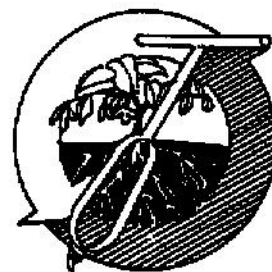




MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
DIRECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS



***BOLETÍN TÉCNICO N° 2***  
**APTITUD DE USO PASTORIL DE**  
**LOS SUELOS DEL URUGUAY**

Montevideo  
**URUGUAY**

# INDICE

	Nº DE PÁGINA
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>1. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	1
<b>1.1 MATERIALES</b>	2
<b>1.1.1 Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay</b>	2
<b>1.1.2 Datos Experimentales de Producción de Pasturas</b>	2
<b>1.1.3 Índices de Productividad</b>	5
<b>1.2 METODOLOGÍA</b>	5
<b>1.2.1 Criterio del Suelo</b>	5
<b>1.2.2 Criterios de la Pastura</b>	7
<b>1.2.3 Definición de las Clases de Aptitud de Uso Pastoril</b>	7
<b>2. RESULTADOS</b>	8
<b>2.1 CARTA INTERPRETATIVA DE APTITUD DE USO PASTORIL</b>	8
<b>3. CONCLUSIONES FINALES</b>	13
<b>4. BIBLIOGRAFÍA</b>	14
<b>CARTA 1: APTITUD DE USO PASTORIL DE LAS TIERRAS DEL URUGUAY</b>	4
<b>CARTA 2: AGUA DISPONIBLE DE LAS TIERRAS DEL URUGUAY (1ª APROX.)</b>	6

## **AGRADECIMIENTO**

*LOS AUTORES DEL PRESENTE TRABAJO DESEAN TESTIMONIAR SU AGRADECIMIENTO POR LA COLABORACIÓN PRESTADA A LOS SIGUIENTES TÉCNICOS: ING. AGR. LEONEL AGUIRRE, ING. AGR. ALFREDO ALTAMIRANO, ING. AGR. JACOBO PIÑEYRÚA, ING. AGR. RUBEN PUENTES, ING. AGR. JUAN C. SGANGA, ING. AGR. HUGO MAY, ING. AGR. DANIEL PANARIO, ING. AGR. ALEJANDRO ECHEVARRÍA.*

## **APTITUD DE USO PASTORIL DE LOS SUELOS DEL URUGUAY<sup>1</sup>**

*ING.AGR. CÉSAR ALVAREZ<sup>2</sup>  
ING.AGR. RICARDO CAYSSIALS*

### **INTRODUCCIÓN**

Por sus características Edafo-bio-climáticas el Uruguay dispone de 16 millones de hectáreas dedicadas a la producción agropecuaria, de las cuales el 92% está utilizando para pastoreo (OPYPA/IICA, 1979).

El presente estudio pretende utilizar la información básica de suelos sintetizada en la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay, con el objetivo de presentar una carta interpretativa de aptitud de uso pastoril. De esta manera se pretende valorar la información básica de los levantamientos de suelos, su interpretación y su utilización para el desarrollo agropecuario.

Por otra parte se definen áreas con un alto grado de homogeneidad en cuanto a la aptitud pastoril que pueden servir de base para estudios de caracterización económica de la explotación agropecuaria del país.

Por último esta información permite visualizar a nivel nacional los problemas regionales y sirve de gran herramienta de trabajo para los organismos de extensión y de investigación.

### **1. MATERIALES Y MÉTODOS**

Todo el estudio está basado en la interpretación de la información básica proporcionada por la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay (Dirección de Suelos y Fertilizantes, 1976), complementada por los datos de Producción de Pasturas logrados en las distintas Estaciones Experimentales del Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger (CIAAB) y los índices de Productividad de los grupos definidos por la Comisión Nacional de Estudio Agroeconómico de la Tierra (CONEAT).

---

<sup>1</sup> Este trabajo constituye una reimpresión con muy ligeras actualizaciones, incluyendo la cartografía correspondiente a la capacidad de almacenaje de agua en las tierras del Uruguay. (DS, 1989)

<sup>2</sup> Fallecido en abril de 1992.

## **1.1 MATERIALES**

### **1.1.1 Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay**

De la carta básica de suelos se tomó en consideración la información proporcionada por las Unidades de mapeo según se definen en el Tomo III (D.S., 1979).

