.0	4.6	1.5	6.8	6.9	2.5	8.1	5.4	3.5	2.3	58.8
LA REPUBLICA . . .	7.4	4.2	8.3	5.3	2.2	5.8	5.9	2.9	6.3	5.6	4.5	2.3	60.7

ción desprovistos de significado estadístico, que se mantienen también a constancia de humus y arena gruesa:

r "rend. pasto seco-calcareo, a constancia de humus" .	— 0.0285 (sin significado estadístico)
r "rend. Pasto seco-ác.fosfórico, a const. de humus"	0.1735 ("
r "rend. pasto seco-calcareo, a constancia de humus y arena gruesa"	= — 0.0353 ("
r "rend. pasto seco-ác.fosfórico, a constancia de humus y arena gruesa	= 0.1878 ("

Poniendo, así, de relieve la preponderancia que tiene una buena constitución física con relación a un mayor o menor contenido de ciertos elementos químicos, como ser el calcio y fósforo.

El humus, por otra parte, también pierde su significado estadístico a constancia de calcareo y ac. fosfórico, arrojando con el rendimiento de pasto seco un coeficiente de 0.3477, pero desde luego, más alto que los otros dos elementos.

Estos dos últimos, han acusado en sus oscilaciones una dependencia bastante pronunciada, con respecto a la composición de la formación geológica subyacente, hecho que se pone de manifiesto en el cuadro que sigue:

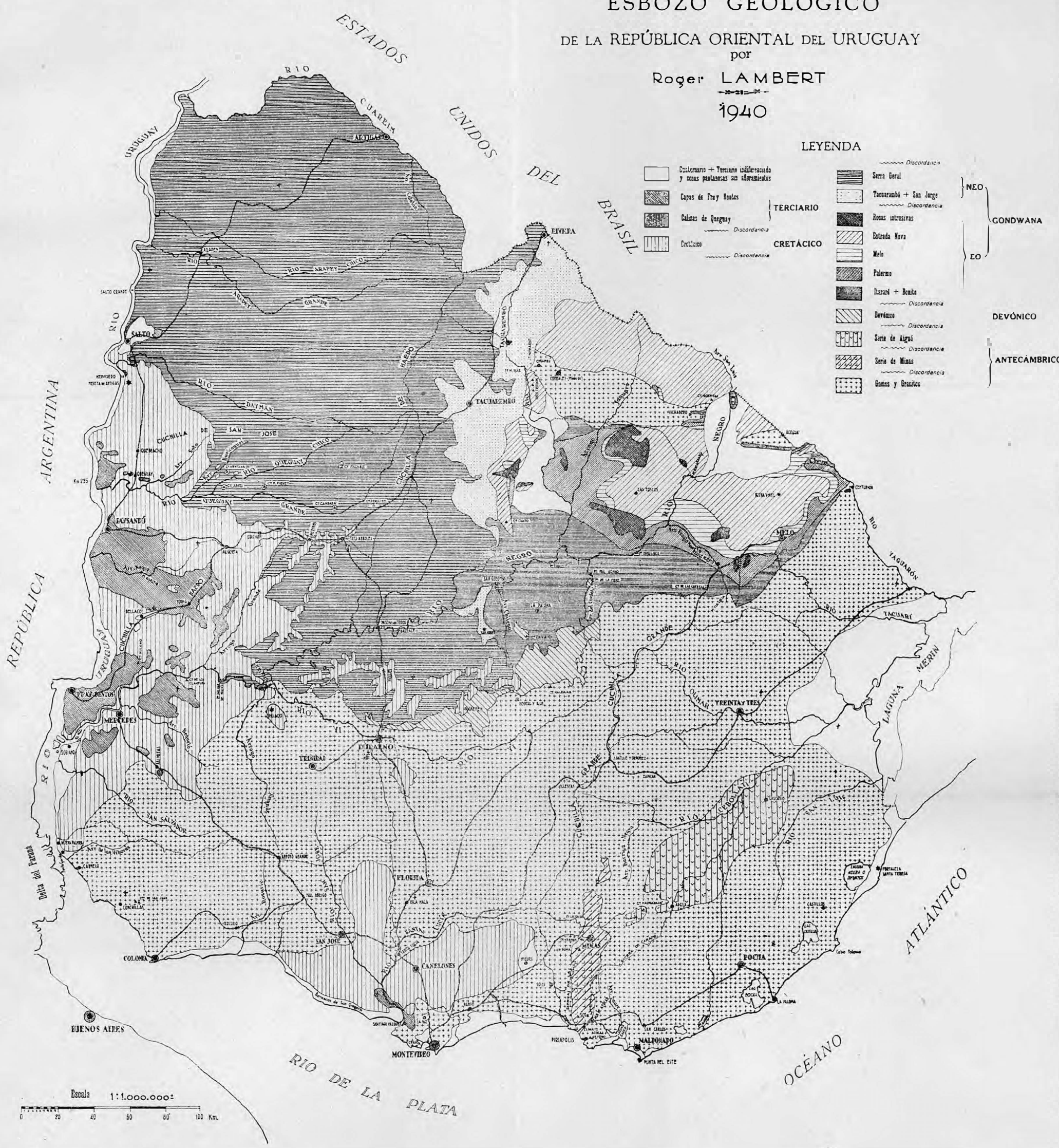
Departamento	Por 1000 gramos de tierra seca		Formación geológica subyacente	Análisis de algunas rocas de la zona	
	Calcáreo	Ac. Fosfórico		Calcáreo	Ac. Fosfórico
				(CaCO ₃)	(P ₂ O ₅)
Lavalleja (Otegui)	14.30 gr.	7.12 gr.	Pórfidos de la serie de Aiguá	810.— gr. %	
Lavalleja (Unzaga)	14.49 "	2.61 "	" conc. calc.		
Artigas	17.07 "	0.78 "	Basalto		
Salto	12.58 "	0.91 "	"		
Tacuarembó	14.40 "	1.10 "	"		
Soriano (Cololó)	15.98 "	1.26 "	Capas de Fray Bentos		
Río Negro	16.02 "	0.42 "	Capas de Fray Bentos	705.— gr. %	1.43 gr. %
			(Terciario) conc. calc.		
Paysandú (Queguay)	12.65 "	1.69 "	Calizas lacustres del Queguay	318.3 gr. %	
			(Terciario)		
Durazno	14.47 "	0.81 "	Basalto		
Flores	13.18 "	0.74 "	Basalto y Calizas lacustres	287.— gr. %	16.64 gr. %
			similes a las del Queguay		
Rocha. D. Carlos (Campo bajo)	10.60 "	0.61 "	Zócalo cristalino (concreción	67.2 gr. %	
			calcárea)		
Florida	9.73 "	0.71 "	Zócalo cristalino		
Rocha (Cebollati)	8.01 "	1.12 "	Formaciones aluviales moder-		
			nas (Cuaternario)		
Durazno	7.42 "	0.67 "	Iluvio cretácico sobre Basalto		
Salto (Itapebí)	6.19 "	0.58 "	Formación marina entrerriana		
Flores	6.04 "	0.67 "	Zócalo cristalino		
Colonia	4.90 "	0.61 "	Formación marina entrerriana		
Rocha. D. Carlos (Campo alto)	4.08 "	1.18 "	Zócalo cristalino		
Rocha (Cebollati) - Campo alto	3.59 "	0.36 "	Formaciones aluviales modernas		
Treinta y Tres	3.54 "	0.36 "	Zócalo cristalino		
Cerro Largo	2.87 "	0.21 "	Id. Id.		
Paysandú (P. Coloradas)	2.03 "	0.23 "	Cretaceo		
Rivera	0.85 "	0.22 "	Areniscas de Tacuarembó		

ESBOZO GEOLÓGICO

DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY
por

Roger LAMBERT

1940



LEYENDA

- | | | | | | |
|--|---|--|------------------------|----------------|------------|
| | Cuaternario + Terciario indiferenciado y zonas paleocénicas sin afloramientos | | Discordancia | | |
| | Capas de Fray Bentos | | Serra Geral | } NEO | |
| | Calizas de Queguay | | Tacuarembó + San Jorge | | } GONDWANA |
| | Cretácico | | Rocas intrusivas | } EO | |
| | Discordancia | | Estrada Nova | | |
| | Discordancia | | Melo | | |
| | | | Palermo | | |
| | | | Itazaré + Bonita | | |
| | | | Discordancia | } DEVÓNICO | |
| | | | Devónico | | |
| | | | Discordancia | } ANTECÁMBRICO | |
| | | | Serie de Aiguá | | |
| | | | Serie de Miasa | | |
| | | | Discordancia | | |
| | | | Gneiss y Granitos | | |

Escala 1:1.000.000
0 20 40 60 80 100 Km.

Los terrenos más pobres en calcio y ac. fosforico corresponden a los situados sobre el zócalo cristalino, cretáceo, formaciones aluviales modernas y areniscas de Tacua-rembó.

VALOR NUTRITIVO DE LAS DISTINTAS PASTURAS NATURALES

Efectuóse el análisis de los pastos cortados trimestralmente en las diferentes parcelas que comprendía el ensayo, determinándose: proteína total, proteína pura, grasa, celulosa, cenizas, calcio (CaO) y ac. fosfórico (P₂O₅).

En el cuadro que sigue se insertan los resultados obtenidos por trimestre. Se infiere de su inspección que el verano y la primavera, han acusado en la producción pratense, menores contenidos proteícos, de calcio y fósforo que el invierno y otoño. Cabe señalar a este respecto que tales resultados son, en general, una consecuencia de un estado vegetativo más avanzado, ya que los cortes de primavera y verano, se han efectuado en Diciembre y Marzo, meses que coinciden con la terminación del ciclo vegetativo de muchas especies pratenses.

Los promedios estacionales para los 23 puntos de observación arrojan los siguientes valores:

ESTACION	POR CIENTO GRAMOS DE PASTO VERDE						
	Subts. seca	Proteína bruta	Proteína pura	Grasa bruta	Extract. no azoad.	Celulosa bruta	Cenizas
Marzo - Mayo	38.36 gr.	3.82 gr.	2.46 gr.	0.62 gr.	14.94 gr.	12.96 gr.	6.01 gr.
Junio - Agosto	33.90 "	1.56 "	2.75 "	0.60 "	12.52 "	8.87 "	6.30 "
Setiembre - Novb. .	41.57 "	3.06 "	2.47 "	0.96 "	18.69 "	14.67 "	4.19 "
Dicbre. - Febrero . .	40.52 "	3.17 "	2.40 "	0.83 "	17.61 "	13.96 "	4.95 "
	CaO		P ₂ O ₅		Proteína br.		
	0.20 gr.		0.11 gr.	Rel.	Celulosa br.		
	0.20 "		0.11		1: 3.4		
	0.18 "		0.12		1: 1.9		
	0.17 "		0.10 "		1: 4.8		
					1: 4.4		

La producción promedio del verano tiene una relación más baja que la de primavera por comprender solo 15 observaciones, dado que en muchas zonas la pastura era tan escasa y baja que no pudo cortarse en dicha estación.

No se indican los valores nutritivos por discrepar bastante de los consignados por Kellner, los coeficientes de digestibilidad hallados en el Laboratorio de Bromatología de la Facultad, para cuya instalación adecuada, contribuyó eficazmente la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero, con el fin de que en plazo relativamente breve, se conozcan con cifras concretas los valores nutritivos de

POR 100 GRAMOS DE PASTO VERDE EN GRAMOS

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	MARZO								JULIO								AGOSTO								SEPTIEMBRE					NOVIEMBRE				
		Subst. seca	Proteína bruta	Proteína pura	Grasa bruta	Extract. no azoados	Celulosa bruta	p2O5	R.	Proteína br. Celulosa br.	Subst. seca	Proteína bruta	Proteína pura	Grasa bruta	Extract. no azoados	Celulosa bruta	Cenizas	CaO	p2O5	R.	Proteína br. Celulosa br.	Subst. seca	Proteína bruta	Proteína pura	Grasa bruta	Extract. no azoados	Celulosa bruta	Cenizas	CaO	p2O5	R.				
																																Proteína br.	Proteína br.	Proteína br.	Grasa bruta
Lavalleja	Valle Fuentes (Otegui)	13.75	2.47	1.74	0.41	1.45	4.00	0.12	1:1.6	9.46	2.97	0.53	0.53	3.06	1.41	1.63	0.12	0.09	1:0.5	10.55	3.30	2.91	1.12	18.74	13.66	3.73	0.42	0.28							
Idem	Valle Fuentes (Unzaga)	19.53	3.48	2.35	0.53	7.30	4.87	0.13	1:1	14.09	3.30	0.27	0.59	5.29	1.97	2.03	0.15	0.11	1:0.5	43.28	3.91	3.45	1.03	19.65	15.18	3.51	0.18	0.22							
Rocha	Don Carlos (Campo alto)	28.05	2.79	1.63	0.43	6.26	9.85	0.10	1:3.5	35.87	0.21	3.40	0.58	12.40	10.73	5.95	0.15	0.16	1:1.7	38.34	3.17	2.59	0.74	16.03	14.83	57	0.10	0.12							
Soriano	Cololo	30.90	3.67	2.78	0.74	12.74	9.63	0.18	1:2.6	22.05	5.31	2.31	0.66	4.47	6.62	5.27	0.28	0.21	1:0.8	39.23	2.75	1.96	0.91	15.40	16.74	3.35	0.17	0.18							
Rocha	Don Carlos (Campo bajo y llano)	29.75	2.74	1.99	0.58	8.31	10.33	0.09	1:3.8	36.99	5.	2.78	0.60	12.3.	12.72	6.34	0.22	0.09	1:2.5	40.92	2.95	2.60	0.98	20.79	12.53	3.62	0.18	0.09							
Salto	Itapebí (Tierra arenosa)	50.76	3.79	2.77	0.90	23.24	17.49	0.10	1:1.6	42.95	4.79	2.97	0.76	19.20	12.09	6.14	0.22	0.11	1:2.5	34.29	2.28	1.73	0.80	15.25	12.95	2.98	0.11	0.08							
Paysandú	Queguay	45.66	4.11	2.57	0.87	17.77	15.47	0.18	1:3.8	30.43	6.	3.70	0.70	12.26	6.33	5.14	0.27	0.17	1:1.	41.57	2.53	2.10	0.90	17.56	19.47	3.12	0.18	0.16							
Salto	Itapebí (Tierra arcillosa)	47.32	3.	2.47	0.75	19.81	16.95	0.10	1:5.6	56.30	5.62	2.28	0.97	26.96	12.67	10.08	0.23	0.15	1:2.2	47.38	2.83	2.57	1.11	23.51	15.88	4.05	0.12	0.12							
Rocha	Cebollati (Campo bajo)	25.78	2.64	1.87	0.52	13.77	5.96	0.07	1:2.3	18.64	3.16	1.78	0.84	6.66	4.44	4.04	0.09	0.07	1:1.4	38.98	3.55	2.89	0.77	18.71	11.12	4.53	0.17	0.10							
Rivera	Batovi	50.	5.19	3.32	1.03	21.39	17.73	0.09	1:3.4	28.74	3.20	2.28	0.50	11.14	9.27	4.63	0.12	0.07	1:2.9	31.99	2.46	1.65	0.92	14.73	10.77	3.02	0.13	0.08							
Río Negro	Bellaco	49.36	4.32	3.12	1.	19.86	17.43	0.13	1:4.	42.91	8.09	4.55	1.02	14.77	10.62	8.41	0.27	0.18	1:1.3	38.33	2.73	2.39	1.01	15.83	15.20	3.16	0.17	0.11							
Florida	Isla Maja	43.37	3.97	2.08	0.96	16.17	18.28	0.07	1:4.6	40.57	4.39	3.35	0.70	15.17	13.35	6.96	0.20	0.09	1:3.	17.49	3.70	2.85	1.12	21.53	17.32	3.82	0.16	0.12							
Flores	Paso de la Calena	37.11	4.35	2.15	0.43	13.47	14.17	0.08	1:3.2	52.99	4.09	2.78	0.57	13.99	9.77	4.57	0.16	0.10	1:2.4	32.45	2.68	2.07	0.70	15.56	10.42	3.09	0.09	0.0.							
Idem	Idem	47.71	5.50	3.03	0.12	19.03	18.20	0.12	1:3.1	41.95	5.57	3.88	0.80	17.26	14.01	4.31	0.28	0.13	1:2.5	40.08	2.93	2.25	0.86	18.17	15.35	2.77	0.12	0.10							
Durazno	Est. Molles	47.57	5.77	3.21	0.23	20.42	14.73	0.11	1:2.6	25.15	3.40	2.85	0.48	10.35	5.26	5.66	0.20	0.08	1:1.5	36.56	3.08	2.09	0.90	16.08	12.95	3.55	0.16	0.10							
Idem	Idem	47.64	6.17	3.51	0.24	19.45	14.92	0.13	1:2.4	23.87	2.87	2.32	0.38	9.41	4.51	6.70	0.22	0.07	1:1.6	43.39	3.52	2.74	1.01	20.78	13.30	4.78	0.22	0.11							
Cerro Largo	Río Branco	37.12	2.83	2.11	0.87	12.81	12.63	0.07	1:4.5	31.27	2.93	1.78	0.38	11.66	10.01	6.29	0.13	0.05	1:3.4	33.29	2.46	2.26	0.76	18.04	15.02	6.62	0.14	0.08							
Treinta y Tres	Idem	34.	2.66	2.09	0.51	10.31	11.97	0.07	1:4.5	30.93	3.48	2.15	0.43	10.54	8.60	7.88	0.19	0.07	1:2.5	49.80	3.14	2.71	1.03	21.55	17.59	6.49	0.17	0.10							
Paysandú	P. Coloradas	47.14	3.74	2.62	0.94	16.20	17.44	0.10	1:4.7	50.69	6.40	3.52	0.88	20.36	14.01	9.04	0.23	0.13	1:2.2	45.04	3.53	3.02	1.03	21.07	14.41	5.	0.21	0.11							
Rocha	Cebollati (Campo alto)	33.21	2.97	2.16	0.71	15.12	9.36	0.09	1:3.1	37.09	4.36	2.41	0.51	9.95	11.22	11.02	0.10	0.08	1:2.6	46.97	3.83	3.09	1.15	20.71	14.31	7.47	0.11	0.08							
Colonia	C. de San Juan	39.17	3.56	2.63	0.63	12.21	17.73	0.15	1:3.7	42.46	4.71	2.32	0.61	16.62	9.30	11.22	0.33	0.12	1:1.9	43.38	3.41	2.58	0.88	19.66	15.11	4.22	0.14	0.12							
Tacuarembó	Est. Panpa	59.23	4.65	2.04	0.13	16.45	10.14	0.03	1:2.2	42.46	4.71	2.32	0.61	16.62	9.30	11.22	0.33	0.12	1:1.9	43.38	3.41	2.58	0.88	19.66	15.11	4.22	0.14	0.12							
Artigas	Cabellos	38.11	2.89	2.41	0.79	17.06	11.65	0.08	1:4	30.08	3.40	1.91	0.52	14.18	6.61	5.37	0.21	0.08	1:1.9	39.68	2.47	2.10	0.84	17.27	11.81	4.29	0.14	0.06							
	PROMEDIOS:	38.36	3.82	2.46	0.62	14.94	12.90	0.11	1:3.4	33.90	4.56	2.75	0.60	12.52	8.87	6.30	0.20	0.11	1:1.9	41.57	3.06	2.47	0.96	18.69	14.67	4.19	0.18	0.12							
	Promedio por 100 de Materia Seca:		9.96	6.41	1.62	38.95	33.73	0.29	1:3.4		13.45	8.11	1.77	36.95	26.16	18.58	0.69	0.32	1:1.9		7.30	5.94	2.21	44.96	35.29	10.28	0.13	0.20							

adolecen de déficits fosfocálcicos, provocando en el ganado manifestaciones osteomalácicas.

En los cuadros que siguen se exponen por localidades los resultados obtenidos:

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	FORMACION GEOLOGICA	EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO	
			Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ₂ O ₅)
Valleje	Valle Fuentes	Pórfidos de la serie de Aiguá	0.99 gr.	0.80 gr
(Otegui)	Idem	Idem	0.66 "	0.58 "
Valleje				
(Unzaga)				
Mercuriano	Cololó	Capas de Fray Bentos	0.70 "	0.57 "
Locha	Don Carlos	Zócalo cristalino	0.60 "	0.23 "
	(Campo bajo)			
Traysandú	Queguay	Calizas lacustres del Queguay	0.58 "	0.42 "
Uruguay	Prox. Molles	Basalto	0.58 "	0.27 "
Cerro Negro	Bellaco	Capas de Fray Bentos	0.56 "	0.32 "
Macuarembó	Est. Pampas	Basalto	0.57 "	0.26 "
Artigas	Cabellos	Basalto	0.54 "	0.21 "
Flóres (1)	Paso de la Cadena	Idem, y caliza lacustre similar a la del Queguay	0.53 "	0.28 "
QUÉZAS	Prox. Molles	lluvia cretácico y basalto	0.50 "	0.25 "
PROMEDIO:			0.62 ± 0.04	0.38 ± 0.05

Kellner señala para pasturas naturales europeas corrientes:

EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO

Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ₂ O ₅)
0.68 gr.	0.65 gr.

Es decir, que mismo en pasturas buenas del país existe en relación, cierto déficit mineral de ac. fosfórico.

En lo referente a pasturas regulares o pobres, se han hallado los siguientes valores:

(1) Aunque no figura la existencia de basalto en el esbozo geológico del interesante trabajo "Estado actual de los conocimientos sobre la geología de la República Oriental del Uruguay" del Ing. Roger Lambert, el propio autor previa revisión de las muestras de rocas correspondientes, admite la existencia de basalto.

DEPARTAMENTO LOCALIDAD		FORMACION GEOLOGICA	EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO	
			Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ² O ⁵)
Rocha	Cebollati (Campo bajo)	Formaciones aluviales modernas	0.42 gr.	0.28 gr.
Salto	Itapebí	Formación marina entrerriana	0.42	0.22 "
Idem	Idem	Idem - basalto	0.40	0.24 "
Treinta y Tres		Zócalo cristalino	0.45 "	0.21 "
Paysandú	P. Coloradas	Cretaceo	0.45 "	0.21 "
Rocha	Don Carlos (Campo alto)	Zócalo cristalino	0.35 "	0.32 "
Flores	Paso de la Cadena	Zócalo cristalino	0.35 "	0.26 "
Florida	Isla Mala	Idem	0.36 "	0.30 "
Rivera	Batoví	Areniscas de Tacuarembó	0.38 "	0.22 "
Cerro Largo	Río Branco	Zócalo cristalino	0.36 "	0.17 "
Rocha	Cebollati (Campo alto)	Formaciones aluviales modernas	0.28 "	0.23 "
PROMEDIO:			0.38 + 0.015	0.23 + 0

Confirmándose lo indicado en el capítulo precedente de que las formaciones de basalto, pórfidos de Aiguá, capas de Fray Bentos y calizas lacustres del Queguay, son las que han producido pastos con mayor riqueza calcicofosfatada, siendo los más pobres, los provenientes de tierras sobre el zócalo cristalino, formaciones aluviales modernas, cretáceo y areniscas de Tacuarembó.

Si de toda la red experimental se desglosan las observaciones de Río Grande y Rivera (Batoví), zonas de osteomalacia bien manifiesta, sobre todo las referentes al verano, estación donde mayores son las exigencias de las hembras en lactancia y cuando menos responden los pastos, tendremos:

DEPARTAMENTO LOCALIDAD		FORMACION GEOLOGICA	EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO	
			Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ² O ⁵)
Cerro Largo	Río Branco	Zócalo cristalino	0.26 gr.	0.16 gr.
Rivera	Batoví	Areniscas de Tacuarembó	0.29 "	0.23 "
PROMEDIO:			0.275 grs.	0.195 gr.

Lo que representa contenidos en absoluto insuficientes para responder a las exigencias del organismo animal.

LA COMPOSICION BOTANICA DE LAS DISTINTAS PASTURAS

La producción y calidad pratense y sus correlaciones con distintos factores ambientales fueron establecidas en los

capítulos precedentes. En el año de observaciones efectuadas, la producción alcanzó a:

Pasto Verde en quintales por Hectárea	Pasto Seco en quintales por Hectárea
138.9 ± 21.9	45.5 ± 4.3

arrojando ambas un coeficiente de correlación de 0.7892 (más del 99 % de seguridad).

