

**III CURSILLO:  
«EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS  
PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»**

*Título* **PROMEDIO DEL CONTENIDO MINERAL DE PLANTAS  
PRESENTES EN EL BOSQUE.  
AGROFORESTERÍA EN VENEZUELA**

*Autor* **\*Alfredo Baldizán \*\* y Eduardo Chacón <sup>2</sup>**  
*\*Universidad Rómulo Gallegos, San Juan de Los Morros,  
Facultad de Agronomía, Estado. Guárico.*  
*\*\*Universidad Central de Venezuela, Postgrado en Producción Animal,  
Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Estado. Aragua*

*Español*

**INTRODUCCIÓN**

En el mundo desaparecen 11.5 millones de bosques al año. Venezuela cuenta con una superficie aproximada de 8.900.000 hectáreas de bosques que en conjunto con alrededor de 19 a 26 millones de hectáreas de sabanas y otras pasturas conformarían una superficie de entre 27.900.000 y 34.900.000 ha, las cuales manejadas racionalmente constituyen un considerable potencial maderero y forrajero. Lamentablemente parte la biodiversidad de los bosques venezolanos corre peligro de desaparecer por la quema constante e irracional, la deforestación indiscriminada para ampliar la frontera agrícola y la fundación de potreros. paralelamente se producen invasiones incontroladas de terrenos en áreas selváticas para la construcción de viviendas y conucos de baja productividad.

En el caso del Bosque Seco Tropical (BST) a la actual tasa de deforestación, para el año 2020 desaparecerían los bosques del sur del estado Aragua y norte del estado Guárico. Esto constituiría una verdadera tragedia, pues aun no se ha completado la evaluación del inventario florístico y el potencial forrajero y maderero de las plantas de este bosque. Algunas áreas selváticas son ricas en plantas medicinales y en otras abundan los árboles y arbustos que florecen en diferentes épocas del año, lo cual con una adecuada población de insectos melíferos como abejas, pegones etc se garantizaría una alta producción de miel por hectárea y unos ingresos extras a la familia campesina que explote racionalmente las áreas boscosas.

En el país se vienen empleando algunas especies arbóreas "domesticadas" (Leucaena, Mataratón, Morera, Cratylia) para la alimentación de los rumiantes, principalmente bajo la forma de bancos de proteínas o sembradas en bandas en los potreros de gramíneas. Sin embargo nuestros bosques cuentan con árboles y arbustos nativos de excelente calidad nutricional y buena productividad forrajera. Estas especies nativas tienen mayor capacidad de adaptación a nuestro medio ambiente local. Por consiguiente se deberían intensificar los estudios con estas plantas, seleccionando las mas promisorias para posteriormente propagarlas en los potreros mediante la siembra directa o pasando por la etapa intermedia del vivero.

**DESTRUCCIÓN DEL BOSQUE NATURAL**

Venezuela se encuentra entre los 8 primeros países del mundo en biodiversidad; sin embargo, es uno de los países con mayor tasa de destrucción anual de sus bosques. Se destruyeron unas 500.000 hectáreas por año en el periodo 1990-1995, equivalente a una hectárea por minuto (Cuadro 1).

### III CURSILLO: «EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»

AÑOS O DÉCADA	DESTRUCCIÓN DE BOSQUES (HA / AÑO)
70	245.000
80	600.000
1990-1995	500.000

**Fuente:** Modificado de: FAO, 1997. State of the World Forests.

Una irreversible erradicación de especies animales y vegetales no inventariadas ni evaluadas se pierden definitivamente. Se suma a esto los daños en la producción agrícola por la alta incidencia de plagas y enfermedades que acarrea el monocultivo, pérdida de fertilidad de los suelos, erosión, sedimentación y bajos niveles de agua en las represas hidroeléctricas resultando una menor generación de electricidad y continuos apagones. Se incrementa la frecuencia de las sequías seguidas de abundantes lluvias produciendo inundaciones las cuales inciden en el equilibrio ecológico, la economía y el ámbito social.

