

# LAS LEÑOSAS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION GANADERA: EL ALGARROBO

Ola Ulf Karlin<sup>1</sup>. 1984. IIIª Reunión de Intercambio Tecnológico en Zonas Áridas y Semiáridas<sup>2</sup>, San Fernando del Valle de Catamarca, prov. de Catamarca, Argentina.

1.-Universidad Nacional de Catamarca, República 350, (4700) Catamarca, Argentina.

2.-Editado por Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos y Orientación Gráfica Editora SRL.

Adaptación del trabajo presentado en el Taller sobre Arbustos Forrajeros en Zonas Áridas y Semiáridas FAO-IADIZA Grupo Técnico Regional de pasturas (Subgrupo Chaco, Mendoza, 7, 8 y 9 Septiembre 1983).

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)

## OBJETIVO

Dar un marco de referencia a las leñosas, a fin de orientar futuras investigaciones y líneas de acción en el Chaco Anido. Estas se analizan en relación a los Sistemas de Producción Bovina de Cría.

## DEFINICIÓN DE LEÑOSAS

Se consideran como tales a los árboles y arbustos y a sus renovales.

Para una profundización del tema (delimitación y caracterización), sugerimos que el trabajo efectuado por Aldo Bordón (4) debería tomarse como base para tal fin.

## DELIMITACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL CHACO ÁRIDO

Abarca las zonas llanas del Noroeste de la Provincia de San Luis, Oeste y Noroeste de la Provincia de Córdoba, Este de la Provincia de La Rioja, Valle Central y Sudeste de la Provincia de Catamarca. Su superficie oscila entre los 5 y 8 millones de ha, según distintos autores (17) (21) (22).

### 1. Características Climáticas

Clima templado-cálido a cálido (Sur-Norte); temperatura de verano elevadas e inviernos moderados; siempre con presencia de heladas (5 a 10 días año); precipitaciones estivales (70 por ciento entre los 4 a 5 meses más cálidos), insignificantes lluvias invernales, promedio anual entre los 500 mm en el Este a los 300 mm en el Oeste; índice de Evapotranspiración Potencial (Thornthwaite) menor de -20 en toda la región.

### 2. Vegetación

Su vegetación "matriz" (la predominante en superficie) y climáxica original supuesta (G) (O) está compuesta por:

- 1) Estrato arbóreo xerófilo, ralo y bajo, integrado fundamentalmente por Quebracho blanco y Algarrobos.
- 2) Estrato arbustivo abundante, y alto, pero no denso.
- 3) Estrato herbáceo, compuesto fundamentalmente por gramíneas perennes (megatérmicas).

Hay indicios de pequeños claros de pastizal puro.

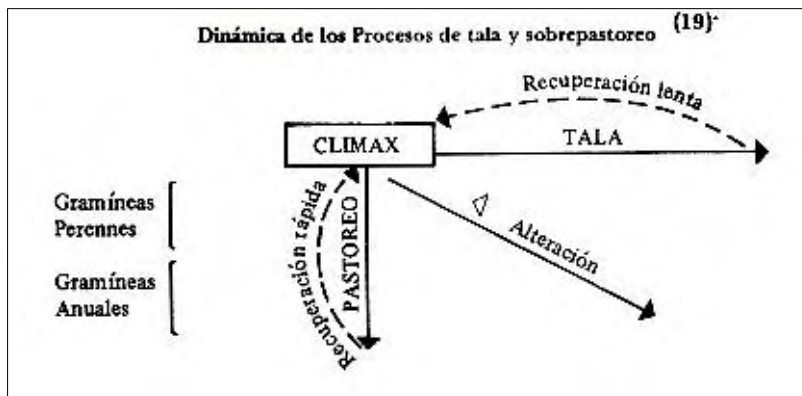
Existen otras comunidades bien definidas, como los barreales y áreas perisalinias (20) (25) (caracterizados edáficamente) con mayor presencia de arbustos, éstos halófilos.

Dentro de la vegetación "matriz" existen comunidades menores que deberán ser tomados en cuenta. (18) (17) (25).