Observaciones anteriores realizadas por el Ing. Agr. H. Van de Venne (1), de Setiembre 1908 a Setiembre 1909, en establecimientos de Florida y Canelones, dan a ese respecto las siguientes cifras:

Pasto Verde en quintales por Hect.
97.6 ± 20.9

Recientemente (años 1934-37), los Ings. Agrs. Juan P. Gallinal H.; L. U. Bergalli; E. F. Campal; L. Aragone y B. Rosengurt (2) hallaron para la zona de Palleros (departamento de Cerro Largo), los siguientes promedios:

Pasto Verde en quintales por Hectárea	Pasto Seco en quintales por Hectárea
135.6	63.1

QUINTALES POR HECTAREA

	Pasto Verde	Pasto Seco
Otoño	40.6 q. — 29.9 %	19.3 q. — 30.6 %
Invierno	17.4 " — 12.8 "	7.9 " — 12.5 "
Primavera	45.9 " — 33.8 "	20.0 " — 31.7 "
Verano	31.7 " — 23.4 "	15.9 " — 25.2 "

Promedios totales que se aproximan mucho a los obtenidos. En cuanto a los estacionales, por factores ecológicos distintos, especialmente climáticos, las proporciones en la producción han favorecido, en relación, a la primavera y verano.

Respecto a las especies constitutivas de las distintas pasturas, se exponen en el cuadro siguiente, haciendo constar que hemos establecido en las gramíneas dos grupos: tiernas y duras. En estas últimas, se han comprendido: *Stipas*, *Piptochaetium*, *Aristidas*, *Andropogon lateralis*, *condensatum* y *pellitus*, *Paspalum plicatum*, *Elionurus*, *Trachypogon montufari*, *Danthonia* y algunas otras, ya clasificadas o consideradas por los prácticos como espartillos, pastos gruesos o amargos, cuya condición forrajera es muy relativa o solo valorable en sus primeras fases vegetativas. Las leguminosas se han reunido en grupo aparte, dado su reacción especial en lo referente al contenido cálcico y fosfatado de las tierras.

Hecha esta aclaración comentaremos los cuadros respectivos.

(1) El engorde a campo. — Ing. Agr. H. Van de Venne. *Agros*, Agosto 1925 (reedición).

(2) Estudio sobre praderas naturales del Uruguay. — Montevideo, 1933.

ESPECIES DOMINANTES EN LA VEGETACION PRATENSE

Departamento	Localidad	Marzo — Mayo	Junio — Agosto	Setiembre - Noviembre	Diciembre - Febrero
L. valleja (Otegui)J	Valle Fuentes	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Avena sterilis</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Setaria caespitosa</i> (50%); <i>Erodium cicutarium</i> (20%); <i>Medicago arabica</i> (20%); <i>Echium plantagineum</i> , <i>Silybum</i> , <i>Rumex</i> , <i>Piptochaetium</i> , <i>Stipa</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Poa annua</i> (35%), <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Echium plantagineum</i> (30%); <i>Medicago arabica</i> y <i>hispida</i> (20%); <i>Silybum</i> , <i>Carthamus</i> , <i>Centaurea</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> y <i>mollis</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Avena sterilis</i> (80%); <i>Echium plantagineum</i> , <i>Rumex</i> , <i>Erodium cicutarium</i> (15%); <i>Centaurea</i> , <i>Silybum</i> , <i>Carduus</i> , etc. y algunas <i>Stipas</i> (muy poco).	
L. valleja (Unzaga)	Valle Fuentes	<i>Medicago arabica</i> (50%); <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Avena sterilis</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria caespitosa</i> (30%); <i>Stipa</i> , <i>Piptochaetium</i> , <i>Sporobolus</i> (10%); <i>Echium plantagineum</i> (5%), <i>Silybum marianum</i> , <i>Centaurea</i> , <i>Cyperus</i> , <i>Juncus</i> , etc.	<i>Medicago</i> (50%); <i>Lolium</i> , <i>Bromus</i> , <i>Poa</i> (35%); <i>Stellaria media</i> , <i>Echium plantagineum</i> , <i>Silybum</i> (10%); <i>Cynara</i> , <i>Stipas</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> y <i>mollis</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Avena sterilis</i> (70%); <i>Echium plantagineum</i> , <i>Rumex</i> (20%); <i>Stipa charruana</i> (5%); <i>Carthamus</i> , etc.	
Soriano	Cololó	<i>Andropogon saccharoides</i> (50%); <i>Paspalum dilatatum</i> y <i>notatum</i> (20%); <i>Silybum marianum</i> (15%); <i>Coniza chilensis</i> (10%); <i>Setarias</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Sporobolus</i> , <i>Bouteloua</i> , <i>Cyperus</i> , etc. (Había mucho trébol muy tierno)	<i>Gramíneas tiernas</i> (60%); <i>Medicago hispida</i> y <i>arabica</i> (15%); <i>Silybum</i> (5%) <i>Coniza chilensis</i> (15%); <i>Centaurea</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> (40%); <i>Stipas hyalina</i> y <i>Neesiana</i> (45%); <i>Medicago hispida</i> (5%); <i>Carthamus</i> , <i>Centaurea</i>	<i>Andropogon saccharoides</i> (60%); <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Sporobolus berteroianus</i> , <i>Briza</i> , etc.
Rocha	Don Carlos (Campo alto)	<i>Cynodon dactylon</i> (15%); <i>Paspalum dilatatum</i> (2%); <i>Aira cariphillea</i> (2%); <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Sporobolus</i> , <i>Setaria viridis</i> (1%).	<i>Gramíneas tiernas</i> (40%); <i>Gramíneas duras</i> (50%); <i>Oxalis</i> (5%); etc.	<i>Cynodon dactylon</i> (95%); <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Briza minor</i> , <i>Aira cariphillea</i> , <i>Stipa Neesiana</i> , <i>Melica</i> sp., <i>Juncus</i> sp.	<i>Cynodon dactylon</i> (100%).
Rocha	Don Carlos (Campo bajo y llano)	<i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria viridis</i> (45%); <i>Piptochaetium</i> , <i>Stipas</i> , <i>Aristida</i> , <i>Sporobolus berteroianus</i> , <i>Aira cariphillea</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (20%); <i>Solidago microglossa</i> , <i>Juncus</i> , etc.	<i>Gramíneas tiernas</i> (30%); (<i>gramíneas duras</i> (35%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (20%); etc.	<i>Stipas</i> , <i>Piptochaetium montevidensis</i> y <i>stipoides</i> , <i>Aristida murina</i> , <i>Festuca bromoides</i> , <i>Danthonia</i> , (60%); <i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Poigopon elongatus</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria geniculata</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (10%).	<i>Gramíneas tiernas</i> entre ellas sobre todo <i>Paspalum dilatatum</i> y <i>Andropogon saccharoides</i> (45%); <i>Gramíneas duras</i> ; <i>espartillos</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (20%).
Rocha	Cebollati (Campo bajo)	<i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Setarias</i> (50%); <i>Sporobolus berteroianus</i> (30%); <i>Juncus</i> sp., <i>Hydrocotyle bonariensis</i> , <i>Rumex</i> sp. (10%).	<i>Poa annua</i> , <i>Stenophrum americanum</i> , <i>Lolium multiflorum</i> (80%); <i>Polygala australis</i> , <i>Cerastium glomeratum</i> , <i>Cardamine</i> , <i>Rumex</i> , <i>Hydrocotyle</i> (15%); <i>Adesmia</i> sp. (poco).	<i>Lolium multiflorum muticum</i> (80%); <i>Polygopon elongatus</i> (15%); <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Briza minor</i> , <i>Juncus chamissoni</i> , <i>Sisyrinchium</i> , <i>Plantago</i> , <i>Adesmia bicolor</i> .	<i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Paspalum</i> , <i>Eragrostis</i> , <i>Lolium multiflorum</i> (60%); <i>Sporobolus berteroianus</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> (poco).
Salto	Itapebi (Campo prev. arenoso)	<i>Sporobolus berteroianus</i> , <i>Elionurus candidus</i> (50%); <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> (50%); <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Eragrostis bahiensis</i> , <i>Neesii</i> y <i>dilosa</i> , <i>Setaria gracilis</i> , <i>Axonopus compressus</i> , <i>Rotboellia compressa</i> (45%); <i>Baccharis coridifolia</i> , <i>Gerardia communis</i> , <i>Bulbostylis juncoides</i> , <i>Polygala verticillata</i> , <i>Pterocaulon subvirgatum</i> , <i>Rynchosia senna</i> , <i>Heimia salicifolia</i> y "Turubi", (<i>Julocotron montevidensis</i>)	<i>Gramíneas duras</i> (40%); <i>gramíneas tiernas</i> (50%); <i>Rynchospora luzuliformis</i> , <i>Oxalis amara</i>	<i>Andropogon ternatus</i> (45%); <i>Andropogon condensatum</i> (20%); <i>Paspalum plicatulum</i> y <i>Briza</i> sp. (10%); <i>Paspalum dilatatum</i> (5%); <i>Sporobolus berteroianus</i> (5%); <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Setaria geniculata</i> , <i>Aristida pallens</i> , <i>Stipa Neesiana</i> .	<i>Sporobolus berteroianus</i> (35%); <i>Andropogon ternatus</i> (25%); <i>Axonopus compressus</i> (20%); <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Setaria geniculata</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Leptocoryphium lanatum</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> .
Paysandú	Quoguny	<i>Medicago arabica</i> y <i>hispida</i> (helico, pero cubre gran parte del suelo); <i>Andropogon saccharoides</i> (50%); <i>Paspalum dilatatum</i> (seco) y <i>notatum</i> (16%); <i>Setaria caespitosa</i> y <i>gracilis</i> , <i>Eleusine indica</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> , <i>Panicum laxum</i> , <i>Rotboellia compressa</i> , <i>Paspalum larrañagai</i> , <i>Cynodon dactylon</i> (30%); <i>Baccharis coridifolia</i> , <i>Cirsium lanceolatum</i> , <i>Cyperus vegetus</i> , <i>Cuphea glutinosa</i> , <i>Juncus</i> , etc.	<i>Medicago arabica</i> y <i>hispida</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> y <i>Vicia linearifolia</i> ; <i>Gramíneas tiernas</i> (30%); <i>Gramíneas duras</i> (40%).	<i>Gramíneas duras</i> : <i>Stipa hyalina</i> , <i>Melica</i> sp. (70%); <i>Paspalum dilatatum</i> y <i>Setaria caespitosa</i> (10%); <i>Andropogon saccharoides</i> y <i>ternatus</i> (15%); <i>Centaurea calcitrapa</i> , <i>Cynara cardunculus</i> , <i>Eryngium nudicaule</i> , <i>Cyperus</i> , etc.	<i>Sporobolus berteroianus</i> (25%); <i>Paspalum dilatatum</i> (30%); <i>Andropogon saccharoides</i> (20%); <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Setaria</i> sp. y <i>caespitosa</i> , <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Andropogon ternatus</i> , <i>Stipa hyalina</i> , <i>Paspalum larrañagai</i> .
Salto	Itapebi (Campo prev. arenoso)	<i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Bouteloua multiseta</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> , <i>Setaria gracilis</i> , <i>Rotboellia seloana</i> (80%); <i>Stipas</i> , <i>Andropogon condensatum</i> , <i>Paspalum quadrifarium</i> , <i>Elionurus candidus</i> (15%); <i>Adesmia bicolor</i> y <i>punctata</i> ; <i>Baccharis coridifolia</i> , <i>Berroa gnaphaloides</i> , <i>Juncus imbricatus</i> , <i>Anemone decapetala</i> , <i>Spilanthes arnicoides</i> , <i>Oxalis</i> .	<i>Adesmia punctata</i> y <i>bicolor</i> (poca). Diversas <i>gramíneas tiernas</i> .	<i>Adesmia bicolor</i> , <i>Rynchosia senna</i> , <i>Cesalpinia rubicunda</i> ; <i>Andropogon ternatus</i> (30%); <i>Andropogon saccharoides</i> (15%); <i>Aristida pallens</i> (30%); <i>Andropogon condensatum</i> (15%); <i>Bouteloua megapota</i> , <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Eragrostis bahiensis</i> , <i>Chloris</i> sp., <i>Briza</i> sp., <i>Piptochaetium ovatum</i> .	<i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Setaria geniculata</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Eragrostis Neesii</i> y <i>pilosa</i> , <i>Elionurus candidus</i> , <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Andropogon condensatum</i> , <i>Juncus</i> , <i>Cyperus reflexus</i> , etc.

ESPECIES DOMINANTES EN LA VEGETACION PRATENSE

Departamento	Localidad	Marzo — Mayo	Junio — Agosto	Setiembre — Noviembre	Diciembre — Febrero
Rivera	Batovi	Paspalum dilatatum y otras gramíneas tiernas (35%); Andropogon condensatum, Stipas, Piptochaetium y otras gramíneas duras (40%); Baccharis genistelloides, Baccharis coridifolia, Vernonia flexuosa, Eryngium nudicaule, Erianthus trinii (25%).	Gramíneas tiernas (40%); Gramíneas duras (30%); Oxalis sp.	Andropogon saccharoides, Paspalum dilatatum, Paspalum notatum, Setarias, Chloris, etc., (50%); Andropogon condensatum, Andropogon ternatus, Stipas y Piptochaetium (poco) (30%); Vernonia, Eryngium, Erianthus trinii	Paspalum notatum (dominante) y dilatatum, Chloris sp. Setarias (50%); Andropogon condensatum, Andropogon ternatus, Stipas, Piptochaetium (30%)
Río Negro	Bellaco	Paspalum dilatatum y notatum (30%); Setaria caespitosa (12%); Andropogon saccharoides (15%); Cynodon dactylon (12%); Paspalum larranagai (2%); Bromus unioloides, Bouteloua multisetata, Stipa hyalina, Oxalis, Coniza chilensis; Centaurea calcitrapa, Eryngium nudicaule, Margyricarpus, Verbena chamaedrifolia, Cynara cardunculus, Chaptalia piloselloides y exscapa, Eupatcium bartsiiifolium, etc. (Medicago hispida cubriendo parte de la parcela, pero chico; también algo de Medicago arábica y Trifolium polimorphum)	Medicago hispida esparcido por gran parte de la parcela pero chico. Las gramíneas y yuyos de muy escasa altura, no dando lugar a corte . . .	Bromus unioloides (15%); Lolium multiflorum (10%); Paspalum dilatatum (10%); Andropogon saccharoides (10%); Bouteloua multisetata (10%) Stipa hyalina y otras (10%); Andropogon condensatum (8%); Aristida pallens (4%); Paspalum larranagai (2%); Medicago hispida y arábica, Baccharis coridifolia, Eryngium nudicaule, Centaurea calcitrapa	Andropogon saccharoides (50%); Paspalum dilatatum (25%); Setaria caespitosa (10%); Paspalum notatum, Stipas, Medicago hispida y arábica, etc.
Florida	Isla Mala	Stipa Neesiana, Stipas hyalina y papposa, Piptochaetium, Sporobulus berterioanus (50%); Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Paspalum dilatatum y notatum, Eragrostis Neesii y lugens, Andropogon saccharoides (30%); Trifolium polimorphum, Adesmia bicolor, Desmanthus virgatus (15%). Berroa gnaphalioides, Gnaphalium purpureum, Margyricarpus setosus, Spargulia laevis, Soliva sessilis, Cyperus reflexus, Juncus chamissonis, Erigeron, Aster squamatus, Richardsonia stellaris, Chaptalia exscapa, Baccharis coridifolia .	Gramíneas tiernas (50%); Gramíneas duras (35%); leguminosas (4%); otras (10%)	Stipa neesiana, Stipas hyalina y papposa, Piptochaetium, Sporobulus (30%); Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Paspalum notatum y dilatatum, Andropogon saccharoides, Eragrostis lugens y Neesii (50%); Trifolium polimorphum, Adesmia bicolor (5%); Berroa, Gnaphalium, Cyperus, Juncus, Chaptalia exscapa .	
Flores	Paso de la Cadena (Zócalo cristalino)	Digitaria sanguinalis, Axonopus compressus, Paspalum notatum, Chloris bahiensis, Eragrostis Neesii y virescens, Andropogon saccharoides, Panicum decipiens (65%); Stipas, Piptochaetium, Sporobulus berterioanus (20%). Trifolium polimorphum (10%); Chaptalia piloselloides, Scutellaria rumicifolia, Juncus microcephalus, Juncus chamissonis, Cyperus reflexus, Berroa gnaphalioides, Hypochaeris tweediei, Chevreulia stolonifera, Calydorea nuda (4%); Baccharis coridifolia .	Gramíneas tiernas (60%); Gramíneas duras (15%); Trifolium polimorphum (10%); Medicago hispida y otras (15%). .	Axonopus compressus, Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Andropogon saccharoides (como netamente dominantes) (75%); Stipas, Piptochaetium, Panicum (15%); Trifolium polimorphum (7%); Medicago hispida .	
Flores	Paso de la Cadena (Basalto y Calizas)	Stipas (especialmente papposa), Panicum decipiens, Piptochaetium (como dominantes) (50%); Paspalum dilatatum, Rotboellia seloana, Paspalum notatum, Andropogon saccharoides, Setarias, Leprocoryphium lanatum (25%); Trifolium polimorphum (10%); Berroa gnaphalioides, Cyperus reflexus, Chaptalia piloselloides, Dichondra repens, Chaptalia exscapa, Margyricarpus setosus, Geranium molle, Erigeron bonaerensis, Reibunnium atherodes, Aster squamatus, Oxalis seloana y amara (10%); Baccharis coridifolia, Carthamus lanatus, Eryngium nudicaule	Gramíneas tiernas (40%); Gramíneas duras (40%); Medicago hispida y Trifolium polimorphum (10%)	Paspalum dilatatum, Rotboellia seloana, Paspalum notatum, Setaria caespitosa, Andropogon saccharoides, Panicum decipiens (50%); Stipas, Piptochaetium (25%); Medicago hispida y Trifolium polimorphum (10%)	
Durazno	Molles (lluvia cretácico y basalto)	Stipas, Piptochaetium, Sporobulus (20%); Paspalum notatum y dilatatum, Andropogon saccharoides, Rotboellia seloana (40%); Medicago hispida y Trifolium polimorphum (20%); Ciperaceas (4%)	Gramíneas tiernas (55%); Gramíneas duras (15%); Leguminosas (20%)	Paspalum dilatatum, Paspalum notatum, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Andropogon saccharoides, Rotboellia seloana, Setarias, Chloris (75%); Stipas, Piptochaetium (5%) . .	Paspalum dilatatum y notatum, Axonopus compressus, Setarias (dominan en absoluto) (90%) . . .
Durazno	Molles (Basalto)	Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Setarias, Eragrostis (80%); Trifolium polimorphum (10%); Baccharis coridifolia, Carthamus, Cyperus, Juncus (5%) . .	Gramíneas tiernas (75%); Leguminosas (10%); Gramíneas duras (prácticamente no había) .	Paspalum notatum y dilatatum, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Setaria caespitosa, Andropogon saccharoides (85%), Medicago hispida y Trifolium polimorphum (10%) .	Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Andropogon saccharoides, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum y otros (85%); Trifolium polimorphum (10%)

ESPECIES DOMINANTES EN LA VEGETACION PRATENSE

Departamento	Localidad	Marzo — Mayo	Junio — Agosto	Setiembre — Noviembre	Diciembre — Febrero
Cerro Largo	Río Branco	Axonopus compressus, Andropogon saccharoides, Paspalum notatum, Eragrostis bahiensis, Neesii y pilosa, Stenotaphrum americanum, Chloris ciliata (40%), Andropogon ternatus, Andropogon condensatum, Sporobolus berteroi, Ciperaceas y Juncaceas	Gramíneas tiernas (26%); Gramíneas duras (45%); Verbena, Rhynchospora luzuliformis, Oxalis amara, Linum selaginoides, Polygala australis.	Andropogon saccharoides y ternatus, Paspalum notatum, Briza triloba, Briza minor, Setaria geniculata, Eragrostis bahiensis, (27%); Aristida murina, Paspalum plicatulum, Andropogon lateralis, Andropogon consanguineus, Danthonia cirrhata, Piptochaetium montevidense, Piptochaetium stipoides, Stipa Neesiana (70%); Rhynchospora luzuliformis	Andropogon saccharoides, Axonopus compressus, Eragrostis bahiensis y Neesii, Chloris ciliata, Paspalum dilatatum, Sporobolus berteroi y notatum (50%); Andropogon condensatum, Sporobolus berteroi, Andropogon lateralis (40%)
Paysandú	Piedras Coloradas	Paspalum plicatulum, Paspalum notatum, Andropogon saccharoides, Axonopus compressus, Setaria gracilis, Eragrostis pilosa, Panicum bergii, Chloris sp. (70%); Andropogon condensatum, Sporobolus tenacissimus, Stipas (20%); Trifolium polymorphum, Vicia linearifolia, Adesmia punctata, Medicago hispida, Rhynchosia senna (5%); Juncus, Geranium pusillum, Gnaphalium purpureum, Oxalis sp.	Gramíneas tiernas (80%); Comienza a brotar la Adesmia punctata, Oxalis sp., Baccharis coridifolia.	Briza minor, Briza triloba, Axonopus compressus, Bromus erectus, Eragrostis Neesii (65%); Stipa papposa, Melica violacea, Piptochaetium sp., Andropogon condensatum, Paspalum plicatulum, Andropogon ternatus, Trachypogon montufari (30%)	Axonopus compressus, Paspalum notatum, Andropogon saccharoides, Chloris bahiensis, Agrostis montevidensis, Eragrostis pilosa y Neesii, Rotboellia seloana, Panicum bergii, Setaria sp., Leptocoryphium lanatum (70%); Sporobolus berteroi, Andropogon condensatum, Stipa papposa, Andropogon ternatus (25%)
Rocha	Cebollati (Campo alto)	Paspalum dilatatum, Eragrostis sp., Rotboellia compressa, Axonopus compressus, Chloris sp., Setaria geniculata, Andropogon saccharoides (40%); Sporobolus berteroi (40%); Adesmia bicolor (5%)	Gramíneas tiernas, especialmente Poa annua (35%); gramíneas duras (30%); Cerastium glomerata (10%)	Eragrostis bahiensis, Briza minor, Panicum decipiens, Agrostis sp., Stenotaphrum americanum (50%); Danthonia cirrhata, Sporobolus berteroi (45%); Juncus microcephalus; Adesmia bicolor	Andropogon saccharoides, Setaria geniculata, Chloris ciliata, Stenotaphrum americanum, Rotboellia compressa (50%); Gramíneas duras (20%); Cyperus, Juncus (20%); Adesmia bicolor (poco)
	Cerros de San Juan	Medicago hispida y arabica (40%); Setaria caespitosa, Setaria sp., Paspalum notatum, Eragrostis pilosa (30%); Sporobolus berteroi (30%). (Este potrero, donde está ubicada la parcela, fué antes un alfalar)	Medicago hispida (50% de la superficie está en tierra)	Espartillos o gramíneas duras (80%). Por la seca, la vegetación no tiene altura y no puede cortarse en parte; Eryngium nudicaule	Andropogon saccharoides, Paspalum notatum, Bouteloua megapotamica (30%), Andropogon ternatus, Stipa hylina, Aristida pallens, Piptochaetium stipoides, Paspalum larraingari (50%); Adesmia bicolor, Eryngium nudicaule
Tacuarembó	Estación Pampa	Paspalum dilatatum, Axonopus compressus, Paspalum notatum, Eragrostis virescens y Neesii, Calamagrostis montevidensis, Andropogon saccharoides y ternatus, Setaria caespitosa y geniculata, Chloris bahiensis (80%), Trifolium polymorphum y Adesmia bicolor (15%); Aristida pallens, Sporobolus berteroi (4%); Cyperus reflexus, Oxalis	Gramíneas tiernas (75%); Gramíneas duras (1%); Leguminosas (20%)	Paspalum dilatatum, Axonopus compressus, Paspalum notatum, Eragrostis Neesii y virescens, Setaria caespitosa, Andropogon saccharoides, Setaria geniculata (75%); Trifolium polymorphum (20%)	
Artigas	Cabellero	Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Chloris bahiensis, Chloris uliginosa, Axonopus compressus, Panicum laxum, Paspalum proliferum, Eragrostis pilosa y Neesii, Rotboellia compressa, Setaria gracilis, Andropogon saccharoides y ternatus, Leptocoryphium lanatum, (50%); Sporobolus berteroi, Andropogon condensatum y Stipas, Andropogon pellitus (25%); Trifolium polymorphum, Adesmia bicolor (20%); Fymbristilis autumnalis, Baccharis coridifolia, Chaptalia exscapa y piloselloides, Verbena gracilescens, Sida intermedia, Richardsonia stellularis	Gramíneas tiernas (52%), Gramíneas duras (25%); Trifolium polymorphum, Adesmia bicolor, Vicia graminea	Andropogon saccharoides y ternatus, Chloris bahiensis, Setaria geniculata, Eragrostis bahiensis y pilosa, Calamagrostis montevidensis, Rotboellia seloana, Briza triloba, Axonopus compressus, Chloris uliginosa, Bromus erectus, Briza triloba (50%); Aristida venustula y pallens, Paspalum plicatum, Andropogon condensatum, Stipus, Piptochaetium caviatum y stipoides, Sporobolus berteroi, Galactia marginalis, Arachis marginata	Paspalum notatum, Axonopus compressus, Eragrostis Neesii y bahiensis, Andropogon saccharoides y ternatus, Setaria geniculata, Leptocoryphium lanatum, Cynodon dactylon (70%); Aristida pallens, Sporobolus berteroi, Andropogon condensatum (25%); Rhynchosia senna; diversos otros géneros en pequeña proporción
Treinta y Tres		Andropogon saccharoides y ternatus, Chloris ciliata, Eragrostis Neesii y bahiensis, Axonopus compressus, Setaria geniculata, Aira caryophyllaea, Rotboellia compressa (45%); Sporobolus berteroi, Paspalum plicatulum, Aristida venustula, Andropogon condensatum y otros pastos duros sin floración; (45%); Diversos yuyos (10%)	Eragrostis bahiensis y Neesii, Stenotaphrum americanum y otras gramíneas tiernas sin floración (40%); Gramíneas duras (40%); Juncus sp., Polygala tenuis, Polygala linoides, Eryngium nudicaule, Rhynchospora luzuliformis, Cardamine chepodifolia (20%)	Axonopus compressus, Briza erecta y minor, Andropogon saccharoides y ternatus, Eragrostis Neesii, Leptocoryphium lanatum, Chloris ciliata, Festuca tenella, Aira caryophyllaea, Poa lanigera, Briza triloba, Rotboellia seloana, Phalaris angusta (50%); Piptochaetium stipoides y montevidensis, Andropogon condensatum, Aristida pallens, murina y venustula, Paspalum plicatum, Danthonia cirrhata y montevidensis, Trachypogon montufari (40%); Juncus microcephalus, Gnaphalium purpureum, Stenachaerium campestris, Cyperus reflexus, Buchnera elongata, Rhynchospora luzuliformis (10%)	Andropogon saccharoides, Paspalum notatum y plicatum, Eragrostis Neesii y bahiensis, Axonopus compressus, Chloris ciliata, Setaria geniculata (50%). Pastos duros sin floración, entre ellos Andropogon condensatum (50%)

En primer término cabe destacar que generalmente los campos más fértiles han tenido en su composición pratense, gramíneas valiosas, como ser: *Lolium multiflorum* y *Bromus unioloides*. A saber, Lavalleja (Valle Fuentes), Soriano (Cololó), Rocha (Cebollatí, campo bajo) y Río Negro (Bellaco). Son los que arrojan mayores contenidos protéicos, promediando las composiciones estacionales por punto de observación para obtener el término medio anual.