Estas “están constituidas por asociaciones de suelos o más precisamente por asociaciones de familias, entendiéndose por esto a un grupo de unidades taxonómicas de nivel menor que se asocian geográficamente de una manera regular, según un padrón determinado. Se entiende por suelos Dominantes aquellos que ocupan más del 50 % de la unidad. Los suelos Asociados son aquellos que ocupan entre 10-40% de la unidad y Accesorios cuando abarcan menos de 10 %”.

### **1.1.2 Datos Experimentales de Producción de Pasturas**

El Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger, dentro de su programa de evaluación de pasturas ha recogido datos para distintas zonas de uso y manejo. Dicha información ha sido publicada en el año 1976 en el trabajo titulado “Avances en pasturas”.

De dicha fuente se extrajeron los datos de producción de Materia seca/ha/año para los distintos tipos de suelos evaluados. Se ordenaron y se trató de extrapolar los resultados en base a la representatividad de los suelos evaluados.

En otros casos se tomaron como guía para aquellas unidades de suelos que no existían datos.

También fueron tenidas en cuenta los datos de distribución estacional y calidad de las pasturas para las diferentes regiones del país.

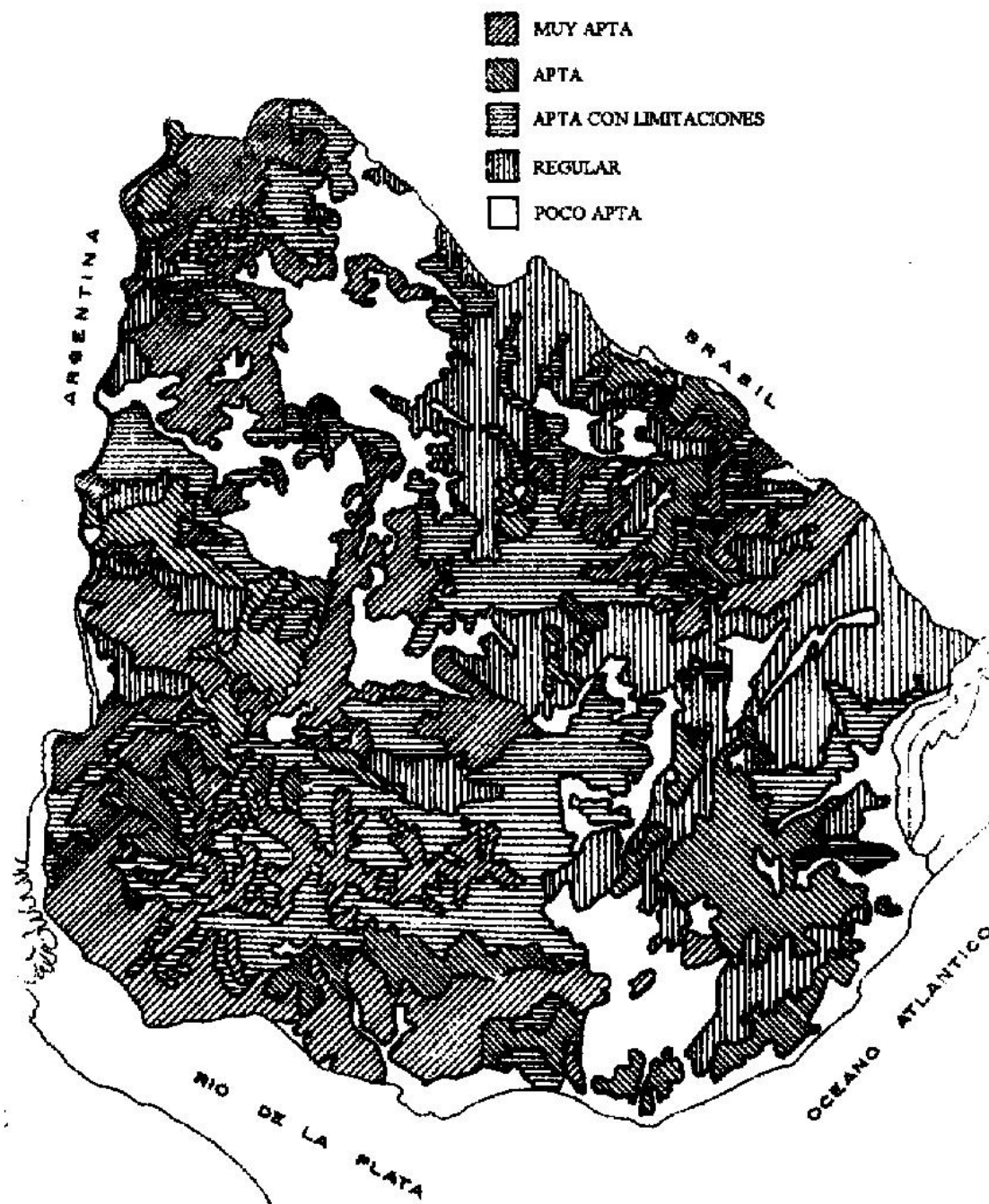


**CUADRO N° 1 RENDIMIENTO DE PASTURAS EN EL URUGUAY**  
(TONELADAS DE MATERIA SECA/HA/AÑO)

<b>LOCALIZACIÓN DE ENSAYOS</b>	<b>RENDIMIENTO M.S./TON/HA/AÑO CAMPO NATURAL</b>	<b>CORRESPONDENCIA CON UNIDADES DE MAPA DE LA CARTA DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS DEL URUGUAY</b>
• Basalto superficial	0.8	(CH-Pt) Cuchilla Haedo - Paso de los Toros
• Basalto Profundo	3.8	Itapebí - Tres Arboles (I-TA)
• Cristalino Superficial	1.8	San Gabriel - Guaycurú (SG-G)
• Cristalino Profundo	2.1	La Carolina (LC)
• Cuenca Laguna Merín sierra	1.4	Sierra Polanco (SP)
• C.L.M.Colina	2.0	José Pedro Varela (JPV)
• C.L.M. Lomadas	2.5	Alférez (AF)
• C.L.M. Llanuras	1.5	Promedio de La Charqueada (LCh) Lascano (La), Río Branco (RB)
