

# Tierras y Pastos



Ing. Agr. GUSTAVO E. SPANGENBERG

Profesor de Agricultura

Técnico especializado adscripto a la Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero



Conferencia pronunciada el 14 de Marzo de 1938 en el Congreso de la Federación Rural, realizado en Trinidad.

El tema indicado en el epígrafe tiene por finalidad, poner de manifiesto, las diferencias encontradas en la composición de tierras que pueblan distintas pasturas; deduciendo en base a esas diferencias, los suplementos alimenticios que es menester proporcionar al ganado para obtener procreos y crías normales, y buenos engordes.

Comenzaremos, en consecuencia, por dar a conocer los resultados de análisis de tierras con pasturas consideradas como buenas en distintas zonas del país, consignando primeramente las correspondientes al Oeste.

(Zona Oeste)

### CARACTERÍSTICAS DE TIERRAS DE BUENAS PASTURAS

ESTANCIAS — DEPARTAMENTO	pH.		Por 1000 gramo de tierra seca				
	Actual	potencial	Arena gruesa	Coloides	Humus	Calcáreo	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>
A — Cololó, Soriano .....	5.5	5.5	261.1 gr.	263.5gr.	54.72gr.	14.61gr.	0.67gr.
B — Palmitas Soriano .....	6.25	6.—	89.6 gr.	483.8gr.	54.04gr.	21.16gr.	0.81gr.
C — R. del Pino, San José .....	6.1	5.9	313.1 gr.	351.8gr.	32.22gr.	9.84gr.	0.49gr.
E — Prox. A. Rabón, Paysandú ....	7.—	7.—	280.25gr.	278.5gr.	43.29gr.	22.11gr.	0.40gr.
F — Queguay, Paysandú .....	5.25	5.25	459.40gr.	218.5gr.	46.20gr.	9.59gr.	0.50gr.
G — Itapebí, Salto .....	5.5	5.3	139.3 gr.	323.3gr.	60.91gr.	11.46gr.	0.69gr.
H — Prox. Salto Grande .....	5.5	5.5	539.6 gr.	261.8gr.	29.34gr.	8.32gr.	0.80gr.
I — Cuaró, Artigas .....	7.—	7.25	92.15gr.	484.5gr.	53.05gr.	38.13gr.	0.48gr.
J — Tres Cerros del Catalán, Artigas	5.75	5.—	39.9 gr.	406.2gr.	55.83gr.	13.49gr.	
	6.—	5.9	246.- % <sub>0</sub>	341.3% <sub>0</sub>	47.73% <sub>0</sub>	16.52% <sub>0</sub>	0.54% <sub>0</sub>

Entre la vegetación espontánea de todos estos campos se encuentran en invierno, y a veces en gran cantidad, tréboles; en Cololó y Palmitas, especialmente, el manchado (*Medicago* arábica var. *maculata*) y en los demás, predomina el tipo de carretilla común (*Medicago* hispida, var. *denticulata*).

Además, se observó en Cuaró una fuerte proporción de babositas (*Adesmia* bicolor) en la pastura natural de campos adyacentes a dicho arroyo; en pequeño porcentaje se halló, también, esta leguminosa en Rincón del Pino. En cambio, se encontró en este paraje, bastante cantidad de trébol criollo (*Trifolium* polymorphum) conocido vulgarmente por clavel del campo. Esta última leguminosa, por sus menores exigencias, no puede considerarse un indicio tan seguro para la apreciación de la fertilidad de un campo, especialmente en calcio y fosfatos, como los primeros nombrados, sobre todo los tréboles de carretilla manchado y común.

En cuanto a gramíneas perennes, estoloníferas y de valor, cabe citar que en los campos de Rincón del Pino (San José) se encontró en gran proporción al pasto chato (*Stenotaphrum* glabrum). En Soriano a éste y al pasto alfombra (*Axonopus* compressus). En Paysandú, Salto y Artigas, observamos solamente a este último.

Como gramínea de verano fué frecuente hallar: pata de gallina (*Paspalum* dilatatum), cola de rata (*Setaria* caespitosa), gramilla blanca (*Paspalum* notatum), y al norte del Río Negro también otra variedad de gramilla blanca, el *Paspalum* cromyorrhizon. Entre las buenas gramíneas invernales nos ha sido dado observar: cola de zorro y en menor proporción y sobre todo al sur, la cebadilla (*Bromus* unioloides).

Los espartillos (varios *Piptochaetium*, *Stipa* papposa) y algunos pastos inferiores como *Eleusine* tristachya, *Bouteloua* multi-seta, *Bromus* mollis, etc., también se hallaron en mayor o menor escala.

El pasto capín (*Andropogon* saccharoides) fué frecuente observarlo, especialmente en A. Rabón (Paysandú) y Rincón del Pino (San José). Se trata de un pasto rústico, productivo y que retoña mismo ante lluvias relativamente insignificantes.

La bondad de algunos de los campos comentados, se pone de relieve con sólo consignar que en Cololó una estancia de 1175 Ha. tenía 1.350 vacunos y 5.500 lanares. Los novillos se engordaban a razón de  $1 \frac{1}{4}$  fracción de 7.378.81 m.c. desde mediados de Mayo a mediados de Agosto, siendo el peso promedio de novillos gordos de 3 años, 560 kilos. Estos datos, por otra parte,

fueron indirectamente confirmados por el señor Hogben, Administrador del Frigorífico Anglo de Fray Bentos, quién nos manifestó que en las pasturas de Cololó y Perico Flaco (Soriano) se obtenían ya buenos engordes en campo natural para mediados de Agosto.