## ESTRUCTURA ACTUAL Y DINÁMICA

Por tala y sobrepastoreo nos encontramos que en la actualidad más del 95 por ciento de su superficie tiene una estructura denominada "fachinal", caracterizado por:

- 1) Arbustal denso, pocos árboles.
- 2) Gran presencia de anuales y pocas gramíneas perennes. La influencia agrícola es y ha sido escasa.



## PRODUCCIÓN UTILITARIA DEL CHACO ÁRIDO

Es un ecosistema frágil.

No permite realizar cultivos anuales en secano rentables. (I) (L). Posibilidad de realizar cultivos forrajeros perennes, con buen éxito. (B) (F).

La producción forestal es baja, comparado con otros ecosistemas más húmedos. (1) (24).

Por lo tanto la actividad más importante es la explotación bovina de cría y la caprina, ésta de subsistencia.

## LEÑOSAS DEL CHACO ÁRIDO

Se dividen para su análisis en leñosas arbóreas y leñosas arbustivas. Se deben analizar sus ventajas y desventajas y su rol según los sistemas de producción posibles.

### IMPORTANCIA DE LAS LEÑOSAS ARBÓREAS

- 1) Son los dominantes ecológicos del Chaco Árido\* y los estabilizantes del sistema.
- 2) Producen aporte forrajero directo (algarrobo, mistol, etc.) e indirecto.
- 3) No compiten severamente con las gramíneas. (12).
- 4) Estabilizan la producción de gramíneas (B) (F) (efecto "buffer"),
- 5) Mejoran las condiciones del suelo. (12) (7).
- 6) Inhiben a las leñosas arbustivas. (H).
- 7) Aportan madera, leña, etc.

\*Estos conceptos pueden extrapolarse a las áreas boscosas de la Provincia fitogeográfica del Monte (10) (26). (Obs. personales en Campo de Londres, Salar del Pipanaco) y a la Pcia. fitogeográfica del Espinal (3) (R).

En resumen podemos decir que mejoran la condición utilitaria, permitiendo mejorar las posibilidades de uso múltiple del sistema.

Sus desventajas son escasas (producción de gramíneas no máxima, cierto costo de mantenimiento) frente a sus aspectos positivos; por lo que deberían ser investigados con más prioridad que las arbustivas leñosas, para maximizar sus beneficios (12) (15) (tanto las especies nativas como exóticas promisorias). (8) (15) (Ver estado de avance pág. 16).

## LEÑOSAS ARBUSTIVAS

### 1. Aspectos positivos

- a) Mantienen cierta estabilidad ambiental (11), impidiendo desertificación severa.
- b) Protegen el suelo de la erosión, bajo condiciones extremas, aunque su presencia radicular profundo (no trama superficial) y por impedir en muchos casos el crecimiento herbáceo bajo su influencia el cual si frena la erosión.
- c) Aportan algo de forraje para ramoneo de bovinos, pudiendo ser importante en épocas críticas invierno y principios de primavera y en condiciones pobres por la falta de cantidad y calidad de forraje graminoso.
- d) Impiden que especies gramíneas y latifoliadas herbáceas situadas dentro de los arbustos puedan ser pastoreadas, logrando que funcionen como banco de semillas.
- e) Creciendo dentro de las especies leñosas componentes del fachinal, hay renovales de árboles. Esto posibilita a muy largo plazo recuperar estructuras semejantes a la climax.
- f) Aunque pequeño y de escasa importancia, aportan madera para construcciones (varillas), combustible, etc.
- g) Algunas especies arbustivas tienen importancia (potencial) como forrajeras (mediante domesticación, cultivo, manejo, etc.).

## 2. Aspectos negativos

- a) Menor estabilidad ambiental que con estrato arbóreo.
- b) Menor protección del suelo que con árboles.
- c) Compiten fuertemente con el estrato herbáceo, principalmente con el gramíneo, lo que determina una productividad forrajera baja (más arbustiva menos gramíneas).
- d) Disminuyen el área forrajera (presencia de áreas desaprovechadas).
- e) Aportan poca sombra.
- f) Impiden buena circulación del aire.
- g) Frenan la recuperación natural.
- h) El aporte forrajero directo es escaso, principalmente para los bovinos.
- i) No permiten realizar un buen manejo del pastoreo ni del rodeo.
- j) El aporte de madera es insignificante con respecto al bosque (deberían realizarse estudios sobre su aporte energético en general).
- k) Restringen circulación del ganado, dando áreas más sobrepastoreadas y otras subpastoreadas.
- l) Mejor hábitat para roedores que compiten con el ganado.