• Pampeano	3.5	Libertad, Kiyú (Li, Ki)
• Cretáceo	1.5	Algorta (Al), Chapicuy (Ch), Tres Bocas (TB)
• Areniscas Tacuarembó	2.5	Rivera (Rv), Tacuarembó (Ta), Cuchilla Corrales (CCo), Cuchilla Manguera (CM)
• Fraile Muerto	3.6	Fraile Muerto (FM)
• Yaguarí	2.5	Arroyo Blanco (AB)
• Aluviones Modernos N.E. Planosol	2.3	Río Tacuarembó (RT)
• Aluviones Modernos N.E. Gley	2.3	Río Tacuarembó (RT)

*Nota: Elaborado en base a datos publicados en "Avances en Pasturas" (CIAAB, 1976)*

**CARTA 1:**     **APTITUD DE USO PASTORIL DE LAS TIERRAS DEL URUGUAY**  
**AUTORES: ALVAREZ, C Y CAYSSIALS, R.**



*Fuente: D.S.F/MAP*

*Dibujos: Z. Andriotti, W. Palleiro, N. Romanelli*



### **1.1.3 Índices de Productividad**

La Comisión Nacional de Estudio Agroeconómico de la Tierra (CONEAT) ha definido para fines impositivos distintos índices de productividad de carne y lana/ha para distintos agrupamientos de suelos.

Cada unidad de mapeo de la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay, contiene varios grupos de índices diferentes de Productividad CONEAT.

Se estimaron los grupos predominantes para cada unidad de la Carta y se calculó un índice ponderado para cada una de las unidades de manera de poder chequear la Carta de Aptitud Pastoril elaborada (Ver resultados Cuadro N° 2).

## **1.2 METODOLOGÍA**

En la producción de pasturas naturales inciden varios factores, siendo el clima (lluvia, temperatura) y el suelo los que más peso relativo tienen.

Para las condiciones de nuestro país, el clima no es limitante en cuanto a pluviosidad total, pero sí lo es, en cuanto a su distribución estacional. Esto se refleja en el crecimiento de las pasturas en cuanto a la diferente capacidad de utilización de las aguas de lluvia que presentan los distintos tipos de suelos (ver carta).

Esta respuesta está íntimamente relacionada a características del suelo tales como, textura, estructura, velocidad de infiltración, profundidad, fertilidad natural, niveles de Materia Orgánica, etc.