Prácticos de los lugares preindicados nos hacían notar que era conveniente arar 25-30 % del área de una explotación ganadera para sembrarla con lino o avena y tener en esa forma para el próximo invierno una excelente pastura natural sobre todo trebolares, en el campo que fué ocupado por uno de los cultivos prenombrados, dado que en su defecto, el intenso empastado del verano ahoga con frecuencia la incipiente vegetación invernal.

En el Frigorífico Anglo ya obtienen corderos gordos para el 15 de Setiembre, procedentes de Soriano; del 15 de Octubre al 15 de Noviembre de Río Negro (norte) y Paysandú; y en Noviembre de Salto, Tacuarembó y Artigas.

También merece citarse otra estancia del Queguay (Paysandú) por la bondad de sus pasturas, que si bien no puede parangonarse a la precitada de Cololó, sostenía en 1609 Ha. una dotación de hacienda compuesta por 1.400 vacunos, 2.400 ovejas y 30 caballares.

De los otros campos, cuya tierra se analizó, no podemos citar ejemplos similares, puestos que las pasturas buenas observadas, no tenían suficiente área como para hacer extensivas a las mismas, los datos obtenidos en los establecimientos respectivos.

Hechos estos ligeros comentarios, insertamos a continuación, los análisis de tierras correspondientes a buenas pasturas de la zona Este.

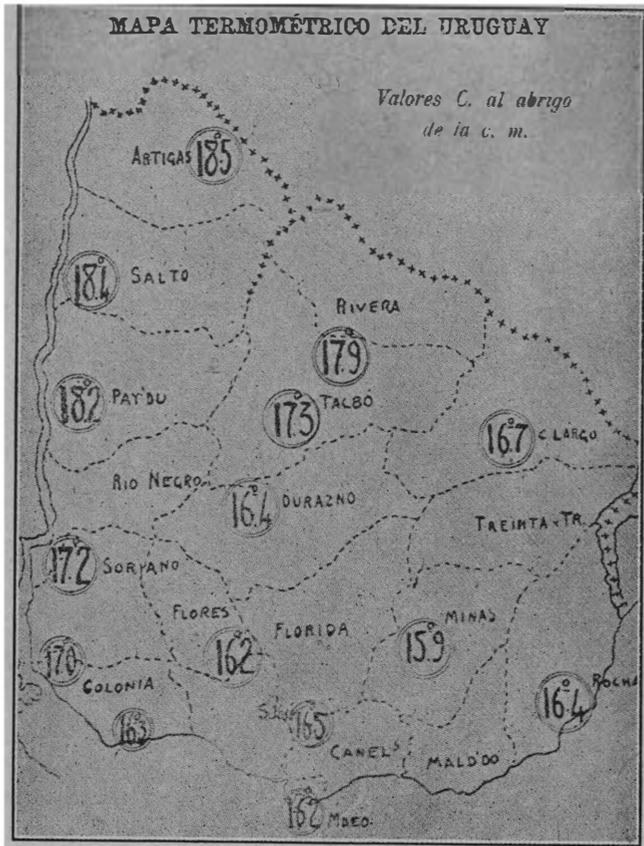
(Zona Este)

**CARACTERÍSTICAS DE TIERRAS DE BUENAS PASTURAS**

Por 1000 gramos de tierra seca :

ESTANCIAS — DEPARTAMENTO		pH. Actual	pH. potencial	Arena gruesa	Coloides	Humus	Calcáreo	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>
A	Valle Fuentes, Lavalleja.....	5.75	5.3	242.8gr.	268.6gr.	61.77gr.	12.15gr.	
B	Valle Polanco, Lavalleja .....	6.—	4.5	302.3gr.	221.7gr.	56.87gr.	13.12gr.	0.59gr.
C	San Carlos, Rocha .....	6.—	6.—	330.3gr.	235.0gr.	40.12gr.		0.51gr.
D	— Estación Lomas, Rocha .....	6.5	6.5	346.1gr.	247.3gr.	50.57gr.	5.79gr.	0.34gr.
E	Alferez, Rocha .....	6.—	6.—	352.2gr.	285.9gr.	38.93gr.	4.51gr.	
F	— Garzón, Rocha .....	5.25	5.25	495.5gr.	166.5gr.	27.07gr.	4.14gr.	0.55gr.
G	— Valle del Cebollati, Lavalleja	6.5	6.5	171.3gr.	394.4gr.	35.96gr.	7.09gr.	0.45gr.
H.	— Charqueada, Treinta y Tres ..	5.—	4.6	364.7gr.	253.9gr.	13.—gr.	3.01gr.	0.28gr.
		5.9	5.8	351.7gr.	263.8gr.	34.27% <sub>0</sub>	4.91% <sub>0</sub>	0.43% <sub>0</sub>

Lo que diferencia estos campos de los del Oeste, aparte, desde luego, de la distinta composición de la tierra, es que son más fríos, hecho que se pone en evidencia en el mapa que in ertamos a continuación. Sobre todo se resienten por sus primaveras más frías, lo que atra a la vegetación y, en consecuencia, las invernadas.



Merece un comentario aparte, los campos del valle de Fuentos y Valle del Polanco, especialmente el primero.

Está éste poblado de trébol de carretilla, manchado y común, cola de zorro, cebadilla y otros pastos de menos valor como ser: Bromu mollis, Hordeum murinum y algunos Piptochaetium. Entre las buenas gramíneas de verano se contaban también la pata de gallina (*Paspalum dilatatum*) y cola de rata (*Setaria-caespitosa*).