Luego la presencia de leguminosas, especialmente de *Medicago arábica*, var. *maculata* y *Medicago hispida*, var. *denticulata*, de carácter subespontáneo, se han encontrado en buena proporción, en los establecimientos de la parte sur del país, situados sobre las Capas de Fray Bentos, Pórfidos del Aiguá, Basalto, Calizas lacustres del Queguay, como ser: Cololó, Valle Fuentes, Paso de la Cadena, proxim. de Molles, Queguay y Bellaco. En el esbozo geológico del Ing. Roger Lambert como en los mapas térmicos y udométricos que se adjuntan, se puede seguir de cerca sus ubicaciones mediante cruces coloradas que representan los distintos puntos de observación. En el norte del país, si bien no se han observado los tréboles de carretilla, por lo menos, en forma digna de mención, se ha hallado buena proporción de leguminosas indígenas, *Trifolium polymorphum* y *Adesmys*, en los puntos de observación situados sobre formaciones basálticas (Artigas y Tacuarembó). La presencia de las leguminosas en todos esos establecimientos, ha tenido como consecuencia, aumentar el contenido en calcio y fósforo de las pasturas. Los tenores más bajos lo acusan a ese respecto: Cerro Largo, Treinta y Tres, Rocha - Cebollatí (campo alto), Rivera y Paysandú (Piedras Coloradas), que no han registrado en su composición pratense, leguminosas, o en todo caso las han tenido en proporción insignificante. Coincide tal hecho con formaciones geológicas subyacentes pertenecientes al zócalo cristalino, aluviones modernos, areniscas de Tacuarembó y cretáceo.

Comentarios más extensos sobre el particular, daremos a conocer en los siguientes capítulos sobre la "Relación entre los valores bromatológicos y económicos de diversas pasturas" y en "Comentarios sobre características zonales de distintas praderas naturales".

RELACION ENTRE LOS VALORES BROMATOLOGICOS Y ECONOMICOS DE DIVERSAS PASTURAS

Con el nombre de "valor bromatológico", comprendemos tanto la producción como la calidad de la pastura considerada. Para poner de relieve las relaciones existentes entre los valores alimenticios de las diversas pasturas estudiadas y los económicos que correspondan (tasa del arrendamiento) hemos confeccionado el siguiente cuadro:

Departamento	Localidad	Pasto seco en quintales por Hect. y año	Proteína bruta	Proteína pura	Por 100 grs. de pasto seco			Arrendamiento por Hectárea	Tarifa por wagón de Hacienda a Tablada
					Celulosa bruta	CaO	P ₂ O ₅		
Lavalleja	Valle Fuentes	72.6 q.	13.71 gr.	10.27 gr.	29.96	0.99	0.80	\$ 8.80	\$ 44.28
id.	id.	78.3	15.22	10.49	28.66	0.66	0.58	id.	id.
Rocha	Don Carlos	85.7 "	10.71 "	7.23 "	33.31	0.35	0.32	" 6.—	" 37.24
	(campo alto)								
Soriano	Coloñó	76.— "	11.76 "	7.28 "	36.68	0.70	0.57	" 9.20	" 71.43
Rocha	Don Carlos	54.2 "	9.10 "	6.28 "	34.12	0.60	0.23	" 6.—	" 37.24
	(campo bajo)								
Salto	Itapebí	62.4 "	7.35 "	4.88 "	31.68	0.40	0.24	" 3.—	" 111.98
	(tierras prev. arcillosas)								
Salto	Itapebí	56.6 "	8.03 "	5.63 "	34.62	0.42	0.22	" 3.—	" 111.98
	(tierras prev. arenosas)								
Paysandú	Queguay	54.6 "	10.08 "	6.84 "	35.32	0.58	0.42	" 4.—	" 106.03
Rocha	Cebollatí	32.9 "	11.18 "	7.63 "	26.48	0.42	0.28	" 2.50	" 59.91
	(campo bajo)				33.44	0.38	0.22	" 1.50	" 92.67
Rivera	Batoví	43.8 "	9.09 "	6.22 "				" 4.25	" 104.41
Río Negro	Bellaco	40.— "	11.22 "	7.68 "	33.73	0.56	0.32	" 6.10	" 39.22
Florida	Isla Mala	40.8 "	9.17 "	6.30 "	37.25	0.36	0.20	" 5.—	" 48.07
Flores	Paso de la Cadena	35.3 "	10.85 "	6.82 "	33.60	0.35	0.26	" 5.—	" 48.07
id.	id.	33.7 "	11.03 "	7.05 "	36.65	0.53	0.28	" 5.—	" 51.87
Durazno	Molles	26.— "	10.41 "	7.17 "	30.46	0.60	0.25	" 5.—	" 51.87
id.	id.	30.9	9.96 "	6.93 "	28.12	0.58	0.27	" 5.—	" 51.87
C. Largo	Río Branco	27.5 "	7.63	5.58 "	33.17	0.36	0.17	" 1.70	" 80.57
T. y Tres		27.5 "	8.16 "	6.26 "	34.54	0.45	0.21	" 3.50	" 62.57
Paysandú	Piedras Coloradas	28.4 "	8.78 "	6.18 "	33.18	0.45	0.21	" 2.40	" 99.74
Rocha	Cebollatí	22.8 "	9.08 "	6.51 "	31.67	0.28	0.23	" 2.50	" 59.91
	(campo alto)								
Tacuarembó	Est. Pampa	38.3 "	10.22 "	6.36 "	27.63	0.57	0.25	" 3.50	" 73.96
Artigas	Cu. bellus	26.2 "	7.73 "	5.66 "	31.55	0.54	0.21	" 2.—	" 128.23

De su inspección se infiere que si bien los campos de mayor valor bromatológico (Valle Fuentes, Cololó), guardan relación con las rentas que se abonan, y campos pobres como los correspondientes a las zonas de Río Branco, Batoví, Piedras Coloradas se castigan en su cotización, mismo comparados con zonas más distantes de la capital y, por tanto, con mayor gravamen de flete; no existe, en cambio, para la mayoría de los casos, una relación racional entre las diferentes condiciones de producción de las diversas pasturas y el monto de los arrendamientos que por ellas se pagan. Tal hecho debe atribuirse, al desconocimiento en general, (no nos referimos a los moradores de las distintas zonas con respecto a la que habitan) de las características pratenses regionales y aún más locales del territorio nacional. Cabe hacer notar que las zonas del litoral central y norte, afectadas por altos fletes ferroviarios a Tablada, tienen, en parte, la ventaja de disponer también de una planta industrializadora en Fray Bentos (Frigorífico Anglo).

En general, se tiene la impresión de que la cercanía de los campos a Montevideo (reducción de fletes) y la competencia de los labradores en el arrendamiento de tierras nuevas (zona del litoral), son los factores que salvo casos de excepción (tierras muy buenas o malas) influyen más en la cotización de los arrendamientos, prescindiéndose, por lo común, o relegando a un término absolutamente secundario, el valor más o menos bueno —siempre que no llegue a extremos— de las pasturas a arrendar.

Proporciona, pues, este trabajo —dentro de su modesto radio de acción— una contribución más para extender el conocimiento sobre las condiciones productivas, riqueza proteica y mineral, de los campos de las diversas zonas estudiadas.

COMENTARIOS SOBRE CARACTERISTICAS ZONALES DE DISTINTAS PRADERAS NATURALES

Comenzaremos de acuerdo con el orden expuesto en el capítulo "La producción pratense natural de diversas zonas" por el

DEPARTAMENTO DE LAVALLEJA. — VALLE FUENTE.

Sus campos son reconocidos como los más feraces del departamento. Las características geológicas corresponden de acuerdo a los últimos estudios, a la formación "Pórfidos de la Serie de Aiguá" (1); estando sus pasturas constituidas, en gran parte, por tréboles de carretilla (*Medicago hispida* y *arábica*) *Lolium multiflorum* y *Bromus unioloides*. Se destinan exclusivamente a invernadas.

(1) Según "Estado actual de nuestros conocimientos sobre la geología de la República Oriental del Uruguay". Ing. Roger Lambert. 1941.

Son campos que sufren mucho de las sequías, pero se reponen después de las primeras lluvias con bastante lentitud al principio, por ser pastos de semilla en su mayoría, para luego formar unos espléndidos pastizales. Sin embargo en los períodos de escasez forrajera, llama la atención que el ganado no se mueva, por lo general, de las mejores partes de campo (en tiempos normales), para recurrir a las partes bajas donde el "verde" se conserva más tiempo y donde hay también más pasto, ya que aquellas quedaron materialmente en tierra. Se debe tal anomalía a la abundancia de semillas de pasturas excelentes (trébol, cola de zorro, cebadilla, etc.), que determinan la preferencia del ganado por este escaso pero valioso alimento en relación a las pasturas de los bajos, más resistentes pero ácidas y en tales condiciones menos apetecidas.

El sistema de explotación observado, es exclusivamente la invernada de novillos de tres años arriba. Engordan tales pasturas un novillo por 1 $\frac{1}{2}$ fracción de 7378.⁸¹ m. c., disminuyéndose esa superficie en períodos de exuberante vegetación (Octubre, Noviembre), reduciéndolo a 1 fracción y aún menos. En general, empiezan a salir gordos los novillos desde Mayo a Noviembre, obteniéndose el grueso de la invernada en Noviembre a Diciembre.

Actualmente el espartillo comienza a afectar la producción y calidad de las pasturas. Está constituido en su gran mayoría por flechillas (*Stipas*), que a causa de la abundancia de pasto tierno y sobre todo por evitar siempre el recargo con animales de calidad (lo que implicaría un atraso o retroceso en su engorde), se multiplican cada año de una manera alarmante. Se trata de obviar tal inconveniente, recargando con novilladas nuevas (3 años) en los meses de Diciembre, Enero y Febrero para que la brotación de Otoño domine y ahogue el pasto xerófilo.

En ciertas partes del Valle (potreros aliviados) abunda en otoño e invierno hasta mediados de primavera, el alfilerillo (*Erodium cicutarium*) considerado buen pasto y bien aprovechado por el ganado. Para poner de relieve su valor nutritivo, hemos analizado el corte correspondiente al invierno de 1937 (29/5 - 30/8) tanto del pasto correspondiente al conjunto de la parcela como del alfilerillo puro. Los resultados se consignan a continuación:

ESTABLECIMIENTO OTEGUI

	Materia seca	Proteína		Por 100 gramos de pasto verde:			CaO	P ₂ O ₅
		bruta	pura	Celulosa bruta	Grasa bruta	Extract. no azoados		
1) Alfilerillo puro (Erodium cicutarium)	8.69 gr.	2.70 gr.	1.50 gr.	0.60 gr.	0.11 gr.	3.72 gr.	0.19 gr.	0.07 gr.
2) Conjunto del pastizal constituido prevalentemente por: Medicago arábica 20 %, Bromus unioloides 20 %, Erodium cicutarium 50 %, Echium plantagineum 5%	.75 "	2.31 "	1.35 "	0.87 "	0.26 "	3.08 "	0.14 "	0.08 "
3) Conjunto del pastizal formado prevalentemente por Medicago hispida 25 %, Bromus, Poa annua y otras gramíneas tiernas 50 %, Echium plantagineum 10 %	11.06 "	3.63 "	2.33 "	1.96 "	0.41 "	3.02 "	0.09 "	0.10 "

REFIRIENDO TODO A 100 GRAMOS DE MATERIA SECA PARA FACILITAR LAS COMPARACIONES, TENEMOS:

	Materia seca	Proteína bruta	Proteína pura	Celulosa bruta	Grasa bruta	Extract. no azoados	CaO	P ₂ O ₅
1) Alfilerillo puro . . .	100 gr.	31.67 gr.	17.26 gr.	6.90 gr.	4.72 gr.	42.81 gr.	2.19 gr.	0.81 gr.
2) Medicago arábica 20 %, Bromus unioloides 20 %, Erodium cicutarium 50 %, Echium plantagineum 5 %	100 "	29.81 "	17.81 "	11.23 "	3.35 "	39.71 "	1.81 "	1.03 "
3) Medicago hispida 25 %, Bromus, Poa annua y otras gramíneas 50 %, Echium plantagineum 10 %	100 "	32.82 "	21.07 "	17.72 "	3.71 "	27.30 "	0.81 "	0.90 "

Examinado el cuadro, se deduce que el alfilerillo acusa mayor riqueza en calcio, muy buen contenido protéico y menor contenido en celulosa que los dos pastizales que le han servido de puntos de comparación.



Aspecto de una de las parcelas del valle Fuentes (véase la calidad del pasto, apreciada por la anchura y densidad de las hojas).

DEPARTAMENTO DE ROCHA. — DON CARLOS.

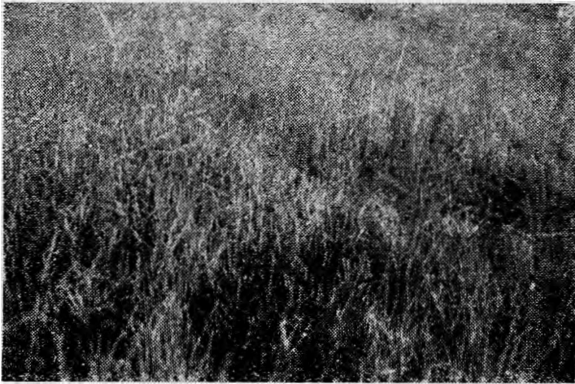
Los campos inspeccionados en esta zona están constituidos por gramíneas tiernas en su mayoría y de gran calidad, como ser: *Paspalum dilatatum*, *Stenotaphrum americanum*, *Axonopus compressus*, *Setaria caespitosa*, *Lolium multiflorum*, etc.; abundando entre las leguminosas: *Adesmia bicolor* y *Trifolium polymorphum*. Espartillos (*Stipas*, *Piptochaetium*, *Danthonia*) aparecen en proporción relativamente pequeña. Son campos destinados a invernada, estando poblados por novilladas en su mayor parte, vacas de engorde y bueyes; lanares también en menor proporción (engorde de capones y ovejas viejas). En el establecimiento constituido en punto de observación, las corderadas eran traídas de otras estancias del mismo propietario para esta zona, con el fin de que adquirieran buen desarrollo, siendo repuestas luego a su lugar de origen para llenar su función de adultos.

Estos campos sostienen un vacuno por 1 ½ fracción de 7378.⁸¹ m. c., obteniéndose invernadas de primavera y otoño en pastura natural. Las primeras se embarcan en Noviembre, Diciembre; y las segundas a fines de Abril y principios de Mayo.

Los campos son, en general, limpios de malezas, pués se combate sistemáticamente la invasión de cardos, espinas,

etc. Tiene que afrontar, en cambio, esta zona, una gramínea temible, llamada vulgarmente "gramilla brava" o "pata de perdiz" (*Cynodon dactylon*) que por su hábito halófilo, es favorecida en su extensión por la atmósfera salina del sudeste; y dado su carácter estolonífero y rizomatoso, invade lenta y continuamente estos campos buenos y normalmente bien empastados. Los campos más pobres como se puede observar en otras zonas de Rocha, Maldonado y Canelones, son invadidos con mucha mayor rapidez. Tiene el inconveniente este pasto de no ser apetecido por el ganado como los componentes de las pasturas buenas, sobre todo en invierno, cuando las heladas lo secan.

La invasión en campos buenos, bien empastados, se rea-



Parcela con población exclusiva de gramilla brava (*Cynodon dactylon*) en Don Carlos, departamento de Rocha.

liza sobre todo en las adyacencias de las carreteras o caminos que los atraviesan, pues aquellos están marginados por pastizales de "gramilla brava" que se constituyen en verdaderos semilleros, infectando luego la semilla abundante que producen, las pasturas adyacentes, cuando secas o pastoreos abusivos clarean el campo.

El recargo continuo de los potreros con gramilla brava, de forma de no dejarlo semillar, y el corte repetido de la misma con guadañadora en las márgenes de las carreteras o caminos que atraviesan o lindan con el campo, constituyen los únicos medios prácticos de oponerse a su invasión.

El valor nutritivo de la gramilla brava lo exponemos a continuación, comparativamente con otra pastura buena de la zona de Don Carlos, referido al corte de verano (10/12.37 - 6/3.38).

	POR 100 GRAMOS DE MATERIA SECA						CaO
	Proteína		Celulosa	Grasa	Extrac.	no azoados	
	bruta	pura	bruta	bruta			
Cynodon dactylon.	8.19 gr.	6.79 gr.	30.42 gr.	2.04 gr.	48.66 gr.	0.32 gr.	0.25
Gramíneas tiernas sobre todo Paspalum dilatatum y Andropogon saccharoides (45 %), espartillos (30 %). Adesmia bicolor. Trifolium polymorphum (20 %).	7.33 "	5.01 "	36.22 "	2.74 "	43.17 "	0.67 "	0.20

Del análisis se infiere que el valor alimenticio de la gramínea brava (Cynodon dactylon) en verano —excepción de su pobreza en calcio— en general es bueno, si fuese apetecida por el ganado, pues aventaja a la mezcla de pastos que tuvo en su contra el haber terminado ya el ciclo vegetativo, algunos de sus componentes.

Como los cortes se prosiguieron hasta la primavera de 1938, se pudo observar en la parcela poblada por Cynodon una reducción de esta gramínea que de 95 % que alcanzó en la primavera de 1937, se redujo a 80 % en la subsiguiente. La diferencia hubiera sido aún mayor si los cortes se hubiesen repetido en la buena estación, con miras a impedir la formación de semillas.

DEPARTAMENTO DE SORIANO. — COLOLO.

Esta zona trabaja, en general, a base de internada de novillos, en su gran mayoría comprados a criadores del norte. Para dar una idea de la potencialidad productiva de las pasturas del establecimiento que se utilizó como punto de observación, consignamos las manifestaciones hechas a dicho respecto por su propietario: "Teniendo el campo una superficie de 1176 hectáreas, sostuvo de 1911 a 1921, 1350 vacunos y 5500 lanares, llegando hasta tener 7000 lanares en un verano muy lluvioso. Este período se ha considerado como el de mayor rendimiento del campo; reduciéndose su capacidad en 1923, a 1600 vacunos y 600 lanares. Recién ahora, en estos últimos años, comienza a repuntar en su potencialidad productiva".

El invernaje de novillos se realiza en mejores condiciones durante los meses de primavera que en los de otoño, saliendo los primeros ya en Agosto. Registran un peso de 450 - 460 kgs., novillos adquiridos en Treinta y Tres, ("apunados"), mientras que los criados en la zona, dan 100 kgs. más. La edad regular de invernaje (engorde) es de 3 años para arriba. Un lote de 604 novillos pesó en Noviembre, 605 kilos en promedio, engordado en pastura natural (1937).

Las mejores pasturas son las de Octubre y Noviembre y el peor período a dicho respecto es el verano, notándose en esa estación, la falta de verde (pastura tierna), y en el invierno la carencia de pastura seca, siendo debido a tal deficiencia que los animales comen los troncos secos del cardo asnal. Se intenta de obviar tal inconveniente, procediendo al ensilaje del cardo.

Entre los yuyos tóxicos existe el duraznillo negro (*Cestrum parqui*) que se ha combatido con éxito, exterminándolo a pico y extrayendo la mayor cantidad posible de raíces.

También el cardo asnal, en su primera fase de desarrollo es tóxico, después de sufrir heridas por las heladas, lo que acontece sobre todo en los meses de Junio, Julio y Agosto. Las intoxicaciones se registran sólo en el ganado vacuno y donde abunde mucho este cardo bien entreverado con gramineas y otras forrajeras, como ocurre en esta zona. Como maleza extendida existe la espina (*Centaurea calcitrapa* y *Carthamus lanatus*) que no se extirpa con la "quema" para no destruir también la semilla de trébol que se encuentra abajo. La única forma de combatirla, es proceder a su corte antes de semillar.

Las novilladas adquiridas para invernar tienen a veces, avidez por huesos, como hubo ocasión de comprobar con un lote procedente de Laureles (Salto) que demostraron ser ávidos por huesos y cardos, de los cuales se saciaron ya a los pocos días.