A los efectos de clasificar las unidades de suelos de la carta básica, se utilizaron aquellas características morfológicas, físicas o químicas que tienen mayor incidencia en la producción de pastos.

Otro criterio complementario, fue tener en cuenta algunas características propias de las pasturas naturales, tales como: Producción de Materia seca/ha/año, distribución, calidad y estacionalidad.

Cabe señalar que sólo se consideró las condiciones naturales prevalecientes sobre la capacidad de pastoreo, sin recurrir a prácticas especiales, tales como fertilización, encalado, irrigación y resiembra.

### **1.2.1 Criterio del Suelo**

Por lo general se han observado que los mejores suelos para pastos, son de colores oscuros, de texturas medias a pesadas, profundos con elevada capacidad de retención de agua, buena estructura y niveles altos de Materia Orgánica y Calcio.

A medida que nos apartamos de estas condiciones ideales, o en su defecto algunos o



**CARTA 2:****AGUA DISPONIBLE DE LAS TIERRAS DEL URUGUAY (1ª APROX.).****M.G.A.P. - D.S. (1989). AUTORES: ALVAREZ, C; CAYSSIALS, R. Y, J.H.****LEYENDA**

Clase	Rango	Media	Desvío estándar	CV	Frecuencia
I	> 180	180,00	19,00	0,11	0,026
II	160-128	134,62	8,94	0,05	0,08
III	126-104	115,31	5,92	0,05	0,307
IV	104- 98	100,02	2,43	0,02	0,227
V	96- 74	83,83	5,01	0,06	0,227
VI	74- 50	66,18	5,85	0,09	0,083
VII	< 50	37,30	3,54	0,09	0,04

### **1.2.2 Criterios de la Pastura**

Para las condiciones del Uruguay, es sabido que el período crítico de la producción de pasturas se sitúa fundamentalmente en el invierno.

En base a esto se adoptó como criterio de mejor aptitud pastoril aquellos suelos que presentaran un menor déficit invernal.

También se consideró el total de Materia Seca producida en relación a su distribución estacional, así como sus asociaciones con la variación en calidad de las pasturas naturales.

### **1.2.3 Definición de las Clases de Aptitud de Uso Pastoril**

**CLASE I - Muy Buena.** Incluye suelos de colores oscuros, de texturas medias a pesadas, profundos, con elevada capacidad de retención de agua, buena estructura y niveles altos de Materia Orgánica y Calcio.

La producción de pasturas en Materia seca Aprovechable\* es superior a 2.5 ton/ha/año y su distribución estacional presenta el pico más atenuado de la crisis invernal, para las condiciones del Uruguay.

**CLASE II - Buena** Incluye suelos de fertilidad media a alta, con tenores en calcio menor a la Clase I, profundos, asociados a suelos moderadamente profundos a algo superficiales. La Producción en Materia Seca Aprovechable, es menor a la Clase I y más variable tanto por su calidad, como por su distribución estacional.

**CLASE III - Moderadamente Buena** Incluye suelos con limitantes mayores de fertilidad, profundidad o drenaje que la Clase II para la producción de pastos. La producción de pasturas en Materia seca Aprovechable, es menor de 2 ton/ha/año y su distribución estacional más variable que la Clase II.

**CLASE IV - Regular** Incluye suelos con limitantes graves de fertilidad o profundidad. La producción de pasturas en Materia Seca Aprovechable es menor a 2.5 ton/ha/año o algo superior, pero con una marcada crisis invernal.

**CLASE V - Muy Baja** Incluye suelos superficiales y muy superficiales, a veces muy pedregosos asociados a pendientes pronunciadas o problemas de inundación permanente, durante más de una estación. La producción de pasturas en Materia seca Aprovechable por lo general no supera 1 ton/ha/año.

---

\* Se entiende por aprovechable aquellas pasturas disponibles realmente al ganado.



## 2. RESULTADOS

### 2.1 CARTA INTERPRETATIVA DE APTITUD DE USO PASTORIL

Cabe señalar que las unidades del mapa son válidas para una escala 1:1.000.000, pero a los fines de esta publicación se ha realizado una reducción presentándose un mapa a escala mayor (escala aprox. 1:2.500.000).