En el Valle del Polanco, el campo examinado tenía en sus pasturas, tréboles de carretilla, común y manchado, trébol criollo (*Trifolium polymorphum*), cebada silvestre (*Hordeum pusillum*) y luego algunos espartillos (*Piptochaetium*) conjuntamente con otros pastos de menor valor. Los procreos vacunos se registraban en esta zona para el mes de Octubre y los verdaderos engordes (3 fracciones de 7378.81 m. c. por novillo) en Marzo y Abril.

Respecto a leguminosas, ya en las otras zonas del Este, no se pudo hallar o en todo caso, en pequeña cantidad, los tréboles de carretilla, que son más exigentes en calcareo que las demás leguminosas citadas o a mencionar en el curso de este trabajo. Así, por ejemplo: en San Carlos (Rocha) la única leguminosa frecuente era la babosita (*Adesmia bicolor*) y el trébol criollo. Lo mismo en Estación Lomas, Alferez y Garzón (Rocha).

En la Charqueada, en un campo roturado abandonado, coexistía entre las leguminosas: la serradella criolla (*Ornithopus micranthus*) como predominante, luego los tréboles de carretilla común y manchado.

En el Valle Cebollatí, (Averías) aparecieron como excepción en mayor proporción conjuntamente con la babosita que era predominante, los tréboles de carretilla y también una gramínea tierna (*Phalaris angusta*) o sea el alpistillo criollo.

Las gramíneas estoloníferas estaban representadas en Don Carlos, por el pasto alfombra (*Axonopus compressus*) y pata de perdiz (*Cynodon dactylon*); en Estación Lomas por el pasto chato (*Stenotaphrum glabrum*) y pasto alfombra; en el Alferez y Garzón, por la pata de perdiz.

La cola de zorro (*Lolium multiflorum*), buen pasto de invierno, se encontró con cierta frecuencia en Don Carlos. Los espartillos (*Aristidas*, *Piptochaetium*) en Estación Lomas, valle del Cebollatí (Averías) y Alferez. En este último lugar también era frecuente otro espartillo ordinario (*Danthonia cirrhata*).

Los procreos de vacunos tienen lugar en Castillos y Garzón de Octubre a Diciembre; los de lanares en Agosto a Setiembre. Las verdaderas invernadas son de Abril y Mayo; aunque hay "puntas" preparadas ya en Noviembre y Diciembre.

Si comparamos los promedios de los análisis correspondientes a la zona oeste y este, excepto los de Lavalleja (Valle de Fuentes y Valle del Polanco) se llega a los siguientes guarismos.

ZONA	pH	pH.	Arena	Por 1000	Humus	Calcareo	Anhidrido Fosf.
	Actual	potencial	gruesa	Coloides	gramos de tierra seca		
Oeste .....	6.—	5.9	246.0gr. % <sub>0</sub>	341.3gr. % <sub>0</sub>	47.73gr. % <sub>0</sub>	16.52gr. % <sub>0</sub>	0.54gr. % <sub>0</sub>
Valle Puentes .....	5.75	5.3	242.8gr. % <sub>0</sub>	268.6gr. % <sub>0</sub>	61.77gr. % <sub>0</sub>	12.15gr. % <sub>0</sub>	—
Valle de Polanco .....	6.—	4.5	302.3gr. % <sub>0</sub>	221.7gr. % <sub>0</sub>	56.87gr. % <sub>0</sub>	13.12gr. % <sub>0</sub>	0.59gr. % <sub>0</sub>
Este .....	5.6	5.8	351.7gr. % <sub>0</sub>	263.8gr. % <sub>0</sub>	34.27gr. % <sub>0</sub>	4.91gr. % <sub>0</sub>	0.43gr. % <sub>0</sub>

Lo primero que llama la atención es que los campos del Este examinados, tienen en promedio un tercio del contenido en calcareo que acusan los del Oeste, como también un 20 % menos de anhídrido fosfórico. Probablemente se debe a tal causa, la ausencia de tréboles de carretilla. En cambio la babosita encontraría en el sudeste un ambiente propicio por su condición de hemihalófila (preferencia por una atmósfera salina).

Por lo que respecta a los campos del interior consignamos, a continuación, algunos análisis agrológicos acompañados de la inspección de pasturas correspondientes:

### CAMPOS BUENOS DEL INTERIOR

LOCALIDAD — DEPARTAMENTOS	pH.		Por 1000 gramos de tierra seca:				
	Actual	potencial	Arena gruesa	Coloides	Humus	CaCO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Toledo, Canelones .....	6.5	6.0	408.8gr.	283.5gr.	19.78gr.	10.61gr.	0.86gr.
Prox. Paso de los Toros, Durazno .....	5.5	5.0	45.9gr.	309.5gr.	37.80gr.	12.08gr.	—
10 Km. Arroyo Grande, Flores .....	7.0	6.5	230.2gr.	395.9gr.	36.14gr.	8.17gr.	0.25gr.

El campo de Durazno estaba poblado por:

*Paspalum notatum* — *Axonopus compressu* — *Setaria caespitosa* — *Paspalum proliferum* — *Axonopus barbatum* — *Paspalum cromyorrhizon*; y el de Arroyo Grande casi totalmente por *Stenotaphrum glabrum*.

Como se vé, también estos campos acusan mayor contenido en calcareo que muchos de los del este y están poblados por pasturas naturales buenas.

Un comentario aparte merecen los campos de cría de Rincón de Cebollatí, reputados como una de las buenas pasturas del país, atento a la finalidad a que se destinan.