En Mayo de 1937, se procedió a analizar el cardo asnal y la lengua de vaca para determinar su valor alimenticio en relación al pasto que poblaba las parcelas, con los resultados que se consignan:

	POTRERO Nº II							
	Mat. seca	Por 100 gramos de sustancia verde						CaO
bruta		Proteína bruta	pura	Celulosa bruta	Grasa bruta	Extract. no azoados		
a) Pasto prevaleciendo <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Eleusine trystachia</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Stipa hialina</i> , <i>Coniza chilensis</i> (Este último 30 %)	26.29 gr.	3.04 gr.	3.— gr.	7.41 gr.	0.56 gr.	10.89 gr.	0.80 gr.	0.21 gr.
b) Lengua de vaca (<i>Rumex crispus</i> y <i>pulcher</i>)	7.77 "	.95 "	1.57 "	1.31 "	0.23 "	2.61 "	0.13 "	0.08 "
	POTRERO Nº III							
a) Pasto prevaleciendo <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria caespitosa</i> , <i>Eleusine trystachia</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Stipa papposa</i> , <i>Coniza chilensis</i> 1 %	32.72 "	3.64 "	2.56 "	10.09 "	0.85 "	14.57 "	0.21 "	0.21 "
b) Cardo asnal (<i>Silybum marianum</i>)	7.17 "	1.54 "	1.— "	4.09 "	0.22 "	2.91 "	0.36 "	0.06 "

Cabe destacar la riqueza en calcio del cardo asnal y de la primera mezcla de pastos donde abundaba la Coniza chilensis.

Tanto la lengua de vaca como el cardo asnal tierno son ricos en proteína (cuarta parte de la mat. seca) y apetecidos por el ganado en estado tierno.

Los tréboles de carretilla son abundantes y en las partes mejores de campo, entre los cardos, suele encontrarse también el alfilerillo (*Erodium geoides*).

DEPARTAMENTO DE SALTO. — ITAPEBI.

El establecimiento —punto de observación— explota la raza Hereford y majada cruza. Tiene 10.000 hectáreas con 50 Hect. de avenales y 20 Hect. de maíz. Se utiliza, en general, solamente para cría, pues las invernadas se efectúan en campos de Valentín. El invierno en este campo requiere 2-3 fracciones de 7378.⁶¹ m. c. por novillo. Las tierras son, en su mayoría arenosas (proximidades de la costa del río Uruguay). El % de pariciones en los vacunos que tienen lugar en Octubre y Noviembre es de un 55 %, utilizando un 5 % de toros; y el de los lanares, de un 85 %, extendiéndose de Agosto a Octubre y empleando 4 % de carneros. El rendimiento de la majada es de 2.8 a 3 kgs. por cabeza. La dotación de ganado es de 5000 vacunos y 10.000 lanares.

Contra la garrapata se ha llegado a dar en un año hasta 14 baños. Los mejores meses para la pastura fina (campo gredoso), son de Setiembre a Noviembre y para la pastura gruesa (campo bajo, arenoso) de Enero a Abril. Los potreros afectados de osteomalacia son los de pastura gruesa.

DEPARTAMENTO DE PAYSANDU. — QUEGUAY.

La estancia de la zona correspondiente a la red experimental, está poblada en su mayoría por gramíneas tiernas, prevaleciendo mismo en algunos lugares, los tréboles de carretilla. Se explota el ganado Hereford, obteniéndose un 75 % de pariciones en los meses de Junio a Diciembre (trabajando los toros de Setiembre a Marzo). En las invernadas se ha obtenido pesos de 500 kgs. para arriba; y en novillos de 4 años hasta 634 kgs. en campo natural. El rendimiento de los lanares ha oscilado entre 2.8 y 3 kgs. habiéndose obtenido en capones de boca llena, más de 5 ½ kgs.

El porcentaje de pariciones en los lanares (majada merina) es de más o menos 64 %, de Junio a Setiembre, utilizando 4 % de carneros. El destete de corderos se efectúa días antes de echar los carneros; desternerándose también algo antes de comenzar la nueva parición.

nuestras distintas pasturas. Para poner de relieve la discrepancia aludida, damos a conocer a continuación, los coeficientes de digestibilidad determinados en el Laboratorio precitado, para una pastura regular del departamento de Durazno (Molles).

COEFICIENTES DE DIGESTIBILIDAD

Obtendidos en el Laboratorio de Bromatología de la Facultad	JULIO	DICIEMBRE	Según KELLNER (Pastura ordinaria)
Proteína total	66.7 %	40.2 %	71.4 %
Grasa bruta	44.2	40.6	50. —
Celulosa	63.2 "	48.6	65. —
Extractivos no azoados	55.7 "	63.6 "	75.3

Estas divergencias tienen que aumentar aún, si se considera la marcada variación que según la fertilidad de las tierras han acusado las especies pratenses de las distintas pasturas observadas, hecho que pondremos de relieve en el capítulo siguiente. Por eso nos hemos limitado a consignar su composición química y a establecer ciertas correlaciones que nos darán la pauta respecto a si las pasturas más productivas han sido efectivamente las que han arrojado además mayor riqueza proteica y mineral (calcifosfatada) o lo que es su equivalente, si correspondieron también a las tierras más fértiles de toda la red experimental. Con tal fin hemos promediado en el siguiente cuadro para todo el año, la composición química por ciento de las pasturas correspondientes a los cuatro trimestres, expresándola por sustancia seca.

Los coeficientes de correlación hallados son los siguientes:

r "Proteína total del pasto-humus"	= 0.6164	(más del 99 % de seguridad)
r "Cal. del pasto-calcáreo del suelo"	= 0.6821	(idem idem)
r "Ac. fosfórico del pasto-ác. fosfórico del suelo"	= 0.8778	idem idem

Lo que pone bien de relieve que dentro del marco de las estructuras físicas del suelo consideradas, el humus, calcáreo y ac. fosfórico de las distintas tierras, han guardado una correlación casi absoluta con el tenor proteico total, cálcico y fosfatado de las distintas pasturas analizadas. Es decir, que las tierras más ricas no son sólo las que han arrojado mayor producción sino también, en general, el mayor valor bromatológico de sus pastos. Es interesante consignar sobre este particular como se han conducido distintas zonas respecto a la riqueza mineral de sus pasturas, hecho de trascendental importancia, ya que son muchos los campos que

Composición Promedio del Año

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	Sust. seca	Proteína bruta	Proteína pura	Por 100 kilogramos de pasto verde en gramos						Proteína br.		Por 100 gramos de pasto seco en gramos						
					Grasa bruta	Extract. no azoados	Celulosa bruta	Cenizas	CaO	P2 O5	R.	Celulosa br.	Proteína bruta	Proteína pura	Grasa bruta	Extract. no azoados	Celulosa bruta	Cenizas	CaO
Lavalleja	Valle Fuentes (Otegui)	21.23	2.91	2.18	0.62	8.75	6.36	2.59	0.21	0.17	1:2.2	13.71	10.27	2.92	41.21	29.96	12.20	0.99	0.80
Idem	Valle Fuentes (Unzuca)	25.63	3.90	2.69	0.72	10.72	7.32	2.99	0.17	0.15	1:1.9	15.22	10.49	2.81	41.82	28.56	11.67	0.66	0.58
Rocha	Don Carlos (Campo alto)	37.35	4.01	2.70	0.68	14.41	12.44	5.81	0.13	0.12	1:3.1	10.74	7.23	1.82	38.58	33.21	15.55	0.35	0.32
Soriano	Cololó	31.46	3.70	2.29	0.73	11.51	11.54	3.98	0.22	0.18	1:3.1	11.76	7.28	2.32	36.55	36.68	12.65	0.70	0.57
Rocha	Don Carlos (Campo bajo y llano)	39.65	3.61	2.49	0.88	15.87	13.53	5.77	0.24	0.09	1:3.7	9.10	6.28	2.22	40.02	34.12	14.55	0.60	0.23
Salto	Itapebí (Tierra prev. aren.)	42.46	3.41	2.39	0.82	18.78	14.70	4.74	0.18	0.09	1:4.3	8.03	5.63	1.93	44.23	34.62	11.16	0.42	0.22
Paysandú	Queguay	37.88	3.82	2.59	0.80	15.17	13.38	4.72	0.22	0.16	1:3.5	10.08	6.84	2.11	40.05	35.32	12.46	0.58	0.42
Salto	Itapebí (Tierra prev. arc.)	49.91	3.67	2.44	0.93	22.99	15.77	6.58	0.20	0.12	1:4.3	7.35	4.88	1.86	46.03	31.58	13.17	0.40	0.24
Rocha	Cebollatí (Campo bajo)	28.44	3.18	2.17	0.56	12.83	7.53	4.34	0.12	0.08	1:1.9	11.18	7.63	1.97	45.11	26.48	15.26	0.42	0.28
Rivera	Batovi	36.30	3.30	2.26	0.80	16.29	12.14	3.77	0.14	0.08	1:3.7	9.09	6.22	2.20	44.88	33.44	10.38	0.38	0.22
Río Negro	Hellaco	40.74	4.57	3.13	0.96	15.87	13.74	6.61	0.23	0.13	1:3	11.22	7.68	2.36	38.95	33.73	13.77	0.56	0.32
Florida	Isla Mala	43.81	4.02	2.76	0.93	17.62	16.32	4.92	0.16	0.09	1:4	9.17	6.30	2.12	40.22	37.25	11.23	0.36	0.20
Flores	Paso de la Cadena	34.18	3.71	2.33	0.57	14.34	11.45	4.12	0.12	0.09	1:3.1	10.85	6.82	1.67	41.95	33.50	12.05	0.35	0.26
Idem	Idem	43.25	4.77	3.05	0.63	18.15	15.85	3.84	0.23	0.12	1:3.3	11.03	7.05	1.46	41.96	36.65	8.88	0.53	0.28
Durazno	Molles	36.11	3.76	2.59	0.55	15.66	11.—	5.13	0.18	0.09	1:2.9	10.41	7.17	1.52	43.37	30.46	14.21	0.50	0.25
Idem	Idem	39.94	3.98	2.77	0.61	17.86	11.23	6.25	0.23	0.11	1:2.8	9.96	6.93	1.53	44.72	28.12	15.65	0.58	0.27
Cerro Largo	Río Branco	35.63	2.72	1.99	0.61	14.27	11.82	6.20	0.13	0.06	1:4.3	7.63	5.58	1.71	40.05	33.17	17.40	0.36	0.17
Treinta y Tres		42.30	3.45	2.65	0.77	16.38	14.61	7.09	0.19	0.09	1:4.2	8.16	6.26	1.82	38.72	34.54	16.76	0.45	0.21
Paysandú	P. Coloradas	47.05	4.13	2.91	0.99	18.68	15.61	7.73	0.21	0.10	1:3.8	8.78	6.18	2.10	39.70	33.18	16.43	0.45	0.21
Rocha	Cebollatí (Campo alto)	39.19	3.56	2.55	0.82	14.99	12.41	7.41	0.11	0.09	1:3.5	9.08	6.51	2.09	38.25	31.67	18.91	0.28	0.23
Tacuarembó	Est. Pampa	41.69	4.26	2.65	0.61	17.57	11.52	7.74	0.24	0.11	1:2.7	10.22	6.36	1.46	42.14	27.63	18.56	0.57	0.26
Artigas	Cabellos	38.67	2.99	2.19	0.76	17.56	12.20	5.16	0.21	0.08	1:4.1	7.73	5.66	1.96	45.41	31.55	13.34	0.54	0.21

adolecen de déficits fosfocálcicos, provocando en el ganado manifestaciones osteomalácicas.

En los cuadros que siguen se exponen por localidades los resultados obtenidos:

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	FORMACION GEOLOGICA	EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO	
			Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ₂ O ₅)
Valleja (Otegui)	Valle Fuentes	Pórfidos de la serie de Aiguá	0.99 gr.	0.80 gr.
Valleja (Unzaga)	Idem	Idem	0.66 "	0.58 "
Mercuriano	Cololó	Capas de Fray Bentos	0.70 "	0.57 "
Mercuriano	Don Carlos (Campo bajo)	Zócalo cristalino	0.60 "	0.23 "
Mercuriano	Queguay	Calizas lacustres del Queguay	0.58 "	0.42 "
Mercuriano	Prox. Molles	Basalto	0.58 "	0.27 "
Mercuriano	Bellaco	Capas de Fray Bentos	0.56 "	0.32 "
Mercuriano	Est. Pampas	Basalto	0.57 "	0.26 "
Mercuriano	Cabellos	Basalto	0.54 "	0.21 "
Mercuriano (1)	Paso de la Cadena	Idem, y caliza lacustre similar a la del Queguay	0.53 "	0.28 "
Mercuriano	Prox. Molles	lluvio cretácico y basalto	0.50 "	0.25 "
PROMEDIO:			0.62 ± 0.04	0.38 ± 0.05

Kellner señala para pasturas naturales europeas corrientes:

EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO

Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ₂ O ₅)
0.68 gr.	0.65 gr.

Es decir, que mismo en pasturas buenas del país existe en relación, cierto déficit mineral de ac. fosfórico.

En lo referente a pasturas regulares o pobres, se han hallado los siguientes valores:

(1) Aunque no figura la existencia de basalto en el esbozo geológico del interesante trabajo "Estado actual de los conocimientos sobre la geología de la República Oriental del Uruguay" del Ing. Roger Lambert, el propio autor previa revisión de las muestras de rocas correspondientes, admite la existencia de basalto.

DEPARTAMENTO LOCALIDAD		FORMACION GEOLOGICA	EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO	
			Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ₂ O ₅)
Rocha	Cebollati (Campo bajo)	Formaciones aluviales modernas	0.42 gr.	0.28 gr.
Salto	Itapebí	Formación marina entrerriana	0.42	0.22 "
Idem	Idem	Idem - basalto	0.40	0.24 "
Treinta y Tres		Zócalo cristalino	0.45 "	0.21 "
Paysandú	P. Coloradas	Cretáceo	0.45 "	0.21 "
Rocha	Don Carlos (Campo alto)	Zócalo cristalino	0.35 "	0.32 "
Flores	Paso de la Cadena	Zócalo cristalino	0.35 "	0.26 "
Florida	Isla Mala	Idem	0.36 "	0.30 "
Rivera	Batoví	Areniscas de Tacuarembó	0.38 "	0.22 "
Cerro Largo	Río Branco	Zócalo cristalino	0.36 "	0.17 "
Rocha	Cebollati (Campo alto)	Formaciones aluviales modernas	0.28 "	0.23 "
PROMEDIO:			0.38 + 0.015	0.23 + 0

Confirmándose lo indicado en el capítulo precedente de que las formaciones de basalto, pórfidos de Aiguá, capas de Fray Bentos y calizas lacustres del Queguay, son las que han producido pastos con mayor riqueza calcicofosfatada, siendo los más pobres, los provenientes de tierras sobre el zócalo cristalino, formaciones aluviales modernas, cretáceo y areniscas de Tacuarembó.

Si de toda la red experimental se desglosan las observaciones de Río Grande y Rivera (Batoví), zonas de osteomalacia bien manifiesta, sobre todo las referentes al verano, estación donde mayores son las exigencias de las hembras en lactancia y cuando menos responden los pastos, tendremos:

DEPARTAMENTO LOCALIDAD		FORMACION GEOLOGICA	EN 100 GRAMOS DE PASTO SECO	
			Calcio (CaO)	Ac. Fosfórico (P ₂ O ₅)
Cerro Largo	Río Branco	Zócalo cristalino	0.26 gr.	0.16 gr.
Rivera	Batoví	Areniscas de Tacuarembó	0.29 "	0.23 "
PROMEDIO:			0.275 grs.	0.195 gr.

Lo que representa contenidos en absoluto insuficientes para responder a las exigencias del organismo animal.

LA COMPOSICION BOTANICA DE LAS DISTINTAS PASTURAS

La producción y calidad pratense y sus correlaciones con distintos factores ambientales fueron establecidas en los

capítulos precedentes. En el año de observaciones efectuadas, la producción alcanzó a:

Pasto Verde en quintales por Hectárea	Pasto Seco en quintales por Hectárea
138.9 ± 21.9	45.5 ± 4.3

arrojando ambas un coeficiente de correlación de 0.7892 (más del 99 % de seguridad).

Observaciones anteriores realizadas por el Ing. Agr. H. Van de Venne (1), de Setiembre 1908 a Setiembre 1909, en establecimientos de Florida y Canelones, dan a ese respecto las siguientes cifras:

Pasto Verde en quintales por Hect.
97.6 ± 20.9

Recientemente (años 1934-37), los Ings. Agrs. Juan P. Gallinal H.; L. U. Bergalli; E. F. Campal; L. Aragone y B. Rosengurt (2) hallaron para la zona de Palleros (departamento de Cerro Largo), los siguientes promedios:

Pasto Verde en quintales por Hectárea	Pasto Seco en quintales por Hectárea
135.6	63.1

QUINTALES POR HECTAREA

	Pasto Verde	Pasto Seco
Otoño	40.6 q. — 29.9 %	19.3 q. — 30.6 %
Invierno	17.4 " — 12.8 "	7.9 " — 12.5 "
Primavera	45.9 " — 33.8 "	20.0 " — 31.7 "
Verano	31.7 " — 23.4 "	15.9 " — 25.2 "

Promedios totales que se aproximan mucho a los obtenidos. En cuanto a los estacionales, por factores ecológicos distintos, especialmente climáticos, las proporciones en la producción han favorecido, en relación, a la primavera y verano.

Respecto a las especies constitutivas de las distintas pasturas, se exponen en el cuadro siguiente, haciendo constar que hemos establecido en las gramíneas dos grupos: tiernas y duras. En estas últimas, se han comprendido: *Stipas*, *Piptochaetium*, *Aristidas*, *Andropogon lateralis*, *condensatum* y *pellitus*, *Paspalum plicatum*, *Elionurus*, *Trachypogon montufari*, *Danthonia* y algunas otras, ya clasificadas o consideradas por los prácticos como espartillos, pastos gruesos o amargos, cuya condición forrajera es muy relativa o solo valorable en sus primeras fases vegetativas. Las leguminosas se han reunido en grupo aparte, dado su reacción especial en lo referente al contenido cálcico y fosfatado de las tierras.

Hecha esta aclaración comentaremos los cuadros respectivos.

(1) El engorde a campo. — Ing. Agr. H. Van de Venne. *Agros*, Agosto 1925 (reedición).

(2) Estudio sobre praderas naturales del Uruguay. — Montevideo, 1933.

ESPECIES DOMINANTES EN LA VEGETACION PRATENSE

Departamento	Localidad	Marzo — Mayo	Junio — Agosto	Setiembre - Noviembre	Diciembre - Febrero
L. valleja (Otegui)J	Valle Fuentes	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Avena sterilis</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Setaria caespitosa</i> (50%); <i>Erodium cicutarium</i> (20%); <i>Medicago arabica</i> (20%); <i>Echium plantagineum</i> , <i>Silybum</i> , <i>Rumex</i> , <i>Piptochaetium</i> , <i>Stipa</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Poa annua</i> (35%), <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Echium plantagineum</i> (30%); <i>Medicago arabica</i> y hispida (20%); <i>Silybum</i> , <i>Carthamus</i> , <i>Centaurea</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> y mollis, <i>Hordeum murinum</i> , <i>Avena sterilis</i> (80%); <i>Echium plantagineum</i> , <i>Rumex</i> , <i>Erodium cicutarium</i> (15%); <i>Centaurea</i> , <i>Silybum</i> , <i>Carduus</i> , etc. y algunas <i>Stipas</i> (muy poco).	
L. valleja (Unzaga)	Valle Fuentes	<i>Medicago arabica</i> (50%); <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Avena sterilis</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria caespitosa</i> (30%); <i>Stipa</i> , <i>Piptochaetium</i> , <i>Sporobolus</i> (10%); <i>Echium plantagineum</i> (5%), <i>Silybum marianum</i> , <i>Centaurea</i> , <i>Cyperus</i> , <i>Juncus</i> , etc.	<i>Medicago</i> (50%); <i>Lolium</i> , <i>Bromus</i> , <i>Poa</i> (35%); <i>Stellaria media</i> , <i>Echium plantagineum</i> , <i>Silybum</i> (10%); <i>Cynara</i> , <i>Stipas</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> y mollis, <i>Hordeum murinum</i> , <i>Avena sterilis</i> (70%); <i>Echium plantagineum</i> , <i>Rumex</i> (20%); <i>Stipa charruana</i> (5%); <i>Carthamus</i> , etc.	
Soriano	Cololé	<i>Andropogon saccharoides</i> (50%); <i>Paspalum dilatatum</i> y notatum (20%); <i>Silybum marianum</i> (15%); <i>Coniza chilensis</i> (10%); <i>Setarias</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Sporobolus</i> , <i>Bouteloua</i> , <i>Cyperus</i> , etc. (Había mucho trébol muy tierno)	<i>Gramíneas tiernas</i> (60%); <i>Medicago hispida</i> y <i>arabica</i> (15%); <i>Silybum</i> (5%) <i>Coniza chilensis</i> (15%); <i>Centaurea</i> , etc.	<i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> (40%); <i>Stipas hyalina</i> y <i>Neesiana</i> (45%); <i>Medicago hispida</i> (5%); <i>Carthamus</i> , <i>Centaurea</i>	<i>Andropogon saccharoides</i> (60%); <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Sporobolus berteroi</i> , <i>Briza</i> , etc.
Rocha	Don Carlos (Campo alto)	<i>Cynodon dactylon</i> (15%); <i>Paspalum dilatatum</i> (2%); <i>Aira cariphillea</i> (2%); <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Sporobolus</i> , <i>Setaria viridis</i> (1%).	<i>Gramíneas tiernas</i> (40%); <i>Gramíneas duras</i> (50%); <i>Oxalis</i> (5%); etc.	<i>Cynodon dactylon</i> (95%); <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Bromus unioloides</i> , <i>Briza minor</i> , <i>Aira cariphillea</i> , <i>Stipa Neesiana</i> , <i>Melica</i> sp., <i>Juncus</i> sp.	<i>Cynodon dactylon</i> (100%).
Rocha	Don Carlos (Campo bajo y llano)	<i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria viridis</i> (45%); <i>Piptochaetium</i> , <i>Stipas</i> , <i>Aristida</i> , <i>Sporobolus berteroi</i> , <i>Aira cariphillea</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (20%); <i>Solidago microglossa</i> , <i>Juncus</i> , etc.	<i>Gramíneas tiernas</i> (30%); (<i>gramíneas duras</i> (35%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (20%); etc.	<i>Stipas</i> , <i>Piptochaetium montevidensis</i> y <i>stipoides</i> , <i>Aristida murina</i> , <i>Festuca bromoides</i> , <i>Danthonia</i> , (60%); <i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Poigopon elongatus</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria geniculata</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (10%).	<i>Gramíneas tiernas</i> entre ellas sobre todo <i>Paspalum dilatatum</i> y <i>Andropogon saccharoides</i> (45%); <i>Gramíneas duras</i> ; <i>espartillos</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> , <i>Trifolium polymorphum</i> (20%).
Rocha	Cebollati (Campo bajo)	<i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Setarias</i> (50%); <i>Sporobolus berteroi</i> (30%); <i>Juncus</i> sp., <i>Hydrocotyle bonariensis</i> , <i>Rumex</i> sp. (10%).	<i>Poa annua</i> , <i>Stenophrum americanum</i> , <i>Lolium multiflorum</i> (80%); <i>Polygala australis</i> , <i>Cerastium glomeratum</i> , <i>Cardamine</i> , <i>Rumex</i> , <i>Hydrocotyle</i> (15%); <i>Adesmia</i> sp. (poco).	<i>Lolium multiflorum muticum</i> (80%); <i>Polygopon elongatus</i> (15%); <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Briza minor</i> , <i>Juncus chamissoni</i> , <i>Sisyrinchium</i> , <i>Plantago</i> , <i>Adesmia bicolor</i> .	<i>Stenotaphrum americanum</i> , <i>Paspalum</i> , <i>Eragrostis</i> , <i>Lolium multiflorum</i> (60%); <i>Sporobolus berteroi</i> (30%); <i>Adesmia bicolor</i> (poco).
Salto	Itapebi (Campo prev. arenoso)	<i>Sporobolus berteroi</i> , <i>Elionurus candidus</i> (50%); <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Andropogon saccharoides</i> (50%); <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Eragrostis bahiensis</i> , <i>Neesii</i> y <i>Dilosa</i> , <i>Setaria gracilis</i> , <i>Axonopus compressus</i> , <i>Rotboellia compressa</i> (45%); <i>Baccharis coridifolia</i> , <i>Gerardia communis</i> , <i>Bulbostylis juncoides</i> , <i>Polygala verticillata</i> , <i>Pterocaulon subvirgatum</i> , <i>Rynchosia senna</i> , <i>Heimia salicifolia</i> y "Turubi", (<i>Julocotron montevidensis</i>)	<i>Gramíneas duras</i> (40%); <i>gramíneas tiernas</i> (50%); <i>Rynchospora luzuliformis</i> , <i>Oxalis amara</i>	<i>Andropogon ternatus</i> (45%); <i>Andropogon condensatum</i> (20%); <i>Paspalum plicatulum</i> y <i>Briza</i> sp. (10%); <i>Paspalum dilatatum</i> (5%); <i>Sporobolus berteroi</i> (5%); <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Setaria geniculata</i> , <i>Aristida pallens</i> , <i>Stipa Neesiana</i> .	<i>Sporobolus berteroi</i> (35%); <i>Andropogon ternatus</i> (25%); <i>Axonopus compressus</i> (20%); <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Setaria geniculata</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Leptocoryphium lanatum</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> .
Paysandú	Quogury	<i>Medicago arabica</i> y hispida (telico, pero cubre gran parte del suelo); <i>Andropogon saccharoides</i> (50%); <i>Paspalum dilatatum</i> (seco) y notatum (16%); <i>Setaria caespitosa</i> y <i>gracilis</i> , <i>Eleusine indica</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> , <i>Panicum laxum</i> , <i>Rotboellia compressa</i> , <i>Paspalum larrañagai</i> , <i>Cynodon dactylon</i> (30%); <i>Baccharis coridifolia</i> , <i>Cirsium lanceolatum</i> , <i>Cyperus vegetus</i> , <i>Cuphea glutinosa</i> , <i>Juncus</i> , etc.	<i>Medicago arabica</i> y hispida (30%); <i>Adesmia bicolor</i> y <i>Vicia linearifolia</i> ; <i>Gramíneas tiernas</i> (30%); <i>Gramíneas duras</i> (40%).	<i>Gramíneas duras</i> : <i>Stipa hyalina</i> , <i>Melica</i> sp. (70%); <i>Paspalum dilatatum</i> y <i>Setaria caespitosa</i> (10%); <i>Andropogon saccharoides</i> y <i>ternatus</i> (15%); <i>Centaurea calcitrapa</i> , <i>Cynara cardunculus</i> , <i>Eryngium nudicaule</i> , <i>Cyperus</i> , etc.	<i>Sporobolus berteroi</i> (25%); <i>Paspalum dilatatum</i> (30%); <i>Andropogon saccharoides</i> (20%); <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Setaria</i> sp. y <i>caespitosa</i> , <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Andropogon ternatus</i> , <i>Stipa hyalina</i> , <i>Paspalum larrañagai</i> .
Salto	Itapebi (Campo prev. arenoso)	<i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Bouteloua multiseta</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> , <i>Setaria gracilis</i> , <i>Rotboellia seloana</i> (80%); <i>Stipas</i> , <i>Andropogon condensatum</i> , <i>Paspalum quadrifarium</i> , <i>Elionurus candidus</i> (15%); <i>Adesmia bicolor</i> y <i>punctata</i> ; <i>Baccharis coridifolia</i> , <i>Berroa gnaphaloides</i> , <i>Juncus imbricatus</i> , <i>Anemone decapetalu</i> , <i>Spilanthes arnicoides</i> , <i>Oxalis</i> .	<i>Adesmia punctata</i> y <i>bicolor</i> (poca). Diversas <i>gramíneas tiernas</i> .	<i>Adesmia bicolor</i> , <i>Rynchosia senna</i> , <i>Cesalpinia rubicunda</i> ; <i>Andropogon ternatus</i> (30%); <i>Andropogon saccharoides</i> (15%); <i>Aristida pallens</i> (30%); <i>Andropogon condensatum</i> (15%); <i>Bouteloua megapota</i> , <i>Rotboellia seloana</i> , <i>Eragrostis bahiensis</i> , <i>Chloris</i> sp., <i>Briza</i> sp., <i>Piptochaetium ovatum</i> .	<i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Setaria geniculata</i> , <i>Chloris bahiensis</i> , <i>Eragrostis Neesii</i> y <i>pilosa</i> , <i>Elionurus candidus</i> , <i>Eleusine tristachya</i> , <i>Andropogon condensatum</i> , <i>Juncus</i> , <i>Cyperus reflexus</i> , etc.