## 3. Como síntesis, las leñosas forrajeras arbustivas:

- a) Son más importantes cuanto más árido el ambiente (aridez climática y edáfica).
- b) Más importantes cuanto más pobre la condición del pastizal.
- c) Más importantes durante los años críticos (menor precipitación).
- d) Más importantes durante invierno y principios de primavera.
- e) Más importantes cuanto peor sea el manejo.

## 4. Dinámica forrajera vs. condición

### 4.1. Condición pobre

Dado por presión de tala sobrepastoreo; "favorece" a especies anuales y arbustivas, inhibiendo a las gramíneas perennes y arbóreas. Como resultado tenemos:

- a) Menor cantidad de forraje en el año.
- b) Menor período de aprovechamiento en el año.
- c) Mayor variabilidad de producción entre años.

Se traduce en:

- a) Carga que oscila entre 15 y 20 ha/UG.
- b) 40 a 50 por ciento de terneros logrados al destete.
- c) Terneros al destete de 120 kg de peso vivo y esto da entre 4 a 10 kg de peso vivo ternero/año.

### 4.2. Condición buena

Dado por el manejo y tecnificación; favorece a gramíneas perennes y arbóreas las que inhiben a arbustos y anuales.

Como resultado tenemos:

- a) Mayor forrajimasa.
- b) Mayor período de aprovechamiento.
- c) Menor variabilidad en la producción.

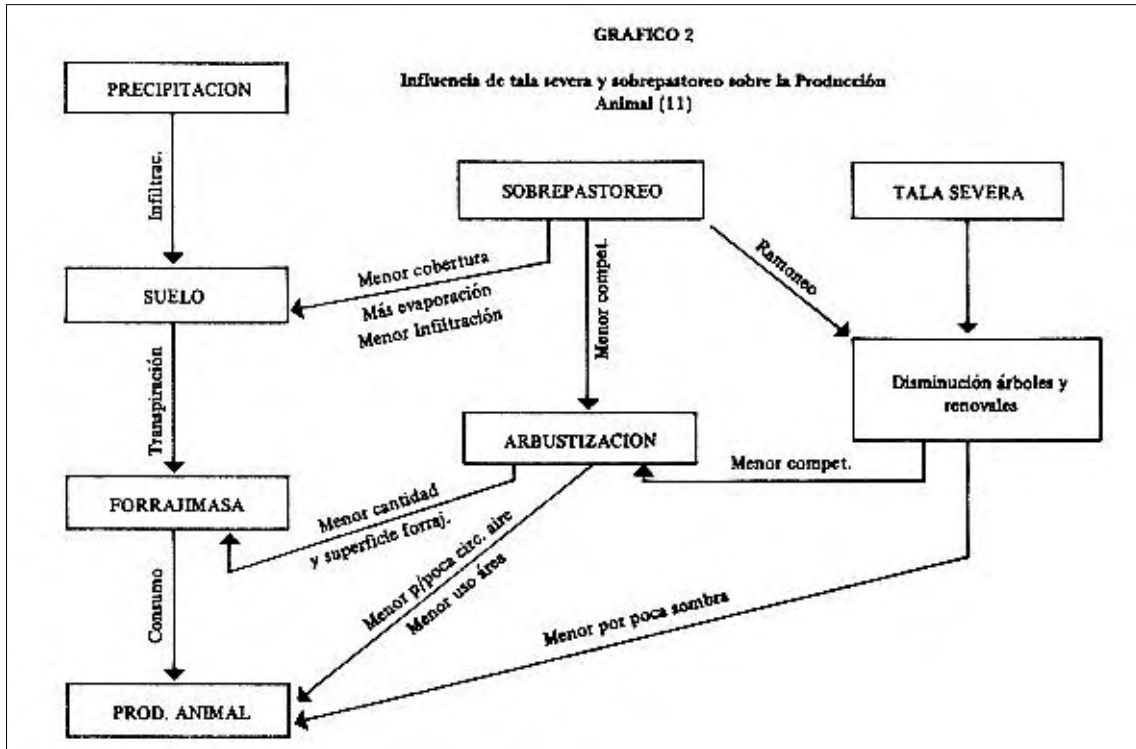
Se traduce en:

- a) Carga entre 3 a 5 ha/UG.
- b) 80 por ciento destete.
- c) 150 kg peso vivo terneros al destete y esto da entre 25 a 40 kg peso vivo ternero/ha.