**CAMPOS DE CRÍA DE RINCÓN DEL CEBOLLATÍ, ADYACENTES EN PARTE A LA LAGUNA MERÍN**

POTRERO — ESTANCIA	pH. Actual	pH. potencial	Por 1000 gramos de tierra seca:				
			Arena grue a	Coloides	Humus	Calcareo	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>
Del Molino. — A (campo bajo) . . . . .	5.5	5.5	413.9 gr.	301.5gr.	36.23gr.	5.70gr.	0.36gr.
Del Molino. — A (campo alto) . . . . .	5.5	5.—	474.4 gr.	264.5gr.	21.52gr.	3.25gr.	0.16gr.
De Las Casas. — B . . . . .	5.5	5.5	399.4gr.	213.7gr.	36.27gr.	4.59gr.	0.36gr.
De Las Casas (Peladar). — B . . . . .	7.—	6.5	632.5 gr.	207.2gr.	9.67gr.	1.94gr.	0.24gr.
De las Islas. — B . . . . .	6.25	6.—	525.3 gr.	266.4gr.	38.12gr.	6.24gr.	0.39gr.
De las Islas (Base de Cerro de Indios).-B	7.—	6.5	452.5 gr.	266.1gr.	52.71gr.	14.74gr.	0.63gr.
Prox. Casas. — B . . . . .	5.25	5.25	455.25gr.	271.5gr.	21.24gr.	3.09gr.	0.30gr.
Promedio: . . . . .	6.—	5.75	479.—gr.	255.8gr.	30.83gr.	5.65gr.	0.35gr.

Son campos bajos, inundándose algunos de ellos desde Mayo a Agosto. Aparecen en la zona, esporádicamente, casos de osteomalacia.

Los procreos vacunos tienen lugar desde Setiembre a Marzo (pariciones tardías) vendiéndose los novillos de 2  $\frac{1}{2}$  y 3 años. Hay terneros gordos para Abril y Mayo.

Estos campos arrojan, en promedio, igual contenido de calcio y fosfatos en sus tierras que las buenas pasturas del este. Pero, por otra parte, tienen también mayor contenido en arena gruesa, lo que los expone a ser lavados con más facilidad. Las pasturas tiernas de la buena estación, los hacen destacar por sus condiciones galactógenas como campos de cría (1).

### CAMPOS AFECTADOS POR OSTEOMALACIA

Abordaremos el estudio de los ubicados en las zonas del Este y Oeste por ser quizás, los que comprenden mayor superficie y donde la deficiencia indicada se nota con mayor intensidad.

---

(1) Han sido eficaces colaboradores en lo concerniente a trabajos de Laboratorio, los Ayudantes Técnicos, Ings. Agrs. J. Guillermo Nores, Luis Montedónico y Carlos A. Fynn.

**CARACTERÍSTICAS DE TIERRAS Y PASTURAS DE CAM-  
POS DE OSTEOMALACIA (Zona Oeste)**

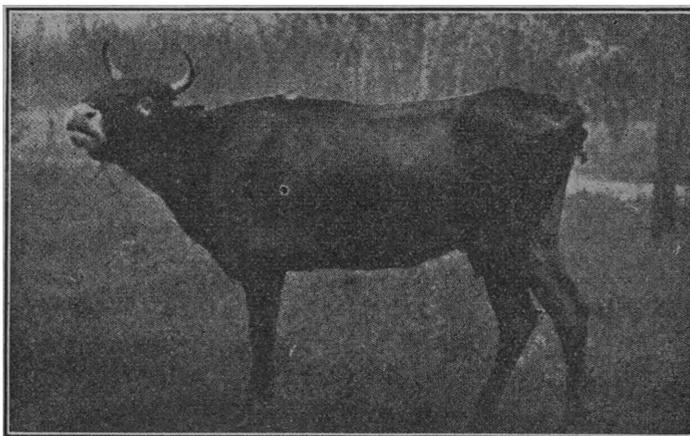
ESTACION — DEPARTAMENTOS	Por 1000 gramos de tierra seca:						
	pH. Actual	pH. potencial	Arena gruesa	Coloides	Humus	Calcareo	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>
Pandule, Paysandú .....	5.25	5.25	755.8gr.	165.4gr.	14.85gr.	1.78gr.	0.22gr.
Piedras Coloradas, Paysandú .....	5.50	5.25	877.1gr.	106.9gr.	6.88gr.	0.85gr.	0.13gr.
Piedras Coloradas, Paysandú .....	5.25	5.25	776.1gr.	188.2gr.	16.47gr.	1.56gr.	0.20gr.
Guaviyú, Paysandú .....	5.25	5.25	819.9gr.	134.9gr.	11.69gr.	1.42gr.	0.18gr.
	5.3	5.25	807.2‰	148.8‰	12.47‰	1.40‰	0.18‰

**CARACTERÍSTICAS DE TIERRAS Y PASTURAS DE CAM-  
POS DE OSTEOMALACIA (Zona Este)**

	Por 1000 gramos de tierra seca:						
	pH. actual	pH. potencial	Arena gruesa	Coloides	Humus	Calcáreo	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Prox. Treinta y Tres .....	5.—	4.75	534.4gr.	262.6gr.	16.44gr.	0.98gr.	0.16gr.
Km. 10 Ctra. a la Charqueada (33)	5.25	5.25	545.5gr.	202.4gr.	26.10gr.	2.70gr.	
Proxm. 33, Km. 20 a la Charqueada ..	5.—	5.—	462.6gr.	264.0gr.	17.24gr.	1.99gr.	0.16gr.
Pueblo Oro, Treinta y Tres .....	4.5	4.5	581.8gr.	246.3gr.	12.46gr.	1.42gr.	0.21gr.
Pueblo Vergara, Treinta y Tres .....	5.—	4.5	537.1gr.	276.1gr.	17.68gr.	1.94gr.	0.14gr.
Lascano, Rocha. — Campos bajos ....	5.—	4.75	720.0gr.	181.8gr.	12.25gr.	0.77gr.	0.32gr.
Balizas, Rocha .....	6.5	6.5	591.0gr.	285.1gr.	13.40gr.	1.56gr.	0.19gr.
La Pedrera, Rocha .....	5.25	5.25	715.2gr.	190.7gr.	13.10gr.	1.47gr.	0.19gr.