ESPECIES DOMINANTES EN LA VEGETACION PRATENSE

Departamento	Localidad	Marzo — Mayo	Junio — Agosto	Setiembre — Noviembre	Diciembre — Febrero
Rivera	Batovi	Paspalum dilatatum y otras gramíneas tiernas (35%); Andropogon condensatum, Stipas, Piptochaetium y otras gramíneas duras (40%); Baccharis renistelloides, Baccharis coridifolia, Vernonia flexuosa, Eryngium nudicaule, Erianthus trinii (25%).	Gramíneas tiernas (40%); Gramíneas duras (30%); Oxalis sp.	Andropogon saccharoides, Paspalum dilatatum, Paspalum notatum, Setarias, Chloris, etc., (50%); Andropogon condensatum, Andropogon ternatus, Stipas y Piptochaetium (poco) (30%); Vernonia, Eryngium, Erianthus trinii	Paspalum notatum (dominante) y dilatatum, Chloris sp. Setarias (50%); Andropogon condensatum, Andropogon ternatus, Stipas, Piptochaetium (30%)
Río Negro	Bellaco	Paspalum dilatatum y notatum (30%); Setaria caespitosa (12%); Andropogon saccharoides (15%); Cynodon dactylon (12%); Paspalum larranagai (2%); Bromus unioloides, Bouteloua multisetata, Stipa hyalina, Oxalis, Coniza chilensis; Centaurea calcitrapa, Eryngium nudicaule, Margyricarpus, Verbena chamaedrifolia, Cynara cardunculus, Chaptalia piloselloides y exscapa, Eupatcium bartsiiifolium, etc. (Medicago hispida cubriendo parte de la parcela, pero chico; también algo de Medicago arábica y Trifolium polimorphum)	Medicago hispida esparcido por gran parte de la parcela pero chico. Las gramíneas y yuyos de muy escasa altura, no dando lugar a corte . .	Bromus unioloides (15%); Lolium multiflorum (10%); Paspalum dilatatum (10%); Andropogon saccharoides (10%); Bouteloua multisetata (10%) Stipa hyalina y otras (10%); Andropogon condensatum (8%); Aristida pallens (4%); Paspalum larranagai (2%); Medicago hispida y arábica, Baccharis coridifolia, Eryngium nudicaule, Centaurea calcitrapa	Andropogon saccharoides (50%); Paspalum dilatatum (25%); Setaria caespitosa (10%); Paspalum notatum, Stipas, Medicago hispida y arábica, etc.
Florida	Isla Mala	Stipa Neesiana, Stipas hyalina y papposa, Piptochaetium, Sporobulus berterioanus (50%); Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Paspalum dilatatum y notatum, Eragrostis Neesii y lugens, Andropogon saccharoides (30%); Trifolium polimorphum, Adesmia bicolor, Desmanthus virgatus (15%). Berroa gnaphalioides, Gnaphalium purpureum, Margyricarpus setosus, Spargulia laevis, Soliva sessilis, Cyperus reflexus, Juncus chamissonis, Erigeron, Aster squamatus, Richardsonia stellaris, Chaptalia exscapa, Baccharis coridifolia .	Gramíneas tiernas (50%); Gramíneas duras (35%); leguminosas (4%); otras (10%)	Stipa neesiana, Stipas hyalina y papposa, Piptochaetium, Sporobulus (30%); Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Paspalum notatum y dilatatum, Andropogon saccharoides, Eragrostis lugens y Neesii (50%); Trifolium polimorphum, Adesmia bicolor (5%); Berroa, Gnaphalium, Cyperus, Juncus, Chaptalia exscapa .	
Flores	Paso de la Cadena (Zócalo cristalino)	Digitaria sanguinalis, Axonopus compressus, Paspalum notatum, Chloris bahiensis, Eragrostis Neesii y virescens, Andropogon saccharoides, Panicum decipiens (65%); Stipas, Piptochaetium, Sporobulus berterioanus (20%). Trifolium polimorphum (10%); Chaptalia piloselloides, Scutellaria rumicifolia, Juncus microcephalus, Juncus chamissonis, Cyperus reflexus, Berroa gnaphalioides, Hypochaeris tweediei, Chevreulia stolonifera, Calydorea nuda (4%); Baccharis coridifolia .	Gramíneas tiernas (60%); Gramíneas duras (15%); Trifolium polimorphum (10%); Medicago hispida y otras (15%) .	Axonopus compressus, Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Andropogon saccharoides (como netamente dominantes) (75%); Stipas, Piptochaetium, Panicum (15%); Trifolium polimorphum (7%); Medicago hispida .	
Flores	Paso de la Cadena (Basalto y Calizas)	Stipas (especialmente papposa), Panicum decipiens, Piptochaetium (como dominantes) (50%); Paspalum dilatatum, Rotboellia seloana, Paspalum notatum, Andropogon saccharoides, Setarias, Leprocoryphium lanatum (25%); Trifolium polimorphum (10%); Berroa gnaphalioides, Cyperus reflexus, Chaptalia piloselloides, Dichondra repens, Chaptalia exscapa, Margyricarpus setosus, Geranium molle, Erigeron bonaerensis, Reibunnium atherodes, Aster squamatus, Oxalis seloana y amara (10%); Baccharis coridifolia, Carthamus lanatus, Eryngium nudicaule	Gramíneas tiernas (40%); Gramíneas duras (40%); Medicago hispida y Trifolium polimorphum (10%)	Paspalum dilatatum, Rotboellia seloana, Paspalum notatum, Setaria caespitosa, Andropogon saccharoides, Panicum decipiens (50%); Stipas, Piptochaetium (25%); Medicago hispida y Trifolium polimorphum (10%)	
Durazno	Molles (lluvia cretácico y basalto)	Stipas, Piptochaetium, Sporobulus (20%); Paspalum notatum y dilatatum, Andropogon saccharoides, Rotboellia seloana (40%); Medicago hispida y Trifolium polimorphum (20%); Ciperaceas (4%)	Gramíneas tiernas (55%); Gramíneas duras (15%); Leguminosas (20%)	Paspalum dilatatum, Paspalum notatum, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Andropogon saccharoides, Rotboellia seloana, Setarias, Chloris (75%); Stipas, Piptochaetium (5%) .	Paspalum dilatatum y notatum, Axonopus compressus, Setarias (dominan en absoluto) (90%) . . .
Durazno	Molles (Basalto)	Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Setarias, Eragrostis (80%); Trifolium polimorphum (10%); Baccharis coridifolia, Carthamus, Cyperus, Juncus (5%) .	Gramíneas tiernas (75%); Leguminosas (10%); Gramíneas duras (prácticamente no había) .	Paspalum notatum y dilatatum, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum, Setaria caespitosa, Andropogon saccharoides (85%), Medicago hispida y Trifolium polimorphum (10%) .	Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Andropogon saccharoides, Axonopus compressus, Stenotaphrum americanum y otros (85%); Trifolium polimorphum (10%)

ESPECIES DOMINANTES EN LA VEGETACION PRATENSE

Departamento	Localidad	Marzo — Mayo	Junio — Agosto	Setiembre — Noviembre	Diciembre — Febrero
Cerro Largo	Río Branco	Axonopus compressus, Andropogon saccharoides, Paspalum notatum, Eragrostis bahiensis, Neesii y pilosa, Stenotaphrum americanum, Chloris ciliata (40%), Andropogon ternatus, Andropogon condensatum, Sporobolus berteroi, Ciperaceas y Juncaceas	Gramíneas tiernas (26%); Gramíneas duras (45%); Verbena, Rhynchospora luzuliformis, Oxalis amara, Linum selaginoides, Polygala australis.	Andropogon saccharoides y ternatus, Paspalum notatum, Briza triloba, Briza minor, Setaria geniculata, Eragrostis bahiensis, (27%); Aristida murina Paspalum plicatulum, Andropogon lateralis, Andropogon consanguineus, Danthonia cirrhata, Piptochaetium montevidense, Piptochaetium stipoides, Stipa Neesiana (70%); Rhynchospora luzuliformis	Andropogon saccharoides, Axonopus compressus, Eragrostis bahiensis y Neesii, Chloris ciliata, Paspalum dilatatum Sporobolus berteroi y notatum (50%); Andropogon condensatum, Sporobolus berteroi, Andropogon lateralis (40%)
Paysandú	Piedras Coloradas	Paspalum plicatulum, Paspalum notatum, Andropogon saccharoides, Axonopus compressus, Setaria gracilis, Eragrostis pilosa, Panicum bergii, Chloris sp. (70%); Andropogon condensatum, Sporobolus tenacissimus, Stipas (20%); Trifolium polymorphum, Vicia linearifolia, Adesmia punctata, Medicago hispida, Rhynchosia senna (5%); Juncus, Geranium pusillum, Gnaphalium purpureum, Oxalis sp.	Gramíneas tiernas (80%); Comienza a brotar la Adesmia punctata, Oxalis sp., Baccharis coridifolia.	Briza minor, Briza triloba, Axonopus compressus, Bromus erectus, Eragrostis Neesii (65%); Stipa papposa, Melica violacea, Piptochaetium sp., Andropogon ternatus, Trachypogon montufari (30%)	Axonopus compressus, Paspalum notatum, Andropogon saccharoides, Chloris bahiensis, Agrostis montevidensis, Eragrostis pilosa y Neesii, Rotboellia seloana, Panicum bergii, Setaria sp., Leptocoryphium lanatum (70%); Sporobolus berteroi, Andropogon condensatum, Stipa papposa, Andropogon ternatus (25%)
Rocha	Cebollati (Campo alto)	Paspalum dilatatum, Eragrostis sp., Rotboellia compressa, Axonopus compressus, Chloris sp., Setaria geniculata, Andropogon saccharoides (40%); Sporobolus berteroi (40%); Adesmia bicolor (5%)	Gramíneas tiernas, especialmente Poa annua (35%); gramíneas duras (30%); Cerastium glomerata (10%)	Eragrostis bahiensis, Briza minor, Panicum decipiens, Agrostis sp., Stenotaphrum americanum (50%); Danthonia cirrhata, Sporobolus berteroi (45%); Juncus microcephalus; Adesmia bicolor	Andropogon saccharoides, Setaria geniculata, Chloris ciliata, Stenotaphrum americanum, Rotboellia compressa (50%); Gramíneas duras (20%); Cyperus, Juncus (20%); Adesmia bicolor (poco)
Colonia	Cerros de San Juan	Medicago hispida y arabica (40%); Setaria caespitosa, Setaria sp., Paspalum notatum, Eragrostis pilosa (30%); Sporobolus berteroi (30%). (Este potrero, donde está ubicada la parcela, fué antes un alfar)	Medicago hispida (50% de la superficie está en tierra)	Espartillos o gramíneas duras (80%). Por la seca, la vegetación no tiene altura y no puede cortarse en parte; Eryngium nudicaule	Andropogon saccharoides, Paspalum notatum, Bouteloua megapotamica (30%), Andropogon ternatus, Stipa hylina, Aristida pallens, Piptochaetium stipoides, Paspalum larrinagai (50%); Adesmia bicolor, Eryngium nudicaule
Tacuarembó	Estación Pampa	Paspalum dilatatum, Axonopus compressus, Paspalum notatum, Eragrostis virescens y Neesii, Calamagrostis montevidensis, Andropogon saccharoides y ternatus, Setaria caespitosa y geniculata, Chloris bahiensis (80%), Trifolium polymorphum y Adesmia bicolor (15%); Aristida pallens, Sporobolus berteroi (4%); Cyperus reflexus, Oxalis	Gramíneas tiernas (75%); Gramíneas duras (1%); Leguminosas (20%)	Paspalum dilatatum, Axonopus compressus, Paspalum notatum, Eragrostis Neesii y virescens, Setaria caespitosa, Andropogon saccharoides, Setaria geniculata (75%); Trifolium polymorphum (20%)	
Artigas	Cabellero	Paspalum notatum, Paspalum dilatatum, Chloris bahiensis, Chloris uliginosa, Axonopus compressus, Panicum laxum, Paspalum proliferum, Eragrostis pilosa y Neesii, Rotboellia compressa, Setaria gracilis, Andropogon saccharoides y ternatus, Leptocoryphium lanatum, (50%); Sporobolus berteroi, Andropogon condensatum y Stipas, Andropogon pellitus (25%); Trifolium polymorphum, Adesmia bicolor (20%); Fymbristilis autumnalis, Baccharis coridifolia, Chaptalia exscapa y piloselloides, Verbena gracilescens, Sida intermedia, Richardsonia stellularis	Gramíneas tiernas (52%), Gramíneas duras (25%); Trifolium polymorphum, Adesmia bicolor, Vicia graminea	Andropogon saccharoides y ternatus, Chloris bahiensis, Setaria geniculata, Eragrostis bahiensis y pilosa, Calamagrostis montevidensis, Rotboellia seloana, Briza triloba, Axonopus compressus, Chloris uliginosa, Bromus erectus, Briza triloba (50%); Aristida venustula y pallens, Paspalum plicatum, Andropogon condensatum, Stipus, Piptochaetium caviatum y stipoides, Sporobolus berteroi, Galactia marginalis, Arachis marginata	Paspalum notatum, Axonopus compressus, Eragrostis Neesii y bahiensis, Andropogon saccharoides y ternatus, Setaria geniculata, Leptocoryphium lanatum, Cynodon dactylon (70%); Aristida pallens, Sporobolus berteroi, Andropogon condensatum (25%); Rhynchosia senna; diversos otros géneros en pequeña proporción
Treinta y Tres		Andropogon saccharoides y ternatus, Chloris ciliata, Eragrostis Neesii y bahiensis, Axonopus compressus, Setaria geniculata, Aira caryophylla, Rotboellia compressa (45%); Sporobolus berteroi, Paspalum plicatulum, Aristida venustula, Andropogon condensatum y otros pastos duros sin floración; (45%); Diversos yuyos (10%)	Eragrostis bahiensis y Neesii, Stenotaphrum americanum y otras gramíneas tiernas sin floración (40%); Gramíneas duras (40%); Juncus sp., Polygala tenuis, Polygala linoides, Eryngium nudicaule, Rhynchospora luzuliformis, Cardamine che-roodifolia (20%)	Axonopus compressus, Briza erecta y minor, Andropogon saccharoides y ternatus, Eragrostis Neesii, Leptocoryphium lanatum, Chloris ciliata, Festuca tenella, Aira caryophylla, Poa lanigera, Briza triloba, Rotboellia seloana, Phalaris angusta (50%); Piptochaetium stipoides y montevidensis, Andropogon condensatum, Aristida pallens, murina y venustula, Paspalum plicatum, Danthonia cirrhata y montevidensis, Trachypogon montufari (40%); Juncus microcephalus, Gnaphalium purpureum, Stenachaerium campestris, Cyperus reflexus, Buchnera elongata, Rhynchospora luzuliformis (10%)	Andropogon saccharoides, Paspalum notatum y plicatum, Eragrostis Neesii y bahiensis, Axonopus compressus, Chloris ciliata, Setaria geniculata (50%). Pastos duros sin floración, entre ellos Andropogon condensatum (50%)

En primer término cabe destacar que generalmente los campos más fértiles han tenido en su composición pratense, gramíneas valiosas, como ser: *Lolium multiflorum* y *Bromus unioloides*. A saber, Lavalleja (Valle Fuentes), Soriano (Cololó), Rocha (Cebollatí, campo bajo) y Río Negro (Bellaco). Son los que arrojan mayores contenidos protéicos, promediando las composiciones estacionales por punto de observación para obtener el término medio anual.

Luego la presencia de leguminosas, especialmente de *Medicago arábica*, var. *maculata* y *Medicago hispida*, var. *denticulata*, de carácter subespontáneo, se han encontrado en buena proporción, en los establecimientos de la parte sur del país, situados sobre las Capas de Fray Bentos, Pórfidos del Aiguá, Basalto, Calizas lacustres del Queguay, como ser: Cololó, Valle Fuentes, Paso de la Cadena, proxim. de Molles, Queguay y Bellaco. En el esbozo geológico del Ing. Roger Lambert como en los mapas térmicos y udométricos que se adjuntan, se puede seguir de cerca sus ubicaciones mediante cruces coloradas que representan los distintos puntos de observación. En el norte del país, si bien no se han observado los tréboles de carretilla, por lo menos, en forma digna de mención, se ha hallado buena proporción de leguminosas indígenas, *Trifolium polymorphum* y *Adesmys*, en los puntos de observación situados sobre formaciones basálticas (Artigas y Tacuarembó). La presencia de las leguminosas en todos esos establecimientos, ha tenido como consecuencia, aumentar el contenido en calcio y fósforo de las pasturas. Los tenores más bajos lo acusan a ese respecto: Cerro Largo, Treinta y Tres, Rocha - Cebollatí (campo alto), Rivera y Paysandú (Piedras Coloradas), que no han registrado en su composición pratense, leguminosas, o en todo caso las han tenido en proporción insignificante. Coincide tal hecho con formaciones geológicas subyacentes pertenecientes al zócalo cristalino, aluviones modernos, areniscas de Tacuarembó y cretáceo.

Comentarios más extensos sobre el particular, daremos a conocer en los siguientes capítulos sobre la "Relación entre los valores bromatológicos y económicos de diversas pasturas" y en "Comentarios sobre características zonales de distintas praderas naturales".

RELACION ENTRE LOS VALORES BROMATOLOGICOS Y ECONOMICOS DE DIVERSAS PASTURAS

Con el nombre de "valor bromatológico", comprendemos tanto la producción como la calidad de la pastura considerada. Para poner de relieve las relaciones existentes entre los valores alimenticios de las diversas pasturas estudiadas y los económicos que correspondan (tasa del arrendamiento) hemos confeccionado el siguiente cuadro:

Departamento	Localidad	Pasto seco en quintales por Hect. y año	Proteína bruta	Proteína pura	Por 100 grs. de pasto seco			Arrendamiento por Hectárea	Tarifa por vagón de Hacienda a Tablada
					Celulosa bruta	CaO	P ₂ O ₅		
Lavalleja	Valle Fuentes	72.6 q.	13.71 gr.	10.27 gr.	29.96	0.99	0.80	\$ 8.80	\$ 44.28
id.	id.	78.3	15.22	10.49	28.56	0.66	0.58	id.	id.
Rocha	Don Carlos	85.7 "	10.71 "	7.23 "	33.31	0.35	0.32	" 6.—	" 37.24
	(campo alto)								
Soriano	Coloñó	76.— "	11.76 "	7.28 "	36.68	0.70	0.57	" 9.20	" 71.43
Rocha	Don Carlos	54.2 "	9.10 "	6.28 "	34.12	0.60	0.23	" 6.—	" 37.24
	(campo bajo)								
Salto	Itapebí	62.4 "	7.35 "	4.88 "	31.58	0.40	0.24	" 3.—	" 111.98
	(tierras prev. arcillosas)								
Salto	Itapebí	56.6 "	8.03 "	5.63 "	34.62	0.42	0.22	" 3.—	" 111.98
	(tierras prev. arenosas)								
Paysandú	Queguay	54.6 "	10.08 "	6.84 "	35.32	0.58	0.42	" 4.—	" 106.03
Rocha	Cebollatí	32.9 "	11.18 "	7.63 "	26.48	0.42	0.28	" 2.50	" 59.91
	(campo bajo)				33.44	0.38	0.22	" 1.50	" 92.67
Rivera	Batoví	43.8 "	9.09 "	6.22 "				"	"
Río Negro	Bellaco	40.— "	11.22 "	7.68 "	33.73	0.56	0.32	" 4.25	" 104.41
Florida	Isla Mala	40.8 "	9.17 "	6.30 "	37.25	0.36	0.20	" 6.10	" 39.22
Flores	Paso de la Cadena	35.3 "	10.85 "	6.82 "	33.50	0.35	0.26	" 5.—	" 48.07
id.	id.	33.7 "	11.03 "	7.05 "	36.65	0.53	0.28	" 5.—	" 48.07
Durazno	Molles	26.— "	10.41 "	7.17 "	30.46	0.50	0.25	" 5.—	" 51.87
id.	id.	30.9	9.96 "	6.93 "	28.12	0.58	0.27	" 5.—	" 51.87
C. Largo	Río Branco	27.5 "	7.63	5.58 "	33.17	0.36	0.17	" 1.70	" 80.57
T. y Tres		27.5 "	8.16 "	6.26 "	34.54	0.45	0.21	" 3.50	" 62.57
Paysandú	Piedras Coloradas	28.4 "	8.78 "	6.18 "	33.18	0.45	0.21	" 2.40	" 99.74
Rocha	Cebollatí	22.8 "	9.08 "	6.51 "	31.67	0.28	0.23	" 2.50	" 59.91
	(campo alto)								
Tacuarembó	Est. Pampa	38.3 "	10.22 "	6.36 "	27.63	0.57	0.25	" 3.50	" 73.95
Artigas	Cu. bellus	26.2 "	7.73 "	5.66 "	31.55	0.54	0.21	" 2.—	" 128.23

De su inspección se infiere que si bien los campos de mayor valor bromatológico (Valle Fuentes, Cololó), guardan relación con las rentas que se abonan, y campos pobres como los correspondientes a las zonas de Río Branco, Batoví, Piedras Coloradas se castigan en su cotización, mismo comparados con zonas más distantes de la capital y, por tanto, con mayor gravamen de flete; no existe, en cambio, para la mayoría de los casos, una relación racional entre las diferentes condiciones de producción de las diversas pasturas y el monto de los arrendamientos que por ellas se pagan. Tal hecho debe atribuirse, al desconocimiento en general, (no nos referimos a los moradores de las distintas zonas con respecto a la que habitan) de las características pratenses regionales y aún más locales del territorio nacional. Cabe hacer notar que las zonas del litoral central y norte, afectadas por altos fletes ferroviarios a Tablada, tienen, en parte, la ventaja de disponer también de una planta industrializadora en Fray Bentos (Frigorífico Anglo).