## 5. El porqué de las diferencias

La producción ganadera depende, primero de la Capacidad de Carga, y ésta a su vez depende principalmente de la productividad (fundamentalmente las gramíneas).

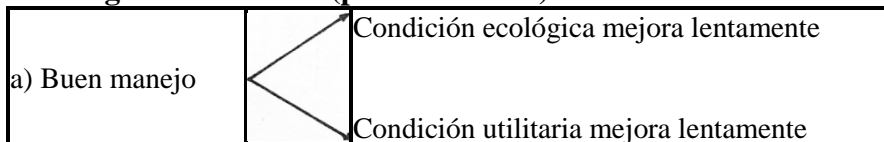
En segundo lugar, interesa el consumo (disponibilidad-calidad). Lo antedicho se manifiesta entonces en el porcentaje de terneros logrados y/o kg de carne producidos.



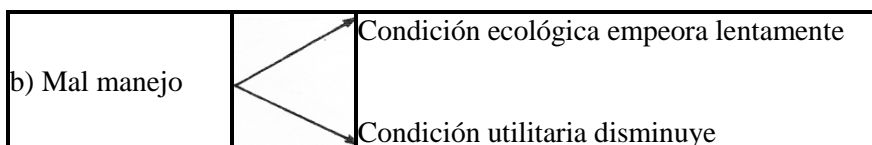
## 6. Aspectos a considerar en relación al manejo de explotaciones Ganaderas (Estrategias)

- La estructura boscosa de la vegetación leñosa (climax o cercana) produce la máxima estabilidad posible del sistema (condición ecológica excelente). La productividad forrajera (forrajimasa) es buena, pero no es la máxima posible (condición forrajera buena).
- La estructura de fachinal de la vegetación leñosa, produce una regular estabilidad del sistema (condición ecológica regular). La productividad forrajera es mínima (condición forrajera pobre).
- La estructura boscosa, hoy casi no existe, por lo tanto, para mejorar la condición utilitaria del fachinal tenemos las siguientes alternativas:

### 6. 1. Sin control de la vegetación leñosa: (poca inversión)



Uso arbustivo va disminuyendo



Uso arbustivo va aumentando

Buen manejo significa regulación de la carga animal y el pastoreo, eliminación tala de árboles y sus renovales. Y si hay manejo excelente, tenemos posible aceleración de recuperación. (13).

#### 6. 1. 1. Ventajas

Se mantiene y aumenta lentamente la estabilidad del sistema. Bajos costos. (Con mal manejo, no existe impacto drástico).

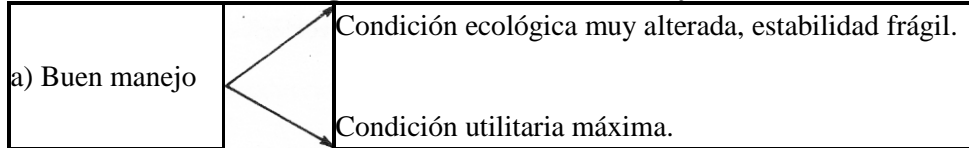
#### 6. 1. 2. Desventajas

Lenta recuperación de la productividad ganadera.

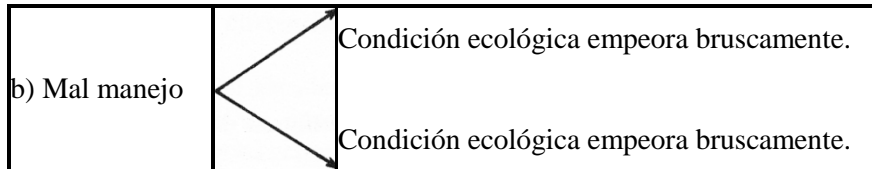
Beneficios económicos escasos.