**Tercera Sección de Cerro Largo — Camino Río Branco a Melo**

35 Km. de Melo, Cerro Largo .....	4.5	4.5	581.2gr.	213.70gr.	25.59gr.	1.41gr.	0.23gr.
65 Km. de Melo, Cerro Largo .....	5.—	5.—	572.50gr.	248.50gr.	22.02gr.	0.99gr.	0.39gr.
90 Km. de Melo, Cerro Largo .....	5.—	4.75	533.8 gr.	280.4 gr.	12.46gr.	1.85gr.	
	4.9	4.8	579.5‰	241.0‰	17.16‰	1.55‰	0.22‰



Postura típica de vacas cuando buscan huesos, conchillas  
o sustancias similares

Se caracterizan estos campos por un contenido en anhídrido fosfórico que representa la mitad de las buenas pasturas del Este y una tercera parte del de los campos bien reputados del Oeste. En cuanto al calcareo asciende a un 9 % del registrado en el litoral y a un 30 % del obtenido en los mejores pastoreo de la zona esteña. Por otra parte, los altos contenidos en arena gruesa de estas pasturas con déficits fosfocálicos, hacen preveer que las deficiencias consignadas tienen que acentuarse en su efectos con un ritmo acelerado en el porvenir. Es un indicio de tal proceso, lo que está aconteciendo en la actualidad, donde recién hace 25 años (Piedras Coloradas) o 10 años (Rincón de Cebollatí) en algunos establecimientos, se observaron manifestaciones osteomalácicas conjuntamente con la avidez del ganado por comer huesos. Esas manifestaciones se han ido acentuando en estos últimos años como también se ha extendido el área de los campos afectados por osteomalacia. Y no deja de ser sintomático para preveer su desarrollo en intensidad y extensión, los altos tenores en arena gruesa que acusan dichas praderas, lo que equivale a decir, de que disponen de un escaso poder absorbente para la menguada fertilidad actual, estando expuestas a un fácil lavado por las aguas de lluvia.

Todos estos campos se caracterizan por la ausencia de leguminosas. En efecto, esta familia botánica acusa mayores exigencias en calcio y fosfatos que las gramíneas, imprimiendo, en esa forma, un gran valor práctico al examen pratense para juzgar sobre la bondad de un campo.

En la zona de osteomalacia de Paysandú es típico encontrar en algunas estancias, partes de pastoreos constituídos casi únicamente por *Paspalum plicatum*, pasto rizomatoso, y de sabor amargo cuando espiga, comido en tales condiciones únicamente por el ganado a falta de otro forraje mejor.

La gramilla blanca (*Paspalum notatum*) y su variante (*Paspalum cromoerhizon*) también son frecuentes, lo mismo que *Chloris* y *Rotboellia sellowiana*; siendo característico de la zona, la cañita o cola de zorro (*Andropogon condensatum*) pasto perenne, invasor en las condiciones reinantes, y de inferior calidad.

En una estancia que denominaremos "N" ubicada en esta zona, se ha hecho un estudio respecto al efecto de la "fuerza" o sustancia de pastos producidos en distintas tierras sobre la capacidad de invernada, porcentaje de procreo, dotación de ganado etc., resumiendo los resultados en el cuadro que se inserta a continuación:

**ESTANCIA "N". — PAYSANDÚ**

Por 1000 gramos de tierra seca:

	pH.	pH.	Arena	Coloides	Humus	CaCO <sup>3</sup>	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>
Potrero	Actual	poten.	gruesa				
V	6.5	5.6	675.5gr.	160.3gr.	27.83gr.	9.42gr.	0.27gr.
4	5.9	5.25	708.4gr.	171.7gr.	25.44gr.	6.09gr.	0.24gr.
5	6.75	6.—	676.7gr.	203.3gr.	26.84gr.	10.49gr.	0.21gr.
F	6.25	5.50	674.3gr.	174.1gr.	31.12gr.	7.98gr.	0.20gr.
M	6.75	5.50	623.3gr.	108.0gr.	82.71gr.	24.66gr.	0.86gr.

**OBSERVACIONES:**

Novillos de 3½ a 4 años (3 cuadras p. c.)

Inverna	60-70 %, resto sostiene y empulpa.	Potrero V
	60-70 %	4
	70 %; 460 Kgs.	5
	80 %; 475	F
	más de 80 %; 500 Kilos	M

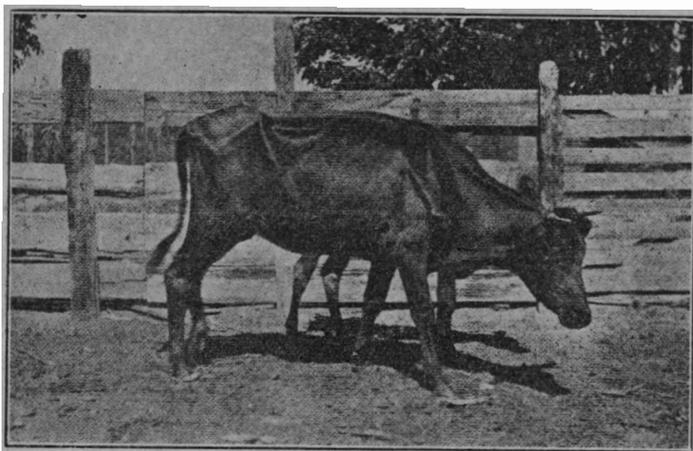
Pariciones de vacunos

	{ 2 Ha. por vaca preñada }	
	{ con una oveja por Ha. }	
Para potrero	V	40-50 %
	4	40-50 "
	5	50 "
	F	55-60 "

Hay que hacer notar que la hacienda estaba libre de Bruce-  
 losis (enfermedad de Bang) según examen realizado por técnicos  
 expertos, como también de que el área fijada por cabeza para el  
 invierno era el exponente de la práctica de años, no obteniéndose  
 mejores resultados con el alivio de los pastoreos.