En general, se tiene la impresión de que la cercanía de los campos a Montevideo (reducción de fletes) y la competencia de los labradores en el arrendamiento de tierras nuevas (zona del litoral), son los factores que salvo casos de excepción (tierras muy buenas o malas) influyen más en la cotización de los arrendamientos, prescindiéndose, por lo común, o relegando a un término absolutamente secundario, el valor más o menos bueno —siempre que no llegue a extremos— de las pasturas a arrendar.

Proporciona, pues, este trabajo —dentro de su modesto radio de acción— una contribución más para extender el conocimiento sobre las condiciones productivas, riqueza proteica y mineral, de los campos de las diversas zonas estudiadas.

COMENTARIOS SOBRE CARACTERISTICAS ZONALES DE DISTINTAS PRADERAS NATURALES

Comenzaremos de acuerdo con el orden expuesto en el capítulo "La producción pratense natural de diversas zonas" por el

DEPARTAMENTO DE LAVALLEJA. — VALLE FUENTE.

Sus campos son reconocidos como los más feraces del departamento. Las características geológicas corresponden de acuerdo a los últimos estudios, a la formación "Pórfidos de la Serie de Aiguá" (1); estando sus pasturas constituidas, en gran parte, por tréboles de carretilla (*Medicago hispida* y *arábica*) *Lolium multiflorum* y *Bromus unioloides*. Se destinan exclusivamente a invernadas.

(1) Según "Estado actual de nuestros conocimientos sobre la geología de la República Oriental del Uruguay". Ing. Roger Lambert. 1941.

Son campos que sufren mucho de las sequías, pero se reponen después de las primeras lluvias con bastante lentitud al principio, por ser pastos de semilla en su mayoría, para luego formar unos espléndidos pastizales. Sin embargo en los períodos de escasez forrajera, llama la atención que el ganado no se mueva, por lo general, de las mejores partes de campo (en tiempos normales), para recurrir a las partes bajas donde el "verde" se conserva más tiempo y donde hay también más pasto, ya que aquellas quedaron materialmente en tierra. Se debe tal anomalía a la abundancia de semillas de pasturas excelentes (trébol, cola de zorro, cebadilla, etc.), que determinan la preferencia del ganado por este escaso pero valioso alimento en relación a las pasturas de los bajos, más resistentes pero ácidas y en tales condiciones menos apetecidas.

El sistema de explotación observado, es exclusivamente la invernada de novillos de tres años arriba. Engordan tales pasturas un novillo por 1 $\frac{1}{2}$ fracción de 7378.⁸¹ m. c., disminuyéndose esa superficie en períodos de exuberante vegetación (Octubre, Noviembre), reduciéndolo a 1 fracción y aún menos. En general, empiezan a salir gordos los novillos desde Mayo a Noviembre, obteniéndose el grueso de la invernada en Noviembre a Diciembre.

Actualmente el espartillo comienza a afectar la producción y calidad de las pasturas. Está constituido en su gran mayoría por flechillas (*Stipas*), que a causa de la abundancia de pasto tierno y sobre todo por evitar siempre el recargo con animales de calidad (lo que implicaría un atraso o retroceso en su engorde), se multiplican cada año de una manera alarmante. Se trata de obviar tal inconveniente, recargando con novilladas nuevas (3 años) en los meses de Diciembre, Enero y Febrero para que la brotación de Otoño domine y ahogue el pasto xerófilo.

En ciertas partes del Valle (potreros aliviados) abunda en otoño e invierno hasta mediados de primavera, el alfilerillo (*Erodium cicutarium*) considerado buen pasto y bien aprovechado por el ganado. Para poner de relieve su valor nutritivo, hemos analizado el corte correspondiente al invierno de 1937 (29/5 - 30/8) tanto del pasto correspondiente al conjunto de la parcela como del alfilerillo puro. Los resultados se consignan a continuación:

ESTABLECIMIENTO OTEGUI

	Materia seca	Proteína		Por 100 gramos de pasto verde:			CaO	P ₂ O ₅
		bruta	pura	Celulosa bruta	Grasa bruta	Extract. no azoados		
1) Alfilerillo puro (Erodium cicutarium)	8.69 gr.	2.70 gr.	1.50 gr.	0.60 gr.	0.11 gr.	3.72 gr.	0.19 gr.	0.07 gr.
2) Conjunto del pastizal cons- tituido prevalentemente por: Medicago arábica 20 %, Bromus unioloides 20 %, Erodium cicutarium 50 %, Echium plantagi- neum 5%	.75 "	2.31 "	1.35 "	0.87 "	0.26 "	3.08 "	0.14 "	0.08 "
3) Conjunto del pastizal for- mado prevalentemente por Medicago hispida 25 %, Bromus, Poa annua y otras gramíneas tiernas 50 %, Echium plantagi- neum 10 %	11.06 "	3.63 "	2.33 "	1.96 "	0.41 "	3.02 "	0.09 "	0.10 "

REFIRIENDO TODO A 100 GRAMOS DE MATERIA SECA PARA FACILITAR LAS COMPARACIONES, TENEMOS:

	Materia seca	Proteína bruta	Proteína pura	Celulosa bruta	Grasa bruta	Extract. no azoados	CaO	P ₂ O ₅
1) Alfilerillo puro . . .	100 gr.	31.67 gr.	17.26 gr.	6.90 gr.	4.72 gr.	42.81 gr.	2.19 gr.	0.81 gr.
2) Medicago arábica 20 %, Bromus unioloides 20 %, Erodium cicutarium 50 %, Echium plantagineum 5 %	100 "	29.81 "	17.81 "	11.23 "	3.35 "	39.71 "	1.81 "	1.03 "
3) Medicago hispida 25 %, Bromus, Poa annua y otras gramíneas 50 %, Echium plantagineum 10 %	100 "	32.82 "	21.07 "	17.72 "	3.71 "	27.30 "	0.81 "	0.90 "

Examinado el cuadro, se deduce que el alfilerillo acusa mayor riqueza en calcio, muy buen contenido protéico y menor contenido en celulosa que los dos pastizales que le han servido de puntos de comparación.



Aspecto de una de las parcelas del valle Fuentes (véase la calidad del pasto, apreciada por la anchura y densidad de las hojas).

DEPARTAMENTO DE ROCHA. — DON CARLOS.

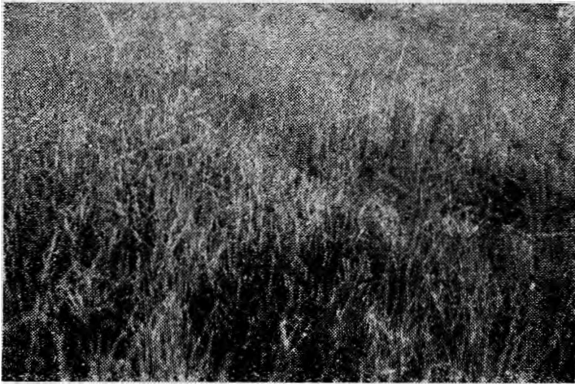
Los campos inspeccionados en esta zona están constituidos por gramíneas tiernas en su mayoría y de gran calidad, como ser: *Paspalum dilatatum*, *Stenotaphrum americanum*, *Axonopus compressus*, *Setaria caespitosa*, *Lolium multiflorum*, etc.; abundando entre las leguminosas: *Adesmia bicolor* y *Trifolium polimorphum*. Espartillos (*Stipas*, *Piptochaetiums*, *Danthonia*) aparecen en proporción relativamente pequeña. Son campos destinados a invernada, estando poblados por novilladas en su mayor parte, vacas de engorde y bueyes; lanares también en menor proporción (engorde de capones y ovejas viejas). En el establecimiento constituido en punto de observación, las corderadas eran traídas de otras estancias del mismo propietario para esta zona, con el fin de que adquirieran buen desarrollo, siendo repuestas luego a su lugar de origen para llenar su función de adultos.

Estos campos sostienen un vacuno por 1 $\frac{1}{2}$ fracción de 7378.st m. c., obteniéndose invernadas de primavera y otoño en pastura natural. Las primeras se embarcan en Noviembre, Diciembre; y las segundas a fines de Abril y principios de Mayo.

Los campos son, en general, limpios de malezas, pues se combate sistemáticamente la invasión de cardos, espinas,

etc. Tiene que afrontar, en cambio, esta zona, una gramínea temible, llamada vulgarmente "gramilla brava" o "pata de perdiz" (*Cynodon dactylon*) que por su hábito halófilo, es favorecida en su extensión por la atmósfera salina del sudeste; y dado su carácter estolonífero y rizomatoso, invade lenta y continuamente estos campos buenos y normalmente bien empastados. Los campos más pobres como se puede observar en otras zonas de Rocha, Maldonado y Canelones, son invadidos con mucha mayor rapidez. Tiene el inconveniente este pasto de no ser apetecido por el ganado como los componentes de las pasturas buenas, sobre todo en invierno, cuando las heladas lo secan.

La invasión en campos buenos, bien empastados, se rea-



Parcela con población exclusiva de gramilla brava (*Cynodon dactylon*) en Don Carlos, departamento de Rocha.

liza sobre todo en las adyacencias de las carreteras o caminos que los atraviesan, pues aquellos están marginados por pastizales de "gramilla brava" que se constituyen en verdaderos semilleros, infectando luego la semilla abundante que producen, las pasturas adyacentes, cuando secas o pastoreos abusivos clarean el campo.

El recargo continuo de los potreros con gramilla brava, de forma de no dejarlo semillar, y el corte repetido de la misma con guadañadora en las márgenes de las carreteras o caminos que atraviesan o lindan con el campo, constituyen los únicos medios prácticos de oponerse a su invasión.

El valor nutritivo de la gramilla brava lo exponemos a continuación, comparativamente con otra pastura buena de la zona de Don Carlos, referido al corte de verano (10/12.37 - 6/3.38).

	POR 100 GRAMOS DE MATERIA SECA						P:O
	Proteína		Celulosa	Grasa	Extrac.	CaO	
	bruta	pura	bruta	bruta	no azoados		
<i>Cynodon dactylon</i> .	8.19 gr.	6.79 gr.	30.42 gr.	2.04 gr.	48.66 gr.	0.32 gr.	0.25
Gramíneas tiernas sobre todo <i>Paspalum dilatatum</i> y <i>Andropogon saccharoides</i> (45 %), espartillos (30 %). <i>Adesmia bicolor</i> . <i>Trifolium polimorphum</i> (20 %).	7.33 "	5.01 "	36.22 "	2.74 "	43.17 "	0.67 "	0.20

Del análisis se infiere que el valor alimenticio de la gramínea brava (*Cynodon dactylon*) en verano —excepción de su pobreza en calcio— en general es bueno, si fuese apetecida por el ganado, pues aventaja a la mezcla de pastos que tuvo en su contra el haber terminado ya el ciclo vegetativo, algunos de sus componentes.

Como los cortes se prosiguieron hasta la primavera de 1938, se pudo observar en la parcela poblada por *Cynodon* una reducción de esta gramínea que de 95 % que alcanzó en la primavera de 1937, se redujo a 80 % en la subsiguiente. La diferencia hubiera sido aún mayor si los cortes se hubiesen repetido en la buena estación, con miras a impedir la formación de semillas.

DEPARTAMENTO DE SORIANO. — COLOLO.

Esta zona trabaja, en general, a base de internada de novillos, en su gran mayoría comprados a criadores del norte. Para dar una idea de la potencialidad productiva de las pasturas del establecimiento que se utilizó como punto de observación, consignamos las manifestaciones hechas a dicho respecto por su propietario: "Teniendo el campo una superficie de 1176 hectáreas, sostuvo de 1911 a 1921, 1350 vacunos y 5500 lanares, llegando hasta tener 7000 lanares en un verano muy lluvioso. Este período se ha considerado como el de mayor rendimiento del campo; reduciéndose su capacidad en 1923, a 1600 vacunos y 600 lanares. Recién ahora, en estos últimos años, comienza a repuntar en su potencialidad productiva".

El invernaje de novillos se realiza en mejores condiciones durante los meses de primavera que en los de otoño, saliendo los primeros ya en Agosto. Registran un peso de 450 - 460 kgs., novillos adquiridos en Treinta y Tres, ("apunados"), mientras que los criados en la zona, dan 100 kgs. más. La edad regular de invernaje (engorde) es de 3 años para arriba. Un lote de 604 novillos pesó en Noviembre, 605 kilos en promedio, engordado en pastura natural (1937).

Las mejores pasturas son las de Octubre y Noviembre y el peor período a dicho respecto es el verano, notándose en esa estación, la falta de verde (pastura tierna), y en el invierno la carencia de pastura seca, siendo debido a tal deficiencia que los animales comen los troncos secos del cardo asnal. Se intenta de obviar tal inconveniente, procediendo al ensilaje del cardo.

Entre los yuyos tóxicos existe el duraznillo negro (*Cestrum parqui*) que se ha combatido con éxito, exterminándolo a pico y extrayendo la mayor cantidad posible de raíces.

También el cardo asnal, en su primera fase de desarrollo es tóxico, después de sufrir heridas por las heladas, lo que acontece sobre todo en los meses de Junio, Julio y Agosto. Las intoxicaciones se registran sólo en el ganado vacuno y donde abunde mucho este cardo bien entreverado con gramineas y otras forrajeras, como ocurre en esta zona. Como maleza extendida existe la espina (*Centaurea calcitrapa* y *Carthamus lanatus*) que no se extirpa con la "quema" para no destruir también la semilla de trébol que se encuentra abajo. La única forma de combatirla, es proceder a su corte antes de semillar.

Las novilladas adquiridas para invernar tienen a veces, avidez por huesos, como hubo ocasión de comprobar con un lote procedente de Laureles (Salto) que demostraron ser ávidos por huesos y cardos, de los cuales se saciaron ya a los pocos días.

En Mayo de 1937, se procedió a analizar el cardo asnal y la lengua de vaca para determinar su valor alimenticio en relación al pasto que poblaba las parcelas, con los resultados que se consignan:

POTRERO Nº II

Por 100 gramos de sustancia verde

	Mat. seca	Proteína bruta	pura	Celulosa bruta	Grasa bruta	Extract. no azoados	CaO	P ₂ O ₅
a) Pasto prevaleciendo <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Eleusine trystachia</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Stipa hialina</i> , <i>Coniza chilensis</i> (Este último 30 %)	26.29 gr.	3.54 gr.	3.— gr.	7.41 gr.	0.56 gr.	10.89 gr.	0.80 gr.	0.21 gr.
b) Lengua de vaca (<i>Rumex crispus</i> y <i>pulcher</i>)	7.77 "	.95 "	1.57 "	1.31 "	0.23 "	2.61 "	0.13 "	0.08 "

POTRERO Nº III

a) Pasto prevaleciendo <i>Andropogon saccharoides</i> , <i>Setaria caespitosa</i> , <i>Eleusine trystachia</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Stipa papposa</i> , <i>Coniza chilensis</i> 1 %	32.72 "	3.64 "	2.56 "	10.09 "	0.85 "	14.57 "	0.21 "	0.21 "
b) Cardo asnal (<i>Silybum marianum</i>)	7.17 "	1.54 "	1.— "	4.09 "	0.22 "	2.91 "	0.36 "	0.06 "

Cabe destacar la riqueza en calcio del cardo asnal y de la primera mezcla de pastos donde abundaba la Coniza chilensis.

Tanto la lengua de vaca como el cardo asnal tierno son ricos en proteína (cuarta parte de la mat. seca) y apetecidos por el ganado en estado tierno.

Los tréboles de carretilla son abundantes y en las partes mejores de campo, entre los cardos, suele encontrarse también el alfilerillo (*Erodium geoides*).

DEPARTAMENTO DE SALTO. — ITAPEBI.

El establecimiento —punto de observación— explota la raza Hereford y majada cruza. Tiene 10.000 hectáreas con 50 Hect. de avenales y 20 Hect. de maíz. Se utiliza, en general, solamente para cría, pues las invernadas se efectúan en campos de Valentín. El invierno en este campo requiere 2-3 fracciones de 7378.⁶¹ m. c. por novillo. Las tierras son, en su mayoría arenosas (proximidades de la costa del río Uruguay). El % de pariciones en los vacunos que tienen lugar en Octubre y Noviembre es de un 55 %, utilizando un 5 % de toros; y el de los lanares, de un 85 %, extendiéndose de Agosto a Octubre y empleando 4 % de carneros. El rendimiento de la majada es de 2.8 a 3 kgs. por cabeza. La dotación de ganado es de 5000 vacunos y 10.000 lanares.

Contra la garrapata se ha llegado a dar en un año hasta 14 baños. Los mejores meses para la pastura fina (campo gredoso), son de Setiembre a Noviembre y para la pastura gruesa (campo bajo, arenoso) de Enero a Abril. Los potreros afectados de osteomalacia son los de pastura gruesa.

DEPARTAMENTO DE PAYSANDU. — QUEQUAY.

La estancia de la zona correspondiente a la red experimental, está poblada en su mayoría por gramíneas tiernas, prevaleciendo mismo en algunos lugares, los tréboles de carretilla. Se explota el ganado Hereford, obteniéndose un 75 % de pariciones en los meses de Junio a Diciembre (trabajando los toros de Setiembre a Marzo). En las invernadas se ha obtenido pesos de 500 kgs. para arriba; y en novillos de 4 años hasta 634 kgs. en campo natural. El rendimiento de los lanares ha oscilado entre 2.8 y 3 kgs. habiéndose obtenido en capones de boca llena, más de 5 ½ kgs.

El porcentaje de pariciones en los lanares (majada merina) es de más o menos 64 %, de Junio a Setiembre, utilizando 4 % de carneros. El destete de corderos se efectúa días antes de echar los carneros; desternerándose también algo antes de comenzar la nueva parición.

En el mes de Noviembre se han vendido corderos de 3 meses con 28 kgs. de peso en promedio y en Mayo de 1937 se llevó al Frigorífico Nacional, un lote de terneros de 8 meses con un promedio de 206 kgs., clasificado como lo mejor llegado en ese día, engordados en campo natural.

El peor período para la pastura en esta zona es el invierno.

DEPARTAMENTO DE ROCHA. — CEBCLLATI.

El establecimiento constituido en punto de observación explota ganados Hereford para cría de novillos de 2 ½ años y 3 años para invernar y algunas ovejas Romney Marsh. La zona queda involucrada en la denominación de "campos de cría" y "campos de bañado" que pueden considerarse como relativamente buenos para tal finalidad, pues el rebrote bajo el diente de los animales es vigoroso. Existe el inconveniente de que se aniegan en gran parte durante el invierno, lo que hace engorrosa a la vez que peligrosa la explotación. Por otra parte, se presentan con cierta frecuencia, deficiencias cálcicas, las que determinan algunos abortos y sobre todo en algunos años, una mortandad grande de terneros que no llegan a mamar. El % de vacas falladas ha llegado a un 50 % y 60 %. Hace unos 15 a 20 años las pariciones eran de un 70 %, coincidiendo, según algunos prácticos lugareños, la reducción de los procreos con la avidez del ganado por comer huesos. Otro factor que hay que tener en cuenta como causa de la reducción de las pariciones es la insuficiente subdivisión del campo, habiendo potreros de 2000 fracciones de 7378.⁸¹ m. c. cuya topografía a pesar de ser llana, es con todo inconveniente para el normal trabajo de los toros, por tener que caminar trayectos grandes, cubiertos de pajonales y anegados en extensas áreas, lo que obliga a gastar energías inútiles que luego se traducen en un alto porcentaje de vacas falladas.

Como son campos fríos, se trata de realizar las montas lo más tarde posible, echándose los toros a mediados de Diciembre y los carneros en Marzo, pues a pesar del inconveniente que tal sistema presenta por el trabajo que ocasiona la mosca (curación de bicheras) en las pariciones tardías, es necesario que así suceda, ya que de lo contrario, se produciría en los campos anegadizos que son la mayoría, una gran mortandad de terneros y corderos, debido a las inclemencias del tiempo. Los procreos vacunos comienzan en Setiembre y se extienden hasta Abril y los de los lanares desde Setiembre a Diciembre. El % de pariciones de la majada es de 55 a 60 %. Por igual motivo la fecha de esquila es tardía, no

preocupando la flechilla (*Stipas*) ni la carretilla (*Medicago* sp.) por no existir tales especies en las pasturas de la zona. En general, hay también pocas malezas de potreros, a excepción de la chirca y de los pajonales que abundan. La primera es difícil de combatirla por la característica del campo, que hace imposible recargarlo de ovinos después de quemada aquella. Por otra parte constituye un abrigo para la majada, especialmente corderos y también terneros en los días crudos. De ahí que no se combata por ahora. En cuanto a los pajonales se queman en verano, haciéndose en esta forma una limpieza y obteniéndose una reserva alimenticia con la nueva brotación. En cambio las quemazones que se efectúan en los años secos durante el invierno, contribuyen a reducir mucho el pajonal si sobrevienen heladas que coinciden con el rebrote.

Los campos de la zona sostienen, por lo general, un vacuno cada 3 fracciones de 7378.⁸¹ m. c. estando aliviados. Potreros bajos que prácticamente están bajo agua durante los inviernos lluviosos (Mayo - Agosto o Setiembre) se consideran con todo de cierto valor forrajero por la presencia abundante de la "grama", constituida por varias gramíneas acuáticas, entre las que predomina con frecuencia el *Paspalum modestum*. Los mejores meses para la pastura son Marzo y Abril. Terneros gordos se tienen, por lo general, en Abril y Mayo.

DEPARTAMENTO DE RIVERA. — BATOVI.