Por otro lado, 240.000 toneladas de gas carbónico (CO<sub>2</sub>) fueron emitidas por Venezuela a la atmósfera en 1995, equivalente a 65 toneladas de carbono, de las cuales, la mitad se deben a la destrucción de los bosques y la otra mitad al consumo energético. Esto hace que nuestra nación sea tan contaminante como Alemania, triplicando las emisiones por habitante de países como Brasil, Argentina o Colombia. (Centeno, 2001).

#### AGROFORESTERIA

El término agroforestería engloba el uso de la tierra con la producción y utilización de especies leñosas combinadas con ganadería y / o cultivos agrícolas, procurando preservar el suelo, las fuentes de agua y los refugios de fauna. El concepto abarca desde el libre pastoreo de rumiantes domésticos o silvestres en bosques naturales en grandes superficies, particularmente en medios difíciles, pasando por los módulos agroforestales para la producción de leche con cabras en pequeñas superficies utilizando de forma racional el ramoneo del follaje de árboles, arbustos y bejucos naturales o sembrados *ex profeso*. Se incluye la combinación de actividades pecuarias y agrícolas con la producción de árboles maderables, arbustos forrajeros, frutales y plantas leñosas de interés agroindustrial o de uso conservacionista en la prevención de la erosión y la recuperación de cuencas como una forma de asegurar la sustentabilidad del sistema.

#### SISTEMAS SILVOPASTORILES

El propósito fundamental de los **Sistemas silvopastoriles** es el de destinar la biomasa forrajera de las especies leñosas como fuente primordial de alimentación de animales rumiantes y herbívoros no rumiantes.

Las modalidades productivas se subdividen en: **Sistema silvipastizal** y el **Sistema silvipastoril**. El **Sistema silvipastizal** involucra tanto el pastoreo y / o ramoneo directo, como el corte y acarreo de las ramas de árboles y arbustos hasta el lugar donde los animales las van a consumir de forma fresca, seca o conservada. El **Sistema Silvipastoril**, se restringe al consumo directo por parte de los animales de las hojas, ramas, flores y frutos (Nair, 1993; citado por Rincón, 1995). Este último concepto incluye tanto el uso del bosque natural como de los árboles y arbustos forrajeros sembrados por el hombre.

#### SISTEMAS AGROFORESTALES.

Los sistemas agroforestales (SAF) abarcan todas las modalidades productivas o conservacionistas donde se incluyan a los árboles, arbustos, palmas, bambúes y otras plantas.

### **III CURSILLO: «EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»**

Los componentes de los SAF según Rojas e Infante, (1994) son: árboles, cultivos agrícolas, cultivos limpios anuales o de roza, cultivos densos o de cobertura, cultivos de larga duración también llamados perennes y el componente animal (pecuario).

#### **LA FUNCIÓN DE LOS ÁRBOLES EN LOS SAF**

Los árboles y arbustos contribuyen al mejoramiento del ecosistema pastizal proporcionando forraje, sombra, protegiendo al suelo de la erosión, sirviendo de barrera cortavientos, reciclando nutrientes por medio de la hojarasca y preservando la humedad del suelo. Por otra parte es bien conocido el papel de los árboles, particularmente las leguminosas leñosas en la producción animal. Su contribución al mejoramiento del ecosistema pastizal está fundamentado por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico y a través de su transferencia al suelo garantizando el crecimiento de las gramíneas acompañantes, además de incrementar el valor nutritivo y alimenticio de las pasturas. En particular las arbustivas constituyen excelentes sumideros de CO<sub>2</sub>, con los consiguientes efectos beneficiosos sobre la capa de ozono, reduciendo el efecto invernadero; también son fuentes de leña, carbón, madera, cercas vivas, construcción de corrales, viviendas rurales, canoas y comederos para los animales. La siembra de especies forestales garantiza un ingreso extra y revaloriza las unidades de producción agrosilvipastoriles.