De la inspección del cuadro se infiere que los mejores resul-  
 tados de engorde se obtuvieron en los campos más ricos en humus,  
 lo que equivale a decir, con mayor resistencia a la sequía y en  
 consecuencia, más alto poder fermentativo y también de solubi-  
 lización de los elementos fertilizantes. Esto se traduce en un me-  
 jor aprovechamiento por el vegetal, de los fosfatos y calcáreo de  
 la tierra.

En el potrero M, el del nronte, el mayor volumen de la in-  
 vernada guarda relación absoluta con el más alto grado de fer-  
 tilidad de la tierra; siendo de lamentar la ausencia de datos sobre  
 porcentaje de procreos, dado que por el monte y pajonales no se  
 destinaba para potrero de cría.



Vaquillona de segunda parición afectada de "mal de cadera"

Respecto a las pasturas que poblaban las zonas de osteoma-  
 lacia del Este, cabe indicar que además del *Paspalum plicatulum*,  
 por ser más arcillosas tenían espartillos como *Aristida*, *Dan-*  
*thonia cirrhata*, *Piptochaetium*; y también *Eleusine tristachya*,  
*Axonopus compressus* y otros.

Fuera de las zonas indicadas, existen también campos areno-  
 sos pobres en Rivera, Tacuarembó y Durazno donde aparecen es-  
 porádicamente casos de osteomalacia.

### TIERRAS DE TACUAREMBÓ Y DURAZNO

Por 1000 gramos de tierra seca:

ZONA — DEPARTAMENTOS	pH. Actual	pH. potencial	Arena gruesa	Coloides	Humus	Calcareo	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>
Prox. Paso Baltasar, Tacuarembó ..	5.—	5.—	512.2gr.	252.8gr.	10.97gr.	0.79gr.	0.21gr.
Carpintería, Tacuarembó .....	4.75	4.75	640.4gr.	209.3gr.	17.58gr.	1.55gr.	0.37gr.
Carpintería, Tacuarembó .....	5.—	5.—	571.9gr.	230.5gr.	24.25gr.	2.29gr.	0.47gr.
Molles, Durazno .....	5.—	5.—	646.6gr.	209.2gr.	17.83gr.	5.13gr.	0.22gr.
	4.9	4.9	592.8gr.	225.4gr.	17.66gr.	2.44gr.	0.32gr.

Se trata de tierras pobres en calcio sobre todo y fosfórico. En Carpintería, alternan estas tierras con otras fértiles que tienen entre 40 y 50 % de humus y 12-13 % de calcaréo, prestandose por su textura arenosa y reacción conveniente (5 pH.) para el cultivo de la papa, encarado solamente bajo la faz agrológica.

## COMENTARIOS RESPECTO A CIERTAS ZONAS DE OSTEOMALACIA

### Río Branco:

La zona adyacente a esta población que comprende el área limitada por los ríos Yaguarón, Tacuarí y Arroyo Sarandí está muy afectada de osteomalacia debido a la gran pobreza de sus tierras. El grueso de las pariciones vacunas tiene lugar en Noviembre, Diciembre y Enero, y asciende en promedio de 30 a 40 %; en lanares a 70 %. Esta zona no sólo cría sino que también engorda las haciendas, desde luego, en forma precaria. Los engordes se obtienen en Abril y Mayo, alcanzando novillos de 5 años un peso de 400-420 kilos.

Son tan deficientes las condiciones del medio, constituido por pasturas insustanciosas, que si las condiciones climáticas no son favorables, mucho ganado no pelecha en todo el año.

En los saladeros de Yaguarón puede observarse bien la defectuosa formación de los huesos de los animales faenados. Esta anomalía se acentúa aún hacia la zona de Pelotas, donde en ciertos lugares, los procreos vacunos sólo llegan a un 25 %.

La zona contigua de Rincón de Ramírez también se halla muy afectada por osteomalacia, pero, en general, aquí las estancias se limitan a criar.

### Zonas de Rivera:

En el Departamento aparece, por lo general, en Enero el "mal de paleta" siendo el promedio de pariciones de vacunos de un 40 % y de lanares de un 70-80 %. Abundan los campos de "pastura gruesa", (tierras arenosas, pastos insustanciosos) que para que no desmejoren aún más, es menester recargarlos de Diciembre a Marzo, aliviándose el pastoreo en Abril y parte de Mayo.

El ganado pelecha, generalmente, para principios de Diciembre.

### Zonas de Artigas:

En Cabellos el porcentaje de procreos vacunos es de 40-50 %. Es práctica bastante extendida el dar de comer al ganado huesos quemados (ceniza de huesos). Hacia la zona de Itacumbú recrudescen las manifestaciones osteomalácica.

### Zona de Paysandú:

El "mal de cadera" y el "mal de paleta" aparece en Febrero, Marzo y Abril en Piedras Coloradas y Algorta. Las pariciones vacunas oscilan normalmente entre 50-60 %. En Noviembre han pelechado generalmente los bovinos. Zona bastante afectada es también la de Guaviyú.