El establecimiento constituido en punto de observación tiene 8.000 hectáreas y como dotación de ganado, 5.000 vacunos. Ovejas pocas, debido a los estragos del saguaypé y la lombriz. La chacra es de 200 hectáreas de avenales distribuidos en lotes de unas 40 hectáreas en los potreros más adecuados. Estos campos tienen, en su mayoría, tierras arenosas, pobres, donde como caso excepcional se obtienen en los vacunos un 65 % de pariciones, siendo lo corriente de 55 a 60%; en los lanares Romney como promedio general de 75 a 80 %. El período de procreo para los vacunos es de mediados de Agosto a fines de Noviembre para evitar las "bicheras", ya que en el norte se anticipan los calores; extendiéndose el de los lanares de mediados de Julio a mediados de Setiembre. El promedio de porcentaje de pariciones para la zona es de 40 % para los vacunos y 70 - 80 % para los lanares. En Enero aparece el "mal de paleta" (osteomalaquia). El período en que el ganado presenta mejor estado en estos campos es de Diciembre a Marzo, salvo el caso de que se registrara una primavera muy seca. De Julio a Octubre

hay, por lo general, penuria forrajera, siendo difícil poderla subsanar con el cultivo de praderas artificiales, en primer término por el agua de lluvia y de infiltración de fuertes aguaceros, dada la constitución arenosa del suelo y su perfil ondulado o quebrado, lo que determina tales arrastres de tierra, que dejan las raíces completamente al descubierto, provocando la pérdida del avenal. Por otra parte, la presencia de malezas en los potreros como el "matapasto" o "garrabicho" (*Acanthospermum australe*) y la "carqueja" (*Baccharis genistelloides*) hace factible su extensión, invadiendo el cultivo —dada la estructura de la tierra— en tal forma, que el área ocupado por el avenal queda luego por varios años inutilizable. Tan es así que, por lo general, se cultiva bien 3 o 4 años y se deja luego de nuevo como pastoreo para evitar invasiones de "matapasto" que desvaloricen totalmente el campo por cierto tiempo como pradera. También hay que hacer notar que la soltura excesiva del suelo, hace fácil que al pastorear el ganado, arranque las plantas enteras, motivo por el cual hubo que eliminar del cultivo a la cebada forrajera, de raíces menos profundas, persistiéndose en pequeña proporción, con el de la avena, pero reduciendo el removido de la tierra al minimum, ya que los mejores resultados se han obtenido en rastros donde se ha echado la semilla sin arada ni rastreada previa, tapándose luego la semilla con una arada superficial, de forma de arraigarla profundamente.

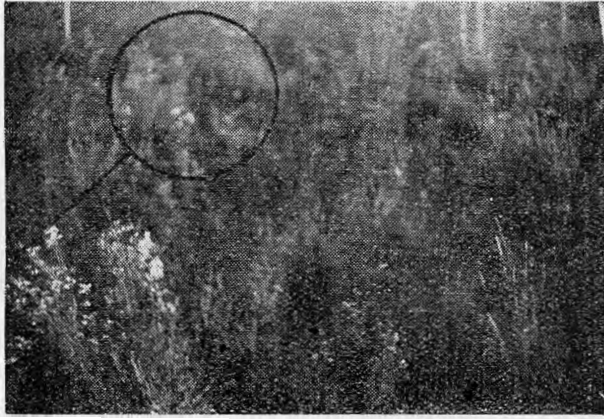
En general admite su propietario, que ya hace 30 años trabaja en la zona, después de haberlo hecho en el sudeste del país, que solamente puede mejorarse económicamente el campo con la boca del ganado, es decir, con un pastoreo inteligentemente conducido. Como norma general se recarga la pastura gruesa de Diciembre a Marzo.

En cuanto al destete de terneros y corderos se procede con cautela, pues terminándose el período de penuria forrajera recién en Octubre, las hembras se destetan en Noviembre y para los machos recién se hace el destete a los 12 meses, es decir, cuando la madre está por dar cría nuevamente. Respecto a los corderos como no se venden como tales, el destete está supeditado a las circunstancias, pues si bien a veces se desteta en Abril, en otras oportunidades cuando hay que dar tomas contra la lombriz, se deja que el destete se efectúe en forma natural.

Con referencia al engorde de vacunos se limita casi exclusivamente al de novillos, pues las internadas de vacas comprenden solamente las de refugio y por lo que respecta a terneros, poco y raras veces se hace, ya que siendo la de-

manda casi nula, se reserva sólo a lotes muy buenos destinados a los Frigoríficos de Montevideo.

Para el invierno de novillos se requiere en la zona de 10 a 12 meses para obtener un engorde normal con novillos



Vegetación típica de ciertas tierras arenosas de Batoví, departamento de Rivera (en círculo se indica la cola de zorro o cañita (*Andropogon condensatum*))



Vegetación típica de ciertas tierras arenosas de Batoví, departamento de Rivera (en círculo se indica el "alecrin" (*Vernonia intermedia*))

de 4 ½ años que dan un peso de unos 500 kilos. Tal engorde se hace a base de campo natural, salvo una que otra entrada a avenales pobres en la época de penuria forrajera durante

el engorde o a terminar el "inverne". Las vacas de refugio son de 7 años arriba, dado que a esa edad no le convienen al ganadero por tener esta zona tierras muy pobres.

Los vacunos tienen, por lo general, poco desarrollo de caja y son relativamente muy "patones". El vacaje tiene un tamaño reducido; defectos que deben atribuirse a la deficiencia fosfocálcica del forraje como consecuencia de la pobreza del suelo. Como confirmación de lo que antecede, baste consignar el dato que vacas de refugio bien invernadas den un peso promedio de 400 kilos.

La fecha de terminación de las invernadas se extiende de Marzo a Junio de cada año.

Respecto a enfermedades derivadas de la constitución agrológica, cabe citar a la osteomalacia que existe generalizada en toda la zona. La estancia que ha actuado como punto de observación, informa que a medida que transcurren los años, se hace sentir cada vez más la falta de buena osificación, lo que se traduce en un pésimo comportamiento en las pariciones, sobre todo en las vaquillonas de primera cría que no sólo arrojan cierto porcentaje de pérdida de terneros, sino que en muchos casos también de vientres, quedando un gran número con taras óseas, según la calidad de los potreros y condiciones climáticas del año.

Tales anomalías no se han encontrado con tanta intensidad en un plantel de Normandos en relación al ganado Hereford explotado corrientemente en la estancia, debido quizá a un menor grado de precocidad, que hace más factible encontrar en el ambiente, la proporción de fosfatos de calcio exigidos por el organismo.

Para contrarrestar tal deficiencia, se distribuye en los potreros, comederos de madera dura, con una mezcla de sal, harina de huesos y sulfato de hierro, consiguiéndose, por lo menos, atenuar los efectos de la escasez fosfocálcica.

Cabe destacar que el grueso de la explotación se dedica exclusivamente a invernada y sólo una ínfima parte a cría (proximidad del Frigorífico de Santa Ana). En lo concerniente a lanares, poca atención se presta, dado el resultado negativo que se obtiene como consecuencia de las condiciones precarias de ambiente. Se utiliza un 4 % de toros y solamente 2 $\frac{1}{2}$ % de carneros, lo que representa en este último caso un porcentaje bajo. Los rendimientos de lana son de unos 3 kilos por cabeza, siempre que no sobrevengan contratiempos en las majadas.

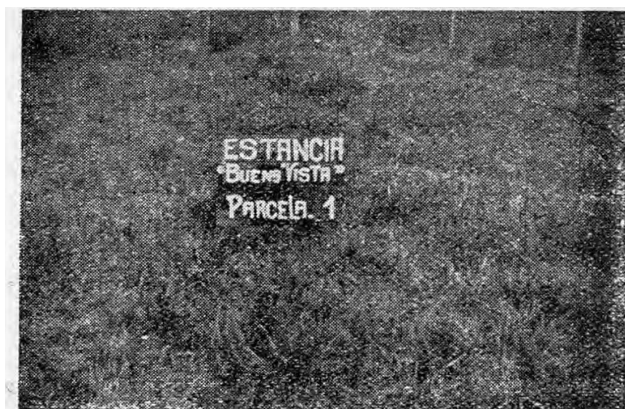
Malezas y pastos ordinarios.

Chirca existe muy poca y no encuentra ambiente favo-

able para su desarrollo. Carqueja existe en cantidades alarmantes en toda la estancia. En vista de que disminuye durante 2 o 3 años, arando los carquejales, y luego vuelve a tomar mayor incremento hasta dominar completamente to



Parcela con la vegetación característica principal de la estancia "Buena Vista", Batoví, departamento de Rivera, antes del primer corte



La misma parcela con vegetación netamente cambiada antes del segundo corte en la que se puede apreciar la disminución notable de malezas (alecrin, etc.)

da vegetación, se ha resuelto no combatirla, tratando de roturar tierra para los avenales con muy poca carqueja. El mío-mío ocupa también extensiones considerables y no se combate, pues se han tenido los mismos resultados que con

la carqueja. Con el alecrin (*Vernonia intermedia*) se repite el caso de la carqueja en toda su modalidad y con las mismas consecuencias. Desde Tacuarembó a la frontera son verdaderamente enormes las extensiones invadidas por esta maleza.

Pajonales se suele encontrar en los bañados de la estancia, constituídos por "paja brava" (*Panicum prionitis*) y en menor cantidad por "paja estrelladora" (*Erianthus Trinii*). No se combaten en forma metódica.

Espartillos (*Stipas*) se puede decir que no hay, salvo algunos pequeños manchones en algunos potreros, que se recargan actualmente de lanares.

La cola de zorro o cañita (*Andropogon condensatum*) a igual que la carqueja, mío-mío y alecrin, ocupa extensiones considerables de campo y presenta la particularidad de disminuir o aumentar según las condiciones climáticas de los años.

Espina de la cruz (*Carthamus lanatus*) y abrepuño (*Centaurea calcitrapa*) existen en poca cantidad y se las combate, cortánolos antes de la floración.



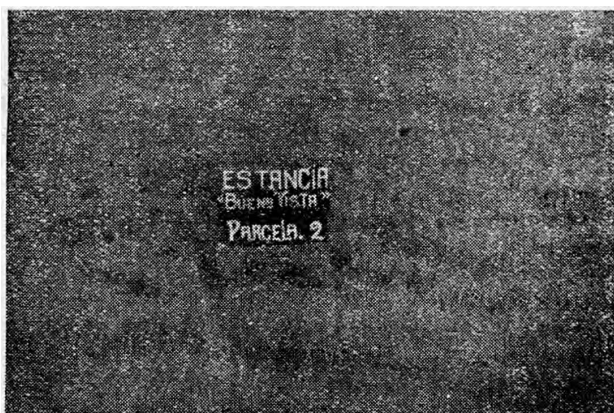
Vegetación xerófila (espartillos) de una parcela de Batoví, departamento de Rivera, antes del primer corte

Duraznillo negro hay en poca cantidad y como no produce mortandad, no se le combate.

Cabe hacer notar que los repetidos cortes de las parcelas han hecho desaparecer la pastura gruesa y malezas como la carqueja, alecrin y mío-mío, lo que ya nos da una de las pautas para proceder a su combatimiento.

Quemazones

En este establecimiento se tiene cierta práctica respecto a los resultados que se obtienen con las quemazones. Se ha observado que al quemar las pasturas gruesas, éstas al retoñar en parte, se tornan más finas y el ganado las come en sus comienzos, pero al poco tiempo toman cierto incremento en su desarrollo y entonces el ganado las rechaza, dado su dureza. Esto provoca una penuria forrajera aún más grave que



La misma parcela con motivo del primer corte, ya ha cambiado el tipo de vegetación, comenzando a predominar las gramíneas tiernas

la que se ha querido subsanar, pues al no aprovechamiento de la pastura gruesa, se une la pérdida del pasto tierno (pasto fino), que por ser en su mayoría de semilla, obliga al campo a 1 ½ - 2 años de alivio en el pastoreo para poblarse nuevamente en condiciones normales. A tales inconvenientes hay que agregar los perjuicios causados en los alambrados, y la vigilancia que se impone para delimitar las áreas a quemar.

Montes artificiales.

Para montes altos se ha utilizado en primer término el eucaliptus; en los montes bajos, paraísos en mezcla con acacias, dando estos últimos excelentes resultados. Se encuentran diseminados en todos los potreros, afectando los nuevos montes, áreas reducidas de forma regular pero plantados irregularmente por prestarse mejor para el abrigo del ganado.

DEPARTAMENTO DE RIO NEGRO. — BELLACO.

El establecimiento —punto de observación— se destaca

por su forma de trabajar como cabaña acreditada y estancia. En los rodeos y majadas generales del establecimiento, los porcentajes de pariciones oscilan entre el 75 y 80 %, teniendo lugar los primeros, de Setiembre a Noviembre, y para los lanares de Julio a Noviembre. En ambos casos se utilizan 3 % de padres. Se destierna en los meses de Setiembre a Diciembre, destetándose los corderos en Febrero.

El mejor período para la pastura en estos campos es la primavera (Octubre y Noviembre) y el peor, el invierno.

Se explota en el vacuno, la raza Hereford y en el lanar, el Merilin (Lincoln × Merino) sosteniéndose en 30.000 hectáreas, 14.000 vacunos y 33.000 lanares.

Las praderas artificiales tienen gran extensión, llegándose a 3.000 hectáreas de avenales y sudan grass, por otra parte necesarias para la producción en gran escala de toritos puros Hereford y carneros Merilin. En 9 años de pastoreo con sudan grass se ha registrado la muerte de una sola vaca flaca.

En los rastros hay mucho rye grass (*Lolium multiflorum*) apareciendo acolchonado en algunos potreros; en otros se observa bastante trébol de carretilla.

Los avenales se pastorean a muerte o se dejan semillar. En tal caso se retira el ganado a principios o mediados de Octubre. El costo promedio del trabajo por fracción de 7378.81 m.c. de avenal es de \$ 6,20; algo mayor en campo bruto, y más económico en tierras hechas. Tratándose de campo hecho, se suele dar 2 rastreos de discos en cruz y luego se siembra o no, según se haya pastoreado a muerte el avenal o dejado semillar. (2 rastreos de discos en cruz por fracción = \$ 2.00). En campo bruto la fracción de avenal resulta a \$ 7.00, (arada \$ 5.00, rastreada \$ 0.50 y siembra \$ 1.50) y en campo hecho a \$ 5.50 (arada \$ 4.00 y siembra \$ 1.50). El trabajo se hace a destajo con 20 arados por pequeños empresarios, desde el 20 de Diciembre hasta fines de Marzo.

El sudan grass se siembra de Setiembre a fines de Octubre.

. FLORIDA. — ISLA MALA.

El establecimiento correspondiente a la red experimental está ubicado a orillas del río Santa Lucía chico. Explota vacunos Hereford y lanares, cruce fina, dedicándose especialmente a internadas. La fecha de pariciones de vacunos está comprendida entre mediados de Setiembre y Diciembre y la de los lanares desde mediados de Julio a fines de Agosto. El procreo de los vacunos se puede calcular entre 65 - 75 %

como límites extremos y de 62 - 68 % el de los lanares (teniendo como norma para el recuento las marcaciones y señalizaciones).

Los terneros son destetados en Junio, es decir, antes que se produzca el mal estado de las pasturas (Julio y Agosto) para aquellas vacas que se encuentran en condiciones precarias; pero, por lo general, se desteta en Diciembre siempre que la primavera sea benigna. En lo que respecta al destete de la corderada no se observa norma fija —por no ser un rubro que se explota con cierto volumen— procediéndose al mismo, según el estado de la majada.

En cuanto a las invernadas, se trata de dar salida a los novillos durante todo el año, especialmente en Agosto, Setiembre y gran parte de Octubre, fecha en que, por lo general, se obtenían los mejores precios de plaza. Las invernadas se preparan a base de campo natural solamente, saliendo los novillos a los 4 años con un peso, aproximado de 520 kilos, (promedio general de 5 años de registro), cotizándose a precios que se consideran como máximos. Es imposible obtener las invernadas antes de 1 año y eso siempre que no aparezca la aftosa, pues en tal caso se pierden 6 o 12 meses más, según la virulencia de la "llagas". El establecimiento inverna anualmente 600 novillos, 100 propios y 500 adquiridos a los 2 ½ - 3 años de edad.

También se invernan anualmente de 300 a 350 capones de boca llena. Cada 2 o 3 años se suprime esta invernada. Como promedio de 5 años el rendimiento de lana oscila entre 3 y 3.2 Kgs. El campo se compone de 2.340 hectáreas.

El período en que mejor estado presentan las pasturas es en Octubre y Noviembre, y si el otoño es "llovedor", también Marzo y Abril. La peor época es Julio y Agosto.

Malezas.

Carqueja y mío-mío existen en regular cantidad. No se los combate. En primaveras buenas, los pastos los ahogan.

Los pajonales y esparrillares se queman cada dos años en Marzo. Las espinas (abrepuña, espina de la cruz) cerca de las casas, porteras, mangas y bretes, se combaten, cortándolas antes de semillar.

QUEMAZONES.

En esta estancia se trata de no quemar, debido a los inconvenientes que presenta como ser pérdida de alambrados, vigilancia que impone, y sobre todo el atraso de los campos, ya que junto con las pasturas duras y gruesas, se pierden también por un tiempo, las pasturas finas, tiernas. Pero cuando

no hay otra solución, se procede a la quemazón en Marzo y no anualmente, sino cada dos o tres años. Consideran preferible sacrificar un poco las novilladas, haciéndolos limpiar perfectamente el campo.

Montes naturales y Montes artificiales.

Los primeros son abundantes en el río Santa Lucía chico, a donde dan los potreros de cría. Los montes artificiales se han dispuesto en cuadros regulares de una hectárea en todos los potreros, instalándose cada 6 u 8 años montes nuevos para suplantiar a los que se hayan deteriorado.

DEPARTAMENTO DE FLORES. — PASO DE LA CADENA.

La estancia constituida en punto de observación, tiene en sus límites, los arroyos Sauce y Chamangá. Tiene un área de unas 6.000 fracciones (7378.⁸¹ m.c.) sosteniendo (1938) 2.500 vacunos de sobre año, 700 terneros y 10.000 lanares. Los procreos de los vacunos tienen lugar de Setiembre a Noviembre inclusive, y el de los lanares de Junio hasta fines de Agosto. En los vacunos se registra de 85 - 90 % de pariciones, oscilando la de los lanares entre 90 y 95 %. Se explotan vacunos Hereford, pudiéndose decir que en la actualidad son puros por cruce, y lanares Momney Marsh Centenario. Se utiliza un 3 a 4 % de toros de campo con ración suplementaria, realizando la monta en forma alternativa, es decir, procediendo al cambio de toros cada 25 o 30 días, con el fin de obtener un mayor porcentaje de pariciones.

También para los carneros se utiliza el mismo procedimiento, empleándose de 2 a 3 % de padres.

El rendimiento promedio general de las majadas de vellón oscila entre 4.100 y 4.250 kgs. Este promedio elevado se ha obtenido a base de una selección esmerada y la buena calidad de los campos.

En este establecimiento, los corderos se esquilan inmediatamente después de las madres (antes de fines de Noviembre), pues por ser campos de mucha flechilla, se corre riesgo de perjudicar o perder corderada.

Los campos de la estancia son de los llamados vulgarmente "venidores" es decir, que retoñan con vigor a la menor lluvia por estar constituidos en su gran mayoría por especies forrajeras perennes, rizomatosas o estoloníferas. Abunda el trébol criollo (*Trifolium polymorphum*) habiendo en menor proporción trébol de carretilla.

Forma de combatir malezas, yuyos tóxicos y pasturas duras o gruesas.

Chirca existe muy poca. Carqueja, existe en cantidades apreciables y se combate, cortándola con máquina pastera.

Mío-mío existe también en igual proporción, extirpándose de la misma manera.

Pajonales son de escasa extensión y se combaten, quemándolos y luego recargando el pastoreo en los potreros donde existe.

Espartillares dominan en gran escala pero se controlan y reducen con eficacia por medio de cortas repetidas con la máquina pastera. La primera siega se efectúa por lo general, cuando las matas están en pleno vigor, es decir, en el período de floración (Octubre y Noviembre), lo que tiene como efecto que demore en retoñar, facilitando que los aventajen las gramíneas tiernas, y tréboles. Periódicamente se repiten estos cortes en todos los potreros, dejando el pasto cortado en los mismos y consiguiendo, en esta forma, su control y reducción.

Periodo de descanso y rotación de potreros.

Después de la corta del espartillar, se deja generalmente el potrero por un tiempo que oscila entre un mes y mes y medio, sin ganado con el objeto de que las gramíneas tiernas y demás forrajeras tengan el desarrollo suficiente como para dar lugar a pastorear. Transcurrido este tiempo se echa el ganado al potrero.

El potrero que ha sido desocupado recién recibirá el ganado una vez que el desarrollo de sus pasturas sea conveniente, es decir, a los 20 o 30 días.

Para llevar a cabo estas prácticas, es menester haber efectuado previamente un empotreroamiento racional, lo que se ha hecho en esta estancia que dispone de potreros de 200 a 250 hectáreas, los que se subdividirán en años venideros, dado el excelente resultado obtenido con la rotación de las praderas naturales, hasta llegar a potreros de 50 a 60 hectáreas.

En todo el establecimiento existen sólo 10 hectáreas de praderas artificiales debido a la constitución pedregosa de los suelos que impide la roturación, por lo cual se hacen chacras de $\frac{1}{2}$ a 1 hectárea de superficie distribuidas en lugares aparentes y que se destinan para echar animales enfermos.

La falta de praderas artificiales se suple mediante un aprovechamiento racional de las pasturas naturales.

Montes de Abrigo.

Existen numerosos, tanto naturales en los arroyos citados, como artificiales de eucaliptus, afectando éstos, pequeñas superficies.

DEPARTAMENTO DE DURAZNO. — MOLLES.

Tiene el establecimiento integrante de la red experimental, un área de 12.150 hectáreas con 6.000 vacunos y 22.000 lanares como dotación general. Los procreos vacunos oscilan entre 75-80 %, habiendo planteles que registran hasta 95 %, teniendo lugar desde mediados de Setiembre a mediados de Diciembre. Las pariciones de los lanares pasan del 80 %, efectuándose de Julio a fines de Agosto. Se explotan en los vacunos, la raza Hereford y en el lanar, los Merinos. Empieñanse 3 a 4 % de toros en forma alternada cada 20 a 30 días; en los planteles 2 ½ a 3 % de toros. De carneros se utilizan de 2 a 3 %. Las terneras son destetadas en la segunda quincena de Mayo para destinarlas al pastoreo de avenales y preparar el vacaje para las nuevas "entoradas". Estas prácticas explican el alto % de pariciones, ya que se trabaja en forma holgada con las madres y no descuidan las terneras.

En cuanto a los corderos son destetados en diversas formas:

1.° Los destinados al mercado se destetan a los dos meses, ya que su producción es obtenida con ovejas de refugio mantenidas en avenales.

2.° Las destinadas al establecimiento son destetadas sin una norma fija, es decir, de acuerdo a las circunstancias con el fin de obtener en el futuro, buenos vientres y mejores capones para una alta producción de lana. El rendimiento promedio de lana es de 3 ½ kilos (majada de alta calidad mejorada con Merino australiano).

Respecto a invernada de vacunos se ha limitado hasta ha poco a engorde de vacas de refugio, abordándose actualmente el problema del engorde de novilladas producidas en el mismo establecimiento. Se invernán unas mil vacas por año, obteniéndose un peso que oscila entre 450 y 500 kilos, durando el invernaje unos tres meses a base de pasturas naturales.

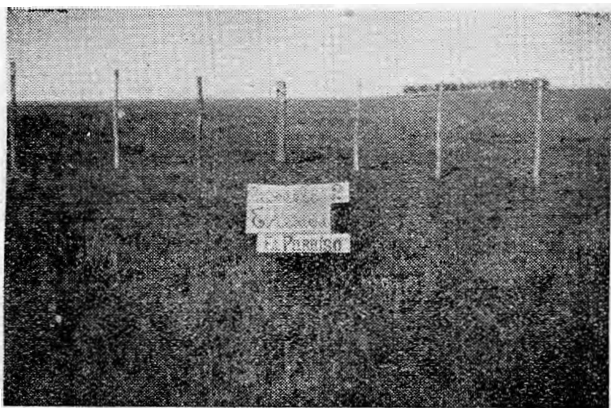
En cuanto al engorde de novilladas de 2 ½ - 3 años producidas por el establecimiento (criadas y desarrolladas en praderas naturales) y tenidos al final 3 meses en avenales, dieron en Tablada un peso de 420 a 450 kilos.

Los vacajes se tratan de engordar antes de la primavera, a fin de obtener buenos precios y aprovechar la época oportuna para aliviar los potreros. Las novilladas salen inmediatamente de encontrarse en condiciones, lo que acontece de Agosto a Octubre.

Forma de combatir las malezas y espartillos.

Carqueja existe en poca cantidad y dada la holgura con que se trabaja, no es necesario combatirla en forma directa.

Mío-mío existe en cantidad apreciable, pero como se trabaja con ganado procedente exclusivamente de la estancia no representa, por ahora, un problema que revista gravedad.