Necesidad de unidad productiva de gran superficie.

### 6. 2. Control total o intensivo de la vegetación leñosa (arbustos y árboles).



Solo uso arbustos como posibles bancos proteicos.



Uso arbustivo en aumento.

Buen manejo significa control intensivo de leñosas, estrato gramíneo continuo, implantación de especies exóticas.

Sistema de pastoreo intensivo. Necesidad de muy buena tecnología y organización.

#### 6. 2. 1. Ventajas

Recuperación muy rápida de la productividad ganadera. Beneficios económicos altos.

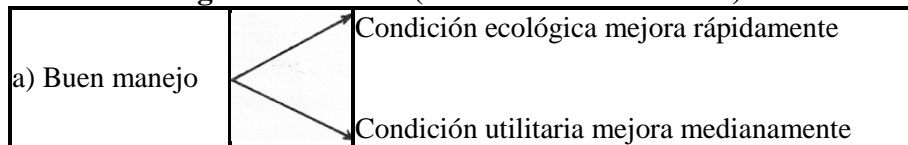
Menor superficie para la unidad productiva.

#### 6. 2. 2. Desventajas

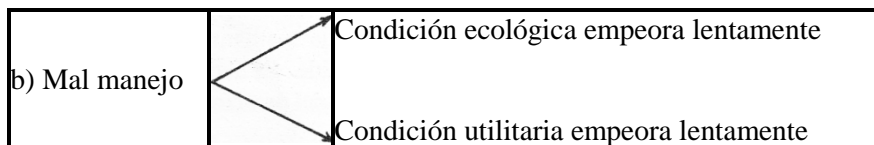
Elevados costos iniciales y de mantenimiento.

Fragilidad del sistema.

### 6. 3. Control selectivo de la vegetación leñosa (Control de indeseables)



Arbustos forrajeros como bancos proteicos.



Incremento uso de arbustivas forrajeras.

Buen manejo significa control de leñosas en forma selectiva, implantación, en algunos casos. Regulación carga y pastoreo. Regulación tala árboles.

#### 6. 3. 1. Ventajas

Recuperación rápida de la productividad ganadera.

Se mantiene buena estabilidad del sistema.

Beneficios económicos altos.

#### 6. 3. 2. Desventajas

Costos iniciales elevados o medianos.

## RECOMENDACIONES (ENFOQUE METODOLÓGICO)

1) Preguntarse sobre el papel de las leñosas arbustivas forrajeras en relación a los sistemas de producción (Se estudian para poder mejorar los sistemas de producción).

2) ¿Qué sistemas de producción se pueden desarrollar? Esté en función de:

Concepto de Mejoramiento y Desarrollo del Sistema de Producción. Generalmente se arranca de cierta situación (posibilidad de inversión, condición forrajera, conocimiento tecnológico, planificación, sistema de manejo, etc.), pensando que mediante el desarrollo se terminan en otra situación, más favorable. Es decir que el papel de las arbustivas forrajeras cambia a través del desarrollo de los sistemas de producción.

Se deberían orientar investigaciones hacia usos mixtos. (Ej: bovinos con caprinos) (16) tratando de que sea ya a nivel de sistemas reales de producción.

Analizar las ventajas y desventajas en general, y sus aportes forrajeros en particular, es decir:

1) Relación con el sistema de producción en general.

2) Relación con el aumento de la productividad animal.

Es ideal evaluar con animales midiendo sobre ellos la eficiencia y comparar con sustitutos posibles, (Anexo

1) o simular tal objetivo mediante ensayos parciales más baratos y/o rápidos.

Esto se recomienda por: (28)

1) Algunas leñosas (por aceite esenciales) inhiben digestión.

2) La evidencia de consumo, no significa requerimiento real.

3) Sobreestimación consumo, con medición contenido ruminal, por digestión más lenta de leñosas.

Se debe medir disponibilidad más que productividad.

## NECESIDADES DE CONOCIMIENTO

1) Hacer listas de especies y dar la importancia de cada uno, según comunidad, condición, sistemas de manejo.