**Zona de Rocha:**

La zona se extiende prácticamente desde Castillos a Rincón de Cebollatí, presentándose la osteomalacia, en gran parte, con carácter esporádico. En verano con sequías intensas se agudiza el mal que hace su aparición, por lo general, en los meses de Enero, Febrero y Marzo.

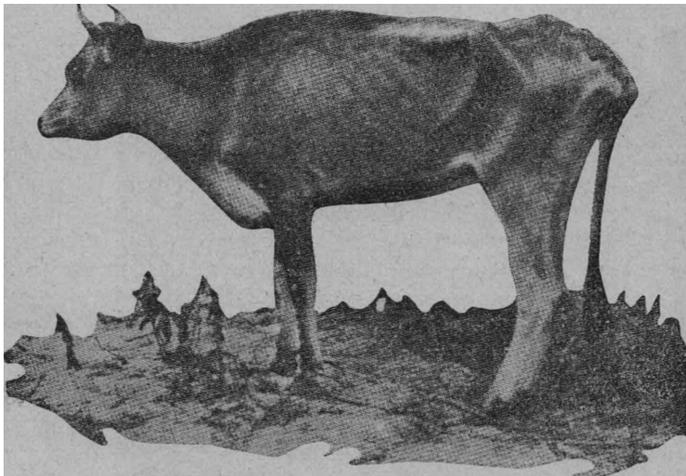
Omitimos citar otras zonas por carecer de datos estadísticos completos, ya que los estudios y observaciones se están realizando con mayor detención en los lugares especificados.

---

**CONSIDERACIONES DE CARACTER TÉCNICO  
ECONÓMICO**

El hecho de que los procreos de vacunos oscilen en las zonas afectadas por osteomalacia entre el 30 y 50 %, pone ya de por sí bien de relieve, las pérdidas que por deficiencias fosfocálcicas del suelo se originan anualmente para la ganadería nacional. Si bien este bajo porcentaje de pariciones no es integralmente imputable a la deficiencia en cuestión, pues también intervienen otros factores como ser por ejm. eventual escasez de toros en relación a la extensión de los potreros en que tienen que trabajar o una que otra epizootia (factor incidental), es un hecho innegable que la pobreza del suelo en los elementos citados, es la causal principal de los precarios resultados obtenidos.

Tal estado de cosa que involucra también otros aspectos, entre los que cabe citar el mal desarrollo de los animales y con frecuencia su estado de debilidad que se trasunta en delgadez, pelo descolorido, peche tardío, avidez por comer huesos, etc., configuran hechos, a los que es menester poner pronto remedio en defensa de los intereses pecuarios y del patrimonio nacional.



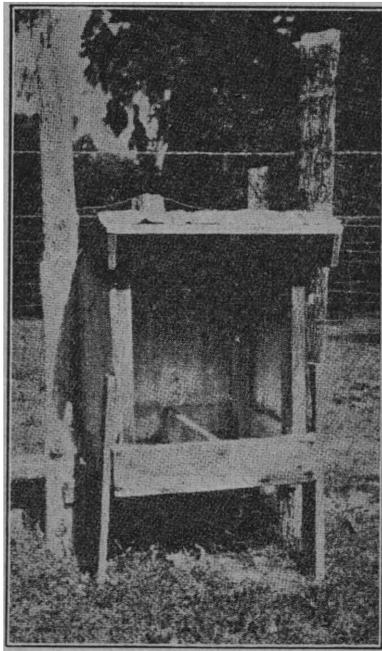
Vaquillona afectada de anemia

Para subsanar tales deficiencias que constituye un problema que sale de los límites del país para trocarse por su trascendencia en un verdadero problema mundial, se recurre en zonas o regiones de ganadería extensiva como las nuestras, al suministro de harina de huesos a los animales, en forma de preparados que contienen también sal común, y a veces hierro, agregándosele ocasionalmente yoduros. Es la forma más económica de suplir los déficits de racionamientos representados por el pastoreo de campos pobres. — Donde existen leguminosas (tréboles, babositas, serradellas) puede prescindirse, por lo general, del suministro de harina de huesos, pues esa familia botánica se caracteriza por tener mucho más calcio y fosfatos que las gramíneas, mismo aunque el contenido mineral de los suelos que se consideren, deje algo que desear. En cambio, la sal común es siempre necesaria proporcionarla al ganado, salvo que por la cercanía del campo al océano o al estuario, los animales visiblemente prescindan de tal alimento. Efectivamente como tales deben considerarse las sales inorgánicas como el cloruro de sodio (sal común) y también el fosfato de calcio.

La sal común o cloruro de sodio es un importante constituyente de la sangre, de la transpiración o sudor y sobre todo una fuente de provisión de ácido clorhídrico utilizado por los animales como agente necesario de la digestión estomacal propiamente dicha. Su consumo aumenta notablemente cuando se suministra silo al ganado; y por lo que respecta al calcio y fósforo entran formando parte también en alta proporción de las cenizas de huesos, sangre y leche.

Los fosfatos de calcio alimenticios, denominados harina de huesos alimenticia, fosfatos de calcio precipitados o fosfatos bicalcificados, constituyen productos secundarios de la degelatinización de los huesos (elaboración de gelatina). Para separarlos de las sustancias orgánicas, se tratan previo lavado, con ácido clorhídrico que disuelve el carbonato y el fosfato de calcio. Separada la solución, se le agrega una lechada de cal que precipita el ácido fosfórico bajo forma de un polvo blanco, muy fino, que contiene en estado seco, de 37 a 38 % de ácido fosfórico. Este polvo es el que se denomina fosfato de calcio alimenticio. Su valor depende del % de ac. fosfórico capaz de disolverse en un reactivo especial, el citrato de amonio, considerándose un producto de buena calidad, el que arroja a este respecto un 90 % de solubilidad.