#### **LOS ÁRBOLES Y SU INTERACCIÓN CON LOS ANIMALES EN LOS SAF**

Las abejas y otros insectos melíferos contribuyen con la polinización de muchas plantas de interés forrajero y maderero. Los árboles sirven a modo de perchas a las aves de rapiña desde otean a sus depredadores facilitando de esta manera el control biológico de roedores y serpientes. Los arbustos y árboles sirven de refugio a aves como las perdices y codornices, paujés, guacharacas y otras especies de interés cinegético. Gran variedad de pájaros que pernoctan en los árboles son insectívoros. Por otra parte los pájaros que consumen frutos son importantes diseminadores de las semillas asegurando la multiplicación de plantas útiles al hombre y a los animales. El ganado también contribuye en la dispersión de las semillas en el pelo y las heces y reciclando nutrientes, garantizando la sostenibilidad de los SAF. En cultivos perennes como mangos, cítricos, palma africana, cocoteros etc la integración del ovino en el pastoreo de la cubierta herbácea a contribuido en el control de las malezas, reduciendo los costos de producción y diversificando los ingresos del productor (Benezrra, 1996). Los ovinos y caprinos se han empleado como una valiosa herramienta en el control de arbustos indeseables. El control de la mosca tse-tse, transmisora del Tripanosoma que causa la "enfermedad del sueño", se efectúa en África con cabras tripanotolerantes que ramonean los arbustos donde se alojan las moscas: Los pequeños rumiantes son ampliamente utilizados en el sur de Europa y el oeste de USA como aliados en la prevención de incendios en las áreas boscosas evitando su propagación hacia las áreas pobladas.

#### **POTENCIAL FORRAJERO DE LOS SISTEMAS SILVIPASTORILES**

Durante la época seca, la ganadería que depende del pastoreo exclusivo de gramíneas naturales o introducidas, sufre de escasez de oferta forrajera porque las plantas tienden a paralizar su crecimiento, lo cual se traduce en disminución del peso de los animales e incluso la muerte de los mismos. Sin embargo, en los potreros en que se conservan áreas boscosas o donde se tiene el acierto de sembrar árboles y arbustos, estos proporcionan un apreciable colchón de hojarasca, flores, frutos e incluso cortezas en los periodos mas críticos, proporcionando una sustancial biomasa forrajera y material alimenticio de buena calidad (Baldizán y Chacón, 2000).

Al iniciarse la temporada de lluvias, las plántulas que crecen en el sotobosque y las hojas de los rebrotes de las especies leñosas suelen ser superiores en el contenido de proteína cruda y fósforo durante la época de crecimiento en comparación a las gramíneas.

### III CURSILLO: «EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»

#### EL VALOR NUTRITIVO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL BOSQUE

Como hemos indicado anteriormente las especies leñosas tienen un destacado valor nutritivo y aportan una gran oferta forrajera principalmente para los animales que prefieren el ramoneo como caprinos y venados. Sin embargo en el sotobosque y en los claros, durante la época húmeda abundan las plántulas y herbáceas, que también contribuyen a diversificar la oferta forrajera, pudiendo contribuir de manera notable en la alimentación de los bovinos y ovinos (Cuadro 2 y 3). El contenido promedio de proteína cruda suele duplicar o triplicar los valores de las gramíneas naturales de las sabanas llaneras. Los contenidos de energía bruta de las plantas del bosque están en el orden de  $4.16 \pm 0.48$  Megacalorías / kilo. Sin embargo suelen contener compuestos secundarios.

#### CUADROS 2Y 3:

##### Promedio de valores bromatológicos (%) de plantas leñosas, herbáceas, plántulas y frutos del Bosque seco tropical al Sur del Estado Aragua

	MS	PC	FAD	FDN	Lig.	Cel.	ELN	EE	Cenizas
Promedio	37.86	16.16	34.85	47.67	13.12	20.32	49.75	2.3	6.16
Coeficiente Variación	25.75	20.3	31.59	27.98	32.09	37.94	8.94	22.61	31.82

Baldizán y Chacón 2000 (Datos sin publicar)