2) Recopilación bibliográfica del país y extranjero (buscar ecosistemas similares).

3) Medir beneficio real de las leñosas sobre sistemas de producción animal

a) Aporte forrajero directo: época, calidad, preferencia, disponibilidad, productividad, uso posible, resistencia al ramoneo, fenología.

b) Aporte forrajero indirecto.

c) Aporte indirecto no forrajero.

4) Perjuicios posibles de las leñosas:

a) Directo sobre el recurso forrajero: aumento leñosas = disminución herbáceas. (29).

b) Indirecto.

5) Costos de implantación y/o mantenimiento.

Producción de reservas (costos de cosecha, conservación, etc.).

Si nativas adaptadas a cierta comunidad, "cambian" según cambios (condición, sistemas de manejo, etc.), ver su repoblación natural y estabilidad.

Si exóticas: implantación artificial y mantenimiento, (6). En ambos casos se debe estudiar su adaptación al "nuevo" ambiente que se "construye".

## ANEXO 1

### SUSTITUTOS POSIBLES

El aporte directo más importante de las arbustivas forrajeras (y las arbóreas) es el de calidad (proteína y vitamina A), por lo tanto, es conveniente compararlos con otros aportadores de calidad, como:

1) Nitrógeno no proteico.

2) Suplementos forrajeros de calidad provenientes de fuera del sistema (fardos de alfalfa, maíz, subproductos industriales, etc.).

3) Reservas forrajeras del sistema (diferidos, heno, etc.).

4) Henos de calidad en pie y diferidos tratados (fertilización, secado artificial).

5) Reservas acumuladas sobre el ganado.

7) Razas más eficientes en el aprovechamiento del forrajero de baja calidad (Razas índicas, criollos).

8) Estimulación rebrote temprano de las gramíneas (quemadas, técnicas de conservación hídrica (c), etc.).

9) Leguminosas herbáceas o especies de igual valor (Acantáceas, etc.). También pensar en combinaciones entre los mencionados.

## SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y DE MANEJO ANALIZADOS

- A) Balde El Tala - Ulapes - La Rioja.
- B) La Magdalena. Villa Dolores - Córdoba.
- C) La Botija - Quilino - Córdoba.
- D) San Ramón - Quilino Córdoba.
- E) La Marcela - Quilino - Córdoba.
- F) La Esperanza - Serrezuela - Córdoba.
- G) El Porvenir - Quilino - Córdoba.
- H) El Avestruz - Carranza - Catamarca.
- I) Punta del Río - Chañaritos - Catamarca.
- J) La Primavera - San José de las Salinas - Córdoba.
- K) Campo de Londres - Londres - Catamarca.
- L) Santo Domingo - Recreo - Catamarca.
- M) San Miguel - Deán Funes - Córdoba.
- N) La Luisiana - Deán Funes - Córdoba.
- O) Los Pocitos - Chancaní - Córdoba.
- P) El Desafío - Chancaní- Córdoba.
- Q) Pozo Largo - Joaquín V González - Salta.
- R) El Guayabo - Mojones Norte - Entre Ríos.
- S) Las Tuscas - Chumbicha - Catamarca.
- T) Las Liebres - Quirós - Catamarca.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alessandria, E., U. O. Karlin y D. Sipowicz, 1978. Evaluación Ecológica y Económica de la Reserva Forestal Chancaní. CERNAR, Cba. 1-20.
2. Anderson, D. L. et al, 1980. Manejo racional de un campo en la región árida de los llanos de La Rioja (Rep. Arg.), Partes I y II. INTA 1-90.
3. Belbruno, O. Comunicación personal.
4. Bordón, Aldo, 1981. Aprovechamiento forrajero de especies leñosas y herbáceas. Relato jornadas sobre Uso Múltiple. Stgo. del Estero, 25-29 Agosto 1981.
5. Breman, H. et al, 1980. Pasture dynamics and forage availability in the Sahel. Israel Journal of Botany. Vol. 28. p, 227-251.
6. De Hock, G. C., 1965. The management and Utilization of spineless Cactus (*Opuntia* spp.). Anales del 90 Congreso Internacional de Pasturas. 7 al 22 Enero - Sao Paulo - Brazil - Vol. 2, p. 1471-1474.
7. Giffard, P. E., 1972. Rôle de L'Acacia albida dans la régénération des sois en zones tropicales andes. Actas del 70 Congreso Forestal Mundial. Vol. II - Bs. As. Oct. 1972 - pg. 1805/10.
8. Hall, N. et al., 1972. The use of the Iress and Shrubs in the Dry Country of Australia. Department of National Development Forestry and Timber. Australian Government Publishing Service. 556 p.
9. Halwagy, R., 1962. The impact of man on Senti-desert Vegetation in the Sudan. J. of Ecology, Vol, 50 No 2 - pg. 263-273.
10. Hueck. Y-, 1950. Estudio ecológico y fitosociológico de los médanos de Cafayate (Salta). Posibilidad de su fijación. Lillo 23: 63-115.
11. Karlin, U. O., 1979. Manejo de Leñosas en Regiones Ganaderas. Publ. Curso Producción Animal en Regiones Anidas. INTA. Dean Funes p. 1-7.
12. Karlin, U. O., 1983. Recursos forrajeros naturales del Chaco Seco: Manejos de Leñosas. Ila. Reunión de Intercambio Tecnológico en Zonas Asidas y Semiáridas, Abril 1983. V. Dolores. Córdoba. p. 78-96.
13. Kelton, Elmer, 1982. Rancher Boosts Grazing on large Ranch Fenced in cells. Rangelands. Vol. 4 No 6. p. 258-260.
14. Maydell, H. J. von, 1980. Effects of Goat Husbandry on Forest and Range Ecosystems, Plant Research and Development, Vol. 12: p. 98-108.
15. Maydell, H. J. von, 1978. Tree and Shrub species for Agroforestry Systems in the Sahelian zone of Africa. Plant Research and Development. Vol. 7: p. 44-59.
16. Merrill, L. B. y C. A. Taylor, 1981. Diet Selection, Grazing Habits, and the Place of Goats in Range Management, p. 233-252. En Goat Production: Ed. C. GAIL Academie Press. Gran Bretaña.
17. Morello, J., L. A. Sancholuz y C. A. Blanco, 1977. Estudio Macroecológico de los Llanos de La Rioja, IDIA Supl. 34; p. 242-248.
18. Morlans, M. C. y B. Guichón, 1983. Mapa Vegetación Catamarca. Documento Preliminar.
19. Nogués, Jorge; 13. Guichón, O. Karlin, 1982. Evaluación Catastral Dpto. Capayán, Catamarca.
20. Ragonese, A. 1951. Estudio fitosociológico de las Salinas Grandes. Rey. Inv. Agri. 5 (102): 1-234.
21. Ragonese, A. E., 1967. Vegetación y ganadería en la República Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Bs. As. Argentina, 218 p.
22. Ragonese, A. E. y J. C. Castiglioni. La Vegetación del Parque Chaqueño, Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. Vol. XI. p. 133-160.

23. Scifres, C. J. et al., 1982. Interralationships of Huisache canopy cover with Range Forage on the Coastal Prairie. J. of Range Management. Vol. 35 No 5; p. 558-562.
24. Saravia Toledo, C., 1977. Uso forestal, ganadero y mixto de los bosques. Compatibilización o uso exclusivo. IDIA. Supl. 35: 373-374.
25. Sayago, Marcelino, 1969. Mapa de Vegetación del Norte de Córdoba. Academia Nacional de Ciencias.
26. Vervoorst, F., 1954. El bosque de algarrobos de Pipanaco (Catamarca). Tesis doctoral. Universidad de Bs. As.
27. Walker, B. H. et al., 1981. Stability of Semi-arid Savanna Grazing Systems. Journal of Ecology., Vol. 69. 473-498.
28. Wilson, A. D., 1975. A review of Browse in the Nutrition of Grazing Animal. Selection J. of Range Management. p. 23-28.
29. Wilson, A. D. y G. J. Ipper., 1982. Concepts and Factors Applicable to the Measurement of Range Condition. J. of Range Management. Vol. 35 No 6 - p. 684-689.

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)