Parcela de la estancia "El Paraíso", departamento de Durazno, antes del primer corte (nótase como empieza a invadir el espartillo)



La misma parcela de la estancia "El Paraíso" antes del segundo corte, señalando una notable disminución de espartillo

Pajonales hubo en extensiones considerables pero se redujeron mucho y se siguen extirpando con éxito mediante el

procedimiento de las quemazones y recargando luego el pastoreo en los potreros invadidos.

De "espartillares" se nota en la estancia una invasión paulatina y firme. Para controlarlos se ha recargado la dotación de ganado en dichos potreros, observándose como consecuencia de tal medida, una disminución notable en su extensión, consiguiéndose también afinar las pasturas gruesas existentes. Dicho fenómeno pudo constatarse también como efecto de los cortes repetidos en las parcelas de experimentación.

Praderas artificiales.

Actualmente se roturan en la estancia 600 hectáreas, superficie que se aumentará a 900 hectáreas para satisfacer todas las necesidades del invernada de vacas y novillos.

Montes de Abrigo.

Todos los arroyos que limitan el establecimiento están poblados de montes naturales. Para los montes artificiales se dispone de Viveros, existiendo e instalándose todos los montes de abrigos requeridos para una explotación racional del ganado.

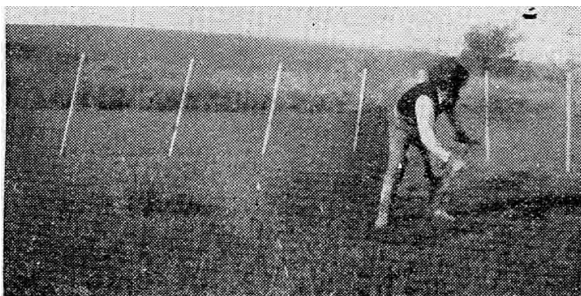
DEPARTAMENTO DE TREINTA Y TRES. — PROXIMIDADES DE LA CIUDAD.

La estancia está situada a 12 kilómetros de la ciudad de Treinta y Tres, atravesándola la carretera a La Charqueada. Son, en general, campos flojos; relativamente altos, levemente quebrados, con aguadas bien distribuidas y pasturas de baja densidad y regular calidad. Por lo común, son campos limpios de malezas — excepción del "pelo de perro" (*Juncus* sp.) muy extendido — y con poco espartillo (*Stipas*). Comprende una superficie de unas 5.000 fracciones de 7378.⁸¹ m. c. destinado, en parte, a pastoreo y al ganado de cría, produciendo novillos de 2-3 años que son enviados a invernada a la estancia que el mismo propietario tiene en Flores.

Los campos de la estancia tienen capacidad para sostener un novillo (2 años) cada 2 fracciones y 2 lanares por igual área. Los vacunos pertenecen a la raza Hereford y los lanares son Merinos Ideal, comprendiendo 3.000 cabezas que dan un rendimiento de lana que oscila entre 3 y 3 ½ kgs. El cordero, si bien tiene un peso reducido, pertenece a una raza que permite trabajar con los carneros temprano (Diciembre), comenzando la parición a fines de Mayo, con lo que se obtiene — presentándose un otoño e invierno benignos — un desarrollo relativamente rápido del cordero y un engorde

temprano, lo que se traduce, por lo general, en una venta con precios remuneradores.

Los corderos se esquilan antes de su venta en los primeros días de Noviembre, un mes después de la esquila ge-



Parcela 1 que pone de relieve la escasa producción del campo de observación en el departamento de Treinta y Tres.



Parcela 2 del mismo departamento con vegetación pobre.

neral. Esta esquila no debe postergarse a causa de la flechilla.

En la majada se utiliza un 2 % de carneros, obteniéndose proceos de un 70 %. Para los vacunos se utiliza 4 % de toros.

DEPARTAMENTO DE CERRO LARGO. — RIO BRANCO.

El establecimiento constituido en punto de observación está ubicado en una zona de campos muy pobres, afectados de osteomalacia que comprende el área limitada por los ríos Yaguarón, Tacuarí y Arroyo Sarandí. En total unas 40.000 hectáreas más o menos. Se explota el ganado Hereford. El % de pariciones oscila entre el 30 y 40 %, teniendo lugar en Noviembre, Diciembre y Enero. En el lanar se registra en promedio un 70 % de procreo (cruzas Merinos, Romney y Lincoln). La zona no cría solamente sino que engorda. Los engordes se obtienen en Abril - Mayo. Novillos de 5 años alcanzan un peso de 400 - 420 kilos. Prescindiendo de la suba que ha determinado en los arrendamientos la actual guerra, aquellos oscilaban alrededor de \$ 0.70 por la fracción de 7378.⁹¹ m. c.

Por lo que respecta al establecimiento correspondiente a la red experimental, comprende aproximadamente 630 fracciones. Dista más o menos 5 kilómetros de la orilla de Río Branco y está situado sobre las costas del río Yaguarón, el que hace sentir relativamente cierta influencia mejoradora sobre las deficientes condiciones agrológicas que caracteriza a toda la zona. En las partes bajas del campo, predomina la pastura gruesa (*Andropogon condensatum*). Sostiene el establecimiento 170 vacunos y 500 lanares. cruza Romney.

Se visitó en la zona otro establecimiento de unas 6.800 hectáreas, afectado también con carácter endémico por la osteomalacia. Son campos como todos los de la zona, que tienen la característica de ser sumamente bajos, poblados en gran parte, de tacuruses (índice de ser anegadizos) y tapizados por pasturas pobres, en las que abundan los pastos gruesos (*Andropogon condensatum* y otros afines). El estado de las haciendas es muy deficiente. El "mal de paleta" está generalizado, pues no sólo se observa en las vacas de cría sino también en las terneras, novillos y hasta en los toros; por lo que hubo que retirar en el establecimiento, uno de los rodeos. Mucha ganado no "pelecha" en todo el año. La majada si bien tiene un desarrollo normal, se hallaba — por las mismas causas — en un estado sanitario deficiente (sarna, lombriz). El % de procreos en los vacunos es de un 40 %, echándose solamente 2-3 % de toros pese a la enorme extensión de los potreros (hasta de 2.000 fracciones). El % de corderos logrados es de un 50 %, como consecuencia también del mal estado sanitario y de la falta de clasificación del ganado, donde habitan vacas, toros, novillos, terneros, ovejas, borregas, capones y carneros en un mismo potrero. El número de carneros es igualmente exiguo, un 2 - 3 %. Los

rendimientos de lana no alcanzan generalmente a 2 kilos por cabeza.

La explotación comprende cría y engorde. Se requieren 5 fracciones de 7378⁸¹ m. c. como minimum para obtener en novillos de 5 años, alguna gordura (algo más de 400 kilos).

DEPARTAMENTO DE FAYSANDU. — PIEDRAS COLORADAS.

El establecimiento correspondiente a la red experimental tiene unas 3.000 hectáreas y una dotación de ganado de 1.200 vacunos, 3.400 lanares y 120 caballares. La característica más importante de esta zona es la osteomalacia que repercute en el porcentaje de procreos, pues a pesar de utilizarse un 5 % de toros, oscila entre 50 y 60 %, diatándose el período de pariciones de Octubre a Febrero. En los lanares, empleando 5-6 % de carneros (Corriedale), alcanzan los procreos, que tienen lugar de Agosto a Diciembre, al 80 %.

La estancia se dedica solamente a cría, vendiendo su producción a invernadores del sur o efectuando contratos de engorde.

El mejor período para las pasturas en estos campos arenosos son los meses de Marzo y Abril y los peores, Setiembre y Octubre. En Marzo está por lo general, el ganado empulado como para invernar. Es costumbre en el establecimiento, retirar los animales que presentan síntomas de osteomalacia y echarlos a los rastros, donde pronto se normalizan.

DEPARTAMENTO DE COLONIA. — CERROS DE SAN JUAN.

Se dedica el establecimiento constituido en punto de observación a una explotación mixta e intensiva. Mixta por los distintos renglones a que se dedican: cabaña de lanares, vacunos y suinos, bodega de vinos finos con producción propia de sus viñedos, cantera con especialidad actualmente al feldespató, etc.; e intensiva porque en las 8.800 hectáreas que comprende su superficie, hay 100 potreros, 24 chacras con 1.342 hectáreas y habitan 600 personas.

La distribución del área de cultivo en 24 chacras se debe a la configuración del subsuelo; no existe potrero donde no aflore la roca, lo que se pone de relieve en la forma extremadamente irregular de algunas chacras con el fin de evitar la piedra.

Los cultivos que se efectúan en mayor escala son trigo, avena, cebada, lino y en primer término también, la alfalfa para uso de la cabaña, cultivada en las mejores tierras, cerca de las costas de los arroyos. Se renuevan los alfalfares cada 3 años, recogándose para heno 200 toneladas por año.

Se efectúa una rotación obligada de potreros, retirando

el ganado de los que quedan "pelados" y llevándolo a las chacras o a otros potreros que ya han descansado y retoñado bien.

La única parcela que en este establecimiento dió rendimientos normales estaba ubicada en suelo arenoso. De ahí sus escasos rendimientos. En las demás, por diversas causas, no pudieron efectuarse los cortes normalmente.

DEPARTAMENTO DE ARTIGAS. — ESTACION CABELLOS.

La estancia correspondiente a la red experimental tiene unas 9.000 hectáreas. Expiota ganado Durham y lanares cruzados Romney. A los rodeos se echa un 4 % de toros de Enero-Mayo inclusive, obteniéndose 40-50 % de pariciones de Octubre a Diciembre. En la majada se emplean 4 a 5 % de carneros Merinos y Romney, obteniéndose 70 % de pariciones desde Mayo a Agosto. Actualmente no engordan en este campo, pero hace años obtenían con novillos de más o menos 4 años, de 500-520 kilos de peso en primavera. Los meses de mejor pastura son, por lo general, Setiembre, Octubre y Noviembre, siguiéndole el otoño. Los peores meses son los del verano e invierno. El campo es, en general, muy pedregoso, con escasos centímetros de espesor en la capa de tierra. Donde abunda la pastura gruesa o es escaso y raquítrico el pasto por carencia de tierra vegetal, la osteomalacia se manifiesta tanto en las vacas de cría como en los novillos de 2 ½ años. En tales potreros, el ganado tiene gran avidez por los huesos, debido a deficiencias minerales de las pasturas ordinarias o raquítricas, que se subsanan distribuyendo en comederos distribuidos por los potreros, una mezcla de dos partes de sal por una de harina de huesos.

La esquila se efectúa a fines de Agosto, Setiembre y Octubre, esquilándose al final también los corderos por los estragos de la "flechilla" que es abundante. Se tienen corderos gordos en la zona, en Noviembre y Diciembre, arrojando un peso de 28-30 kilos.

El rendimiento de lana en la zona es en promedio de 2.5 kilos (merino criollo y cruzado).

Montes de Abrigo.

El establecimiento dispone de buenos montes artificiales de eucaliptus en todos los potreros. Tienen una superficie de 1 a 2 hectáreas.

DEPARTAMENTO DE TACUAREMBO. — ESTACION PAMPA.

El establecimiento, punto de observación, comprende 5.600 hectáreas y tiene una dotación de ganado de 5-7.000

vacunos (de marca) y 12.000 lanares (verano). El procreo de vacunos pasa, en general, del 70 % y el de los lanares oscila alrededor del 90 %. En bovinos se explota casi en su totalidad, la raza Hereford, existiendo, además, un lote de Durham lechero que llena las necesidades del establecimiento. Los lanares pueden considerarse de "cruza fina" con refinamiento de Corriedale, ostentando uniformidad en su aspecto.

Se emplea en los rodeos de 4 a 6 % de toros de campo con alguna ración suplementaria e igual porcentaje de carneros en las majadas. La parición de vacunos tiene lugar desde fines de Agosto a fines de Noviembre y la de la majada de Junio a Agosto inclusive.

Como el establecimiento se dedica a la venta de novillitos de 2 años para invernarse en campos de Soriano (avenales) hay interés en que las vacas queden lo antes posible libres para otras pariciones, lo que motiva el destete de los terneros dentro del año (diez o doce meses). Coincide en esa forma el destete con la iniciación de la primavera, época en que las pasturas se hallan, por lo general, en buen estado. En cuanto a los corderos, su destete queda terminado en Diciembre, ya que muy pocas veces — sólo en años muy favorables — se vende la corderada.

El engorde de novillos, como ya se ha indicado, no se realiza en el establecimiento, por lo menos normalmente. Pero cuando por diversas causas, los novillitos no alcanzan el precio fijado, se invernán en la estancia, hecho que acontece también con los novillos que se refugan anualmente. Como norma general, los novillos de 3 1/2 años (rara vez alcanzan 4) dan bien invernados de 520 a 540 kilos, durando la invernada de 8 a 10 meses. Los engordes se trata de terminarlos desde Diciembre a Abril.

La invernada de vacas se practica anualmente y en gran escala, ya que el establecimiento compra vacajes de refugio con cría, con el doble propósito, de invernarse la vaca y criar el ternero, para vender los novillos de 2-2 1/2 años, oscilando los pesos obtenidos de 420 a 430 kgs. para las vacas compradas y de 450-460 kgs. para las del establecimiento, con un invernarse de Setiembre a Mayo, tratando de empezar a dar salida en Enero para terminar en Mayo.

El invernarse de ovinos (capones) se hace en un establecimiento contiguo, arrendado, engordándose capones de boca llena producidos en la misma estancia, que salen en los meses de Noviembre y Diciembre con un peso de 55 a 60 kgs.

Los años en que se vende la corderada, ya por exceso de producción, cotizaciones ventajosas, etc., se obtienen 27 a

29 kgs. en Octubre antes de la esquila para corderos de 5 a 6 meses de edad.

Con la esquila se obtiene un promedio general de 3 $\frac{1}{2}$ kilos por cabeza. Se esquila una sola vez, siguiendo la esquila de los corderos al de la majada de vellón. El campo que es fértil y quebrado (campo de piedra) ofrece buenas pasturas y abrigos naturales, que permiten obtener resultados ampliamente satisfactorios, prescindiendo mismo del cultivo forrajero que se extiende a un área muy limitada (40 hectáreas) reservado para algunos animales de pedigrée o enfermos.

Quemazones.

Para combatir el espartillo se prefiere recurrir al recarگو de campo con vacas flacas para que lo "pelen" antes de proceder a la quemazón, pues con ésta se pierde también mucha pastura fina. Aquella sólo se practica en años con superabundancia de forraje.

En el cuadro que sigue, se resume la capacidad de sostenimiento o de engorde de los diferentes campos, como también el porcentaje de procreos vacunos y lanares que arrojan, en relación al grado de fertilidad de las distintas tierras, es decir, a los factores agrológicos que mayor correlación han tenido con la producción y calidad de las pasturas.

Zona	Dotación de ganado por Hect.	Area requerida para invernar 1 novillo en pastura natural	Peso y edad novillos invernados	% de procreos vacunos	% de procreos ovinos	Por 1000 Humus	gr. de tierra seca Ca CO ²	P ² O ⁵
Dept. Lavalleja (Valle Fuentes)	novillo de 3 años (inverne)	3¼—1 Hect.				92.2 gr.	14.40 gr.	4.86 gr.
Dept. Rocha (Don Carlos)	novillo de 3 años (inverne)	1—1 ½ Ha.				71.— "	7.34 "	1.15 "
Dept. Soriano (Cololó)	1 vacuno y ½ lanar	1 Hect.	560 kgs. 3 ½—4 años			66.— "	15.98 "	1.26 "
Dept. Salto (Itapebí)	½ vacuno y 1 lanar	Cria		55 %	75% (Romney)	66.6	9.38 "	0.74 "
id.		Potreros con osteomalacia				19.9	1.89 "	0.43 "
Dept. Paysandú (Queguay)	0.9 vacuno y 1 ½ lanar	1—1 ½ Hect.	510 kgs. 3 ½—4 años	75 "	64% (Merino)	57.— "	12.65 "	1.69 "
Dept. Rivera (Batoví)	0.6 vacunos y ¼ lanar		505 kgs. 4 ½ años Dur. 1 año	55—60 %	75% (Romney)	19.2	0.85 "	0.22 "
Dept. Río Negro (Bellaco)	0.5 vacunos y 1 lanar (holgados)	Cabaña, se trabaja a base de praderas artificiales		75—80 %	75—80% (Merilin)	64.9	16.02 "	0.42 "
Dept. Florida (Isla Mala)		1½—2 Hect.	520 kgs. 4 años Dur. 1 año	70 %	65% (Merino)	46.7	9.73 "	0.71 "
Dept. Flores (P. de la Cadena)	0.6 vacunos y 2.2 lanares	Cria		85—90%	90—95% (Romney)	52.4	9.61 "	0.70 "

Zona	Dotación de ganado por Hect.	Area requerida para invernar 1 novillo en pastura natural	Peso y edad novillos invernados	Duración Invernada	% proceos vacunos	% proceos ovinos	Por 1000 gr. de tierra seca	Ca CO ²	P ² O ⁴
							Humus		
Dept. Durazno (Molles)	0.5 vacunos y 1.8 lanares	1 1/2—2 Ha. (vacas de refugio)	450 kg. vacas de refugio	3 meses	75 %	80 %	47.3 gr.	10.94 gr.	0.74 gr.
Dept. C. Largo (Rio Branco)	0.45 vacunos y 0.5 lanares	3,7 Has.	400 kg. (novillos 5 años)	1 año	40 %	50 % (Merinos)	31.8 "	2.87 "	0.21 "
Dept. T. y Tres	0.7 vacunos y 1.3 lanares	Cría					39.9 "	3.54 "	0.36 "
Dept. Paysandú (Piedras Coloradas)	0.4 vacunos y 1.1 lanares	Cría			50 %	80 % (Corriedale)	21.8 "	2.03 "	0.23 "
Dept. Rocha (Cebollati)	0.45 vacunos 0.2 lanares	Cría			50 %	55—60 % (Cruza Romney)	44.4 "	5.80 "	0.74 "
Dept. Colonia (Cerros San Juan)	vacuno y lanar	Cría (Cabaña) (Tiene 1.340 Hect. chacra)			75 %	80—85 % (Corriedale, Lincoln, Hampshire)	40.8 campo se aniega)	8.32 "	0.73 " (1)
Dept. Tacuarembó (Est. Pampa)	0.65 vacunos y 1.3 ovejas	1 1/2—2 Hect.	530 kgs. 3 1/2—4 años	8—10 meses	75 %	90 % (Corriedale)	85.5 "	14.40 "	1.10 "
Dept. Artigas (Cabellos)	0.5 vacunos y 2 lanares	Cría			50 %	70 % (Cruza Romney)		17.07 "	0.78 "

Es frecuente la osteomalacia en potreros de pastura gruesa (campos bajos) y en potreros pedregosos con muy escasa tierra vegetal.

(1) Promedio de 3 análisis del campo; no el de la única parcela de tierra arenosa con que pudo obtenerse normalmente la producción de la pastura natural.

Se infiere de su inspección que los mejores campos (campos de invernada) coinciden con un alto grado de fertilidad del suelo mientras que en los campos pobres, tanto la capacidad de sostenimiento como el % de procreos es deficiente. En campos de mediana fertilidad (como por ejemplo Flores, Durazno, Colonia) hay excepciones debido a un alto índice de racionalización en las explotaciones respectivas.

RESUMEN DE CONCLUSIONES

1) Se ha estudiado en 23 puntos de observación, situados en 16 departamentos del Uruguay, la producción y calidad de diferentes pasturas naturales. La producción ha oscilado desde 85.7 q. de materia seca por hectárea a 22.8 quintales. En promedio se registraron los siguientes rendimientos:

Pasto verde en quintales por hectárea	Pasto seco en quintales por hectárea
138.9 ± 21.9 (error medio)	45.5 ± 4.3 (error medio)

2) Se ha hallado entre la producción y diversos factores ecológicos, las correlaciones de significado estadístico (más del 95 % de seguridad) que se indican:

Producción de pasto seco y humus (suelo)	=	Positiva
Id. y arena gruesa (suelo)		Negativa
Id. y calcáreo (suelo)		Positiva
Id. y ácido fosfórico (suelo)		Id.
Id. y lluvia		Sin significado estadístico.
Id. y lluvia a const. de humus		Positiva

3) Los elementos agrológicos han observado, por su parte, la siguiente relación:

Humus	calcáreo	=	Positiva
Id.	ác. fosfórico		Id.
Calcáreo	Id.		Id.
Humus	arena gruesa		Negativa
Calcáreo	Id.		Id.
Ac. fosfórico	Id.		Id.

Descartando la influencia de algunos factores agrológicos del conjunto de los demás, se tiene la impresión de que las variaciones del humus han ejercido mayor acción como determinantes del monto de los rendimientos de pasto que las oscilaciones registradas en el contenido cálcico y de fosfórico del suelo.

4) Los mayores tenores en calcio y fósforo de las tierras analizadas, coinciden con formaciones geológicas sub-

yacentes, ricas en dichos elementos, como ser: Pórfidos de la serie de Aiguá, Basalto, Capas de Fray Bentos, Calizas lacustres de Queguay; siendo los más pobres, los correspondientes a suelos situados sobre el zócalo cristalino, cretáceo, formaciones aluviales modernas y areniscas de Tacuarembó.

5) En cuanto al valor bromatológico de las distintas pasturas, se ha determinado sus contenidos en proteína bruta y pura, grasa, celulosa bruta, cenizas, calcio y fosfórico, siendo de destacar que las praderas de mayor producción fueron, en general también, las que pastos más nutritivos han proporcionado. Se han determinado a ese respecto los siguientes coeficientes de correlación, de significado estadístico (más del 95 % de seguridad):

		Coef. de Correlación
Proteína total del pasto	— humus del suelo	Positivo
Ac. fosfórico del pasto	— ác. fosfórico del suelo	Id.
Calcio del pasto	— calcáreo del suelo	Id.

5) Con referencia a la composición botánica de las pasturas se ha observado la presencia de gramíneas valiosas como *Lolium multiflorum* y *Bromus unioloides*, únicamente en las tierras más fértiles. Los tréboles de carretilla, de carácter subespontáneo, *Medicago arábica* var. *maculata* y *Medicago hispida* var. *denticulata*, se han hallado en la parte sur del país, en las tierras relativamente más ricas en calcio y fósforo; en el norte se registró en cambio sobre tales suelos, la presencia en mayor cantidad de leguminosas indígenas, *Trifolium polymorphum* y *Adesmys*.

En ambos casos la presencia de una mayor proporción de leguminosas ha aumentado el contenido cálcico y de fosfórico de las pasturas. Las tierras muy pobres en calcio y fósforo, no han tenido leguminosas o en todo caso en muy escasa cantidad; acusando en cambio, mayor proporción de pastura gruesa como ser el *Andropogon condensatum* y otros afines.

7) Las relaciones entre los valores bromatológicos y económicos de las distintas praderas naturales estudiadas, si bien coinciden en los casos extremos (campos muy buenos o malos), no observan para la serie intermedia una interdependencia racional.

8) También se pone de relieve que los establecimientos con mayor subdivisión de potreros, acusan un mejor aprovechamiento de la pastura al poder rotar los pastoreos (mayor contenido proteico y menor tenor en celulosa del pasto), facilitando también la limpieza de los mismos, lo que se traduce en una mayor capacidad de sostenimiento de ganado y

más altos % de procreos, mismo aunque las condiciones del campo no merezcan destacarse por su fertilidad.

TECNICA ANALITICA

Las distintas determinaciones se han efectuado de acuerdo con los siguientes métodos:

pH actual.

Según el procedimiento de Comber modificado por el Dr. Guenther.

pH potencial.

Siguiendo la manipulación de Merck previo tratamiento con solución de cloruro de potasio normal.

Humus.

Por el método de Wakley y Armstrong Black.

Arena Gruesa.

Según Schloesing.

Anhidrido Fosfórico.

Por el método del Molíbdato.

Calcáreo.

Volumétricamente previa precipitación del calcio en forma de oxalato.

Proteína total.

Por el método Kjeldahl; utilizando como factor 6.25.

Proteína pura.

Método Kjeldahl, previa precipitación con hidrato de cobre, etc.

Celulosa.

Atacando con ácido sulfúrico al 1.25 %; luego de lavar y filtrar, tratando el residuo con hidrato de sodio al 1.25 %. Filtrando y lavando al final con agua destilada, alcohol y éter.

Grasa o Extracto al Eter.

Según Soxhlet.