	(%) P	(%) Ca	(%) Mg	(%) MA	(%) K	(%) Fe	(%) Cu	(%) Mn	(%) Zn
Promedio	0.91	0.12	0.58	0.02	1.46	103.75	3.38	292.26	49
Coeficiente Variación	64.73	50	67.24	50	38.36	33.67	> 100	> 100	> 100

Baldizán y Chacón 2000 (Datos sin publicar)

#### PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE LAS PLANTAS PRESENTES EN ÁREAS CON ÁRBOLES

La biomasa en áreas cubiertas por árboles ( bosques naturales, plantaciones de plantas forrajeras y plantaciones de frutales) suele ser muy variable dependiendo de la localidad, tipo de suelo, topografía, época del año, cobertura, especie y habito de crecimiento tamaño y edad de las plantas. En los Cuadros 4, 5, 6 y 7, se pueden observar algunos valores de producción de materia seca de hojas, material leñoso, flores, frutos, plántulas, hojarasca y herbáceas presentes en bosques tropófilos secundarios del Sur del Estado Aragua. Es de hacer notar que algunos valores de producción de hojas y frutos son inferiores a los encontrados en otras localidades, en especial en Bosque Húmedo Tropical. Sin embargo la biomasa presente configura una disponibilidad adecuada de forraje en comparación a gran parte de las sabanas naturales del Sur de Aragua y Norte de Guarico, lo cual garantizaría duplicar la producción animal siempre y cuando se manejen los animales y las pasturas con un ajuste de cargas adecuado (Cuadro 8). Al respecto se necesita generar mas investigación en sistemas silvipastoriles sostenibles en nuestro país.

**III CURSILLO:  
«EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS  
PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»**

**CUADRO 4:  
Biomasa forrajera en sistemas silvipastoriles en Venezuela.**

Sistema:	Biomasa (MS)	Autores:
<b>Cafetal: (Parcelas sin pastoreo). Malezas</b>	40.4 ± 6.2 a 101.9 ± 7.2 (granos /m )	Benezrra, 1998
<b>Cafetal: Pastoreo ovinos Malezas</b>	22.8 ± 5.1 a 15.9 ± 8.1 (granos /m ) <sup>2</sup>	Benezrra, 1998
<b>Alternanthera halimifolia Bosque Muy Seco Tropical</b>	Epoca Húmeda 0.73 a 1.23 g/ planta Epoca Sequía - 1.43a - 0.68 g/planta	Virguez y Chacón, 1996
<b>Alternanthera halimifolia Bosque muy Seco Tropical</b>	Húmeda: 666,7 Kg/ha. Sequía: 293.1 Kg/ha	Virguez y Chacón, 1996
<b>Acacia tortuosa (hojas)</b>	2.6 ± 1.0 y 4.0 ± 1.6 Kg/árbol	Virguez y Chacón, 1996
<b>Opuntia caracasana (artejos)</b>	Joven: 4.5 ± 2.7 g/planta Adulto: 9.5 ± 5.9 g/planta	Virguez y Chacón, 1996
<b>Árboles y arbustos &lt;3 m. Bosque Seco Tropical</b>	844.45 ± 285.90 Kg/ha 2447.86 ± 220.68 Kg/ha	Virguez y Chacón, 2000 (Datos no publicados)

**CUADRO 5:  
Promedio de la biomasa aérea y otras características de plantas leñosas con altura menor de 3 m en el Bosque Seco Tropical al Sur del Estado Aragua.**