**CUADRO N° 2 CLASES DE APTITUD PASTORIL - UNIDADES DE MAPEO E INDICES DE PRODUCTIVIDAD**

CLASE DE APTITUD PASTORIL	UNIDAD DE MAPEO	ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD PONDERADA	SUPERFICIE EN HÁS.	%	% GANADERÍA
<b>I</b> <b>(Muy Buena)</b>	Arroyo Blanco (Rivera)	140	43.61 (aprox.)	0.24	90.9
	Baygorria	150	89.531	0.51	96.0
	Bellaco		36.685	0.21	80.0
	Bequeló	245	120.059	0.68	72.6
	Cañada Nieto	191	131.860	0.56	95.7
	Ecilda Paullier Las Brujas	152	147.252	0.84	68.5
	El Palmito	139	31.297	0.18	96.7
	Espinillar	166	40.276	0.23	82.68
	Fray Bentos	155	205.299	1.17	64.93
	Fraile Muerto	140	42.328	0.24	97.30
	Itapebí Tres Árboles	140	1:256.516	7.1	93.5
	Kiyú	184	110.054	0.62	61.75
	La Carolina	160	436.625	2.48	81.80
	Lechiguana	162	122.111	0.69	94.90
	Libertad	188	118.776	0.67	50.98
	Los Mimbres	135	96.201	0.54	95.5
	Pallero	149	54.899	0.31	93.6
	Paso Cuello	156	110.054	0.62	95.66
	Pueblo del Barro	130	47.716	0.27	91.66
	Rincón del Urbano	140	53.872	0.30	95.64
	Risso	194	76.704	0.43	68.55
	San Manuel	150	97.740	0.55	76
	San Ramón	158	26.653	0.14	
	Tala Rodríguez	162	379.931	2.16	62.3
	Toledo	153	69.008	0.39	51.7
	Trinidad		109.798	0.62	80.2
Valle Aiguá	140	82.861	0.47	86.7	
Valle Fuentes	201	8.979	0.05		
Young	235	242.940	1.38	73.17	
<b>TOTAL</b>			<b>4:481.917</b>	<b>25.43</b>	

CLASE DE APTITUD PASTORIL	UNIDAD DE MAPEO	ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD PONDERADA	SUPERFICIE EN HÁS.	%	% GANADERÍA
II (Buena)	Alferez	126	309.126	1.75	94.5
	Arroyo Blanco (Cerro Largo)	131	43.611	0.24	96.9
	Arroyo Hospital	115	123.407	0.70	97.3
	Bacacúa	83	251.405	1.43	87.7
	Blanquillo	106	61.825	0.35	95.36
	Colonia Palma		95.175	0.54	82.07
	Cuchilla Caraguatá	104	49.501	0.28	97.42
	Cuchilla de Corralito	113	170.084	0.96	74.42
	Isla Mala	125	318.105	1.87	86.75
	José Pedro Várela	105	466.640	2.65	95.28
	Lazcano	105	137.708	0.77	91.82
	Paso Palmar	110	267.311	1.52	85.18
	Tres Puentes	137	105.180	0.60	98.5
	Zapicán	11	35.402	0.20	95.9
<b>TOTAL</b>			<b>2:434.990</b>	<b>13.44</b>	
III (Moderadamente buena)	Andresito	82	78.243	0.44	93.0
	Cerro Chato	92	256.280	1.45	94.22
	Cebollatí	46	57.207	0.32	-
	Chapicuy	96	300.661	1.71	83.9
	Curtina	91	805.781	4.57	96.6
	La Charqueada	83	199.455	1.10	93.0
	Masoller	91	37.992	0.50	90.8
	Monte Coral	114	138.529	0.79	95.94
	Puntas de Herreras	92	42.328	0.24	95.7
	Rincón de Zamora	96	53.872	0.30	95.64
	Río Tacuarembó	-	540.779	3.07	-
	San Carlos (Canelones)	-	43.480 (aprox)	0.24	-
	San Gabriel-Guaycurú	961.141.331	6.48	87.9	
	San Luis	70	108.515	0.62	91.92
Villa Soriano	-	113.389	0.64	77.4	
<b>TOTAL</b>			<b>3:859.327</b>	<b>21.9</b>	