En el fosfato precipitado los animales pueden utilizar de un 50 a 60 % del principio activo (ac. fosfórico) mientras que para la ceniza de huesos y la harina de huesos degelatinada o natural, el aprovechamiento del ac. fosfórico se estima en un 13 a 14 % del total.



Comedero rústico para disponer fosfosal al resguardo de lluvias

El fosfato mineral (fosfato de roca) no debe utilizarse como suplemento alimenticio en el racionamiento del ganado por contener fluor como lo prueban diversos ensayos realizados con vacunos y cerdos en Estaciones Experimentales norte americanas.

La Comisión Nacional de Estudio del Problema Forrajero ha distribuido con fines experimentales un producto denominado "Fosfosal" de la casa Buchanan, Bros y Milne (Buenos Aires) que ha arrojado al análisis la siguiente composición:

Humedad	3.78 %
Cloruro de sodio .....	68.80 "
Yoduro de potasio .....	2.80 "
Fosfato de calcio	24.42 "
Residuo insoluble	0.20 "

Este producto contiene también hierro. Se suministra a razón de 1 kilo por mes y por cabeza de ganado mayor, y se cotiza a \$ 102.00 m/n. arg. los 100 kilos, puesto costado vapor Buenos Aires.

En breve se comunicarán los resultados obtenidos en los ensayos realizados en diversas zonas del país.

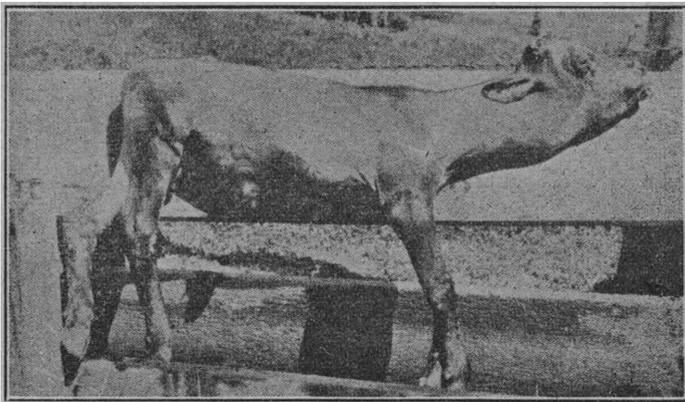
En la Argentina se han conseguido aumentar los procreos vacunos en algunos establecimientos de 50 a 75 %, como también mejorar la crianza de los ternero y obtener mayor peso en los inviernos.

La Estación Agrícola Experimental de Florida (E.U.N.A.) aconseja la preparación casera de una mezcla de sal común y harina de huesos, estimando que la primera puede obtenerse en Norte América a un dolar las cien libras, cotizándose la buena harina de huesos a 3.50 dólares por igual medida (100 libras).

Luego se establecen entre las mismas, las proporciones más convenientes según el grado de deficiencia fosfocálica que en cada caso haya que subsanar.

En cuanto al hierro, es un elemento que en pasturas de tierras arenosas puede faltar, ocasionando en los animales una afección conocida con el nombre de anemia. Ha sido estudiada especialmente por la Estación Agrícola Experimental de Florida, (E.U. A.) la que recomienda para su tratamiento, un preparado constituido por 100 partes de sal común, 25 partes de óxido rojo de hierro y una parte de sulfato de cobre, finamente pulverizado, que debe ser muy bien mezclado con los demás componentes, pues en su defecto puede ser tóxico. Este preparado se distribuye en comederos, protegidos de lluvias, etc. ubicados en los pastoreos.

Es sintomático en la anemia, la pérdida de apetito, enflaquecimiento, debilidad y palidez de las membranas. Algunos animales revelan perversión al rechazar los alimentos y comer, en cambio, madera seca, arcilla, arena, trapos y ocasionalmente otros objetos. A veces se presenta también diarrea.



Hipertrofia de la glándula tiroidea como consecuencia de deficiencia yódica en la alimentación de las madres

En pastoreos con deficiencia férrica, los animales en buenas condiciones pierden rápidamente estado. El ganado nuevo también se atrasa en su crecimiento y apenas alcanza a los dos años, la mitad de su peso normal, quedando desde luego, diferida la madurez sexual. Generalmente el cambio de potreros, llevando al ganado a otras pasturas de tierras más arcillosas, es suficiente para que recupere de nuevo su equilibrio orgánico (1).

Por lo que respecta al yodo, la presencia de "papera" es decir desarrollo excesivo de la glándula tiroides, especialmente en terneros y corderos recién nacidos, constituye un indicio de deficiencia yódica en la alimentación del ganado. Tal anomalía puede subsanarse mediante el suministro de compuestos de yodo en muy pequeña proporción. Pero hay que tener presente, que en todo caso se trata de una medicamentación delicada, siendo necesario requerir la intervención del médico veterinario, dado que un consumo excesivo sería nocivo para la salud (2).

---

(1) Cuando dicho tratamiento no da resultado, es menester proporcionar cobalto. En tales casos, suministrando 5 miligramos de cobalto por día a vacunos anémicos se ha obtenido en la Estación Agrícola Experimental de Florida, resultados positivos.

(2) Las fotografías han sido tomadas en su casi totalidad de folletos de la Estación Agrícola Experimental de Florida (E. U. N. A.).