PLANTA	% MS Hojas	Peso Seco Hojas(g)	% MS Leña	Peso leña (g)	% Hojas	% Leña	D.A.P cm	D.B. cm	D.B. cm
Aspidosperma cuspa	30,07	166,89	60,07	933	15,17	84,83	1,57	3,33	1,9
Minosa Tenuiflora	47,44	271,05	55,21	1830	12,9	87,1	1,41	3,82	2,06
Calliandra crugerii	46,21	167,22	76,15	2116	7,32	82,68	1,45	16,46	1,84
Ruprechtia hamanii	36,87	195,44	66,86	1277,14	13,27	86,73	2	6,43	2,74
Pereskia guamacho	21,9	53,04	66,21	503,33	9,53	90,47	1,73	7,51	1,46
Annona	43,03	140,57	56,19	884	13,72	86,28	1,02	4,19	2,23
Casaria hirsuta	34,05	120,31	70,41	740	13,98	86,02	0,91	7,61	1,87
Lonchocarpus sp	35,93	194,02	84,16	1371,87	12,39	87,61	1,46	2,79	2,1
Cathorium tortum	43,8	64,24	70,52	684,44	8,58	91,42	1,15	2,08	2,3
Senna oxiphylla	39,79	100,5	54,06	672,43	13	87	1,05	4,26	1,97
Caesalpinia coriaria	46,36	169,81	69,97	641,25	21,97	78,03	2,17	6,57	2,61
Promedio	38,68	149,37	64,53	1059,39	12,89	87,11	1,45	5,91	2,1

DAP = Diámetro a la altura del pecho; DB = Diámetro en la base; AT = Altura total  
Fuente: Baldizán y Chacón, 2000 (Datos no publicados)

**III CURSILLO:  
«EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS  
PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»**

**CUADRO 6:  
Biomasa del sotobosque o en áreas abiertas  
(Bosque Seco Tropical Caducifolio del Sur del Estado Aragua)**

Concepto	Gramos MS/ m <sup>2</sup> colecta	Gramos MS/ m <sup>2</sup> /rebrote
Axonopus sp	143.51 ± 33.43	84.23 ± 20.34
Selaginella sp	97.15 ± 15.50	-
Malachra sp	1478 ± 129.24	-
Sida sp	183.39 ± 53.62	180.26 ± 9.80
Bretonica sp	196.93 ± 71.40	-
Cassia emarginata	224.73 ± 250.46	-
Plántulas	67.95 ± 25.60	-
Hojarasca	232.63 ± 23.60	293.11 ± 168.16

**CUADRO 7:  
Biomasa de frutos del Bosque Seco Tropical (Sur del Edo. Aragua)**

PLANTA	Peso individual Frutos + Semillas (g.MV)	Peso Seco (g.MS)	M.S. %	Peso Frutos Porplanta (g MV)
Caesalpinia granadillo	4.3 ± 1.06	3.9 ± 0.09	91.12 ± 3.82	2700 - 100.000
Acacia glomerosa	0.59 ± 0.36	0.25 ± 7.31	45.48 ± 14.36	
Caesalpinia coriaria	1.55 ± 0.58	1.44 ± 0.57	92.70 ± 5.77	1500 - 80.000
Pterocarpus podo carpus	0.48 ± 0.47	0.43 ± 0.10	92.86 ± 18.90	
Spondias monbin <sup>^</sup>	6.98 ± 1.57	2.07 ± 0.25	23.20	500 - 16.000
Pereskia guamcho <sup>-</sup>	4.33 ± 0.74	1.27 ± 0.28	30.09	300 - 800
Mimosa tenuiflora <sup>✱</sup>	0.74 ± 0.17	0.31 ± 0.05	42.15	
Copernicia tectorum <sup>-</sup>	2.33 ± 0.36		63.69	466 - 6.000
Capparis sp	174.68 74 ± 46.21	59.05 ± 20.01	51.58	400 - 900
Randia sp <sup>^</sup>	1.63 ± 0.49	0.62 ± 0.08	38.06	42.13
Malpighia sp <sup>^</sup>	1.66 ± 0.26	0.50 ± 0.93	15.31	200 - 3.000
Guazuma ulmifolia <sup>*</sup>	8.32 2.57	2.50 ± 0.77	30.00	50 - 500

*\*Frutos verdes sin semillas; ^ Frutos maduros  
Baldizán y Chacón 2000 (Datos sin publicar)*

### III CURSILLO: «EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»

CUADRO 8:  
Carga animal (ovejas /ha) o (cabras/ha) utilizada  
en diferentes sistemas con árboles en Venezuela.