CLASE DE APTITUD PASTORIL	UNIDAD DE MAPEO	ÍNDICE DE PRODUCTI- VIDAD PONDERADA	SUPERFICIE EN HÁS.	%	% GANADERÍA
IV (Regular)	Algorta	88	135.194	0.76	81.4
	Aparicio Saravia	78	82.604	0.47	96.0
	Bañado Farrapo	-	41.559	0.24	-
	Bañado del Oro	67	86.196	0.49	96.38
	Cuchilla Corrales	92	75.422	0.42	96.44
	Cuchilla Mangueras	105	25.397	0.14	98.7
	El Ceibo	-	52.333	0.30	93.67
	Las Toscas	63	51.307	0.29	97.4
	Puntas de Herreras	92	42.328	0.24	95.7
	Rincón de Zamora	96	53.872	0.30	95.64
	Río Tacuarembó	-	540.779	3.07	-
III (Moderada- mente Buena)	San Carlos (Canelones)	-	43.480 (aprox.)	0.24	-
	San Gabriel - Guaycurú	96	1.141.331	6.48	87.9
	San Luis	70	108.515	0.62	91.92
	Villa Soriano	-	113.389	0.64	77.4
<b>TOTAL</b>			<b>3:859.327</b>	<b>21.9</b>	
IV (Regular)	Algorta	88	135.194	0.76	81.4
	Aparicio Saravia	78	82.604	0.47	96.0
	Bañado Farrapo	-	41.559	0.24	-
	Bañado del Oro	67	86.196	0.49	96.38
	Cuchilla Corrales	92	75.422	0.43	96.44
	Cuchilla Mangueras	105	25.397	0.14	98.7
	El Ceibo	-	52.333	0.30	93.67
	Las Toscas	63	51.307	0.29	97.4
	Manuel Oribe	89	78.757	0.45	97.08
	Rincón de Ramírez	50	38.480	0.22	92.72
	Río Branco	50	122.111	0.69	93.13
	Rivera	61	145.713	0.83	90.97
	Salto	-	46.176	0.26	66.95
	San Carlos (Este)	68	43.480 (aprox.)	0.25	-
	San Jorge	105	61.056	0.35	97.18
	Sarandí de Tejera	89	71.830	0.41	93.74
	Sierra Polanco	75	1:035.895	5.88	95.0
	Tacuarembó	72	220.365	1.25	93.0
	Tres Bocas	-	81.835	0.46	76.0
	Tres Cerros	64	226.778	1.29	93.5
	Vergara	79	132.116	0.75	94.63
Yí	87	61.569	0.35	96.2	
Zapallar	111	57.207	0.32	94.69	
<b>TOTAL</b>			<b>2:912.048</b>	<b>16.58</b>	

CLASE DE APTITUD PASTORIL	UNIDAD DE MAPEO	INDICE DE PRODUCTIVIDAD PONDERADA	SUPERFICIE EN HAS.	%	% GANADERIA
V (Muy Baja)	Angostura	48	88.761	0.50	76.0
	Balneario Jaureguiberry	4	25.653	0.15	53.0
	Capilla de Farruco	42	39.763	0.22	97.45
	Carapé	9	100.049	0.57	87.9
	Constitución	28	53.872	0.30	91.9
	Cuchilla de Haedo - Paso de los Toros	35	1:011.524	5.74	94.56
	Cuchilla Santa Ana	79	19.447	0.11	-
	India Muerta	12	82.322	0.46	95.3
	Laguna Merín	14	123.137	0.70	94.5
	Queguay Chico	66	634.158	3.60	95.0
	Santa Clara	60	610.557	3.46	93.20
	Sierra de Aiguá	26	238.579	1.35	94.0
	Sierra de Animas	9	16.162	0.09	
	Sierra Mahoma	5	8.466	0.06	
<b>TOTAL</b>			<b>3:213.339</b>	<b>18.23</b>	

La información anterior puede resumirse en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 3 SÍNTESIS DE CLASES DE APTITUD PASTORIL E INDICES DE PRODUCTIVIDAD**

CLASE	HAS.	%	RANGO DE PRODUCTIVIDAD INDICES PONDERADOS	$\bar{x}$ I.P.	$\bar{x}$ AJUSTADO
1	4:481.917	25.43	140 */	157	205 (7) 1 147 (21) 2
2	2:434.990	13.44	104 - 131 **/	107.4	90 (16) 3
3	2:859.327	16.58	82 - 100 ***/	88.8	90 (9) 4
4	2:921.048	16.58	60 - 90 ****/	78.57	72 (15) 5
5	3:213.339	18.23	50 *****/	33.8	21 (11) 6