Sistema:	Estado	Animales /ha	Referencia
Café/Sombra/Ovejas	Miranda	10 - 15	Benezra, 1996
Mangos/ovejas	Guárico	3	Guillén et al, 1994
Aridas y Semiáridas Pasturas mejoradas	Lara, Falcón Zulia	1	Virguez y Chacón, 1996
Aridas y Semiáridas Pasturas mejoradas	Lara, Falcón Zulia	5 - 10	Virguez y Chacón, 1996
Bosque Seco Caducifolio	Sur de Aragua y Norte de Guárico	1.50 - 6	Baldizán y Chacón, 2000

#### PRESENTE Y FUTURO DE LOS SISTEMAS AGROSILVIPASTORILES EN VENEZUELA.

En Venezuela, hasta el presente, la práctica con modalidades silvipastoriles se habían restringido a los caprinocultores de las zonas áridas del país, los ganaderos tradicionales con vacunos de los llanos en las áreas boscosas ("montañas"), principalmente durante temporadas críticas ("verano") y a pequeños productores que combinan la producción de frutales con alguna actividad pecuaria. Todo esto se realizaba de forma empírica y sin ningún ordenamiento.

En la actualidad existe un inusitado interés por parte de productores e investigadores en conocer acerca del manejo combinado de las actividades agropecuarias con los árboles. Es así como en unidades de producción pecuaria surgen los arreglos tecnológicos en los que se recomienda la suplementación de los animales con especies botánicas arbustivas como la *Leucaena leucocephala*, *Gliricidia sepium*, *Cratylia argentea*, *Morus sp*, *Erythrina sp* entre otras (Chacón et al, 2000; Ríos et al, 2000).

La investigación en la producción de frutales y especies de interés maderero y forrajero, particularmente con leguminosas combinadas con actividades agrícolas y pecuarias se ha acrecentado en los últimos tiempos. En el estado Guárico dentro del convenio AGROINTECA-UNERG, se están evaluando diez arboretum en los cuales se han sembrado mas de 4000 plantas de caoba y cerca de 15000 samanes, masaguaros, cañafistolos, dividives, granadillos, tecas, y leucaena, entre otras, en combinación con gramíneas del género *Brachiaria* y leguminosas herbáceas como *Centrosema macrocarpum*. La medición del crecimiento en altura, diámetro a la altura del pecho y diámetro en la base se hace rutinariamente en conjunto con los registros diarios de las lluvias a lo largo del año así como los estudios de las relaciones suelo planta, la incidencia de la ganadería sobre las plantas y la ocurrencia y efecto de daños sobre los árboles provocados por parte de plagas y enfermedades. Los resultados de la experiencias positivas se están divulgando a los ganaderos de la zona, los cuales han comenzado a sembrar y a registrar sus árboles de interés maderero con el objetivo de explotarlos a futuro racionalmente como una forma de diversificar los ingresos de producción y al mismo tiempo revalorizar las unidades de producción. Experiencias similares en otras localidades del país fueron señaladas por (Rincón, 1995). El futuro que se vislumbra en gran parte de los llanos centrales es: por un lado preservar de la deforestación las escasas áreas de bosques que aun quedan, y por el otro lado, reforestar con especies de interés comercial grandes superficies de terreno con el fin de recuperar los suelos que hoy día está improductivos por la desertificación generada por las quemas, el sobrepastoreo y el uso y abuso de la labranza tradicional. De esta forma se estaría recuperando paulatinamente

Conferencia  
(Continuación)

**III CURSILLO:  
«EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS  
PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»**

---

lo que alguna vez fueron estos llanos; es decir un inmenso bosque natural salpicado por algunos parches de sabanas inarboladas. La legislación ambiental no basta para disminuir la depredación del ambiente. Hace falta mejorar la educación en los niños, particularmente en las áreas rurales para crear conciencia sobre la importancia para el país de preservar los recursos naturales.

**III CURSILLO:  
«EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS  
PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»**

---

**CONCLUSIONES**

Dentro de las negras perspectivas que se visualizan producto del descontrolado crecimiento poblacional y la necesidad creciente de satisfacer las