- \* 2 Unidades presenta I de 130 -135 (por debajo)
- \*\* 1 sola unidad está por debajo (83)
- \*\*\* 1 sola unidad está encima de 100 y 1 por debajo
- \*\*\*\* 1 por debajo (59) y 3 por encima clase más variable
- \*\*\*\*\* 1 por encima

**NOTA:** La última columna del Cuadro Nro. 3 ( $\bar{x}$  ajustado) se calculó utilizando todas las unidades que se encontraban entre los rangos definidos anteriormente. Para la Clase I se tuvieron en cuenta dos subrangos. Los números entre paréntesis corresponden al total de unidades de cada uno de los rangos utilizados. Surgen de esta forma 6 estratos bastante homogéneos.



## ***CONCLUSIONES FINALES***

Del presente trabajo se pueden adelantar las siguientes conclusiones:

1. Se constata una gran concordancia entre la carta de aptitud de uso Pastoril y los índices Ponderados de Productividad en Carne y Lana realizados en base a los grupos de productividad de CONEAT.
2. Dicha carta de aptitud pastoril permite delinear una 1er. aproximación de extrapolación de los datos de productividad de los suelos para pasturas, recogidos en las estaciones experimentales del CIABB.
3. De acuerdo a la distribución geográfica de las mejores tierras para pastos se pueden individualizar 4 zonas.
  - a) *La actual área agrícola localizada en el Litoral y Sur del país.*
  - b) *La zona correspondiente a los suelos profundos del Basalto ubicadas fundamentalmente en los departamentos de Artigas y Salto, así como algunas áreas de los departamentos de Tacuarembó y Durazno.*
  - c) *En la Región Noreste departamentos de Rivera y Cerro Largo.*
  - d) *En la zona de Colinas y Lomadas fundamentalmente en los departamentos de Lavalleja y Rocha.*
4. En la región Centro Sur del Uruguay se constata que existe un equilibrio muy apto para la explotación pecuaria donde coexisten suelos de Muy buena, Buena y Moderada aptitud pastoril.
5. En la zona Litoral Norte existen áreas de aptitud moderada, así como en la cuenca del Río Tacuarembó y en el Este (zona Norte de la cuenca del Río Cebollatti).
6. Las áreas de Regular aptitud para pasto se ubican fundamentalmente en las zonas de sierra de la Cuenca de Laguna Merín y los suelos arenosos de los departamentos de Tacuarembó y Rivera, Cerro Largo, Treinta y Tres, Durazno, Salto, Paysandú y Río Negro.
7. Las áreas de más baja productividad pastoril, concuerda con los campos más ovejeros (según datos censales) y corresponden a suelos superficiales y muy superficiales del área de Basalto y la región del Cristalino y Predevoniano (Campal, 1976).
8. La presente carta de aptitud Pastoril del Uruguay pretende ser la base cartográfica que sirva de guía para el análisis y extensión de la investigación existente y futura del sector pecuario del país.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. **ALVAREZ, C.; CAYSSIALS, R. Y MOLFINO, J.H. (1989)** - "Estimación del almacenaje de agua en las tierras de Uruguay" (1ª aprox.) Editorial Hemisferio Sur. II Seminario Nacional de Campo Natural. pp. 63 - 75.
2. **CAMPAL, E. (1976)** - "Regionalización ganadera en la Cuenca del Plata" IICA.
3. **CLAAB/MAP (1976)** - "Avances en Pasturas"
4. **COMISIÓN NACIONAL DE ESTUDIO AGROECONÓMICO DE LA TIERRA (CONEAT) (1978)** - "Productividad Física Período 1/10/978 - 30/9/1983"
5. **DINACOSE (1979)** - Año III Nro. 7
6. **DIRECCIÓN DE SUELOS Y FERTILIZANTES - MAP (1976)** - "Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay" Tomo III (en prensa)
7. **MAP/OPYPA/IICA (1979)** - "Propuesta de Regionalización Agropecuaria en Uruguay" Fondo Simón Bolívar en Uruguay Nro. 2.
8. **M.G.A** - "Bosquejo Agroeconómico del Uruguay" repartido mimeografiado circular interna.

Dep. Legal N° 198.006/84  
1ª reimpresión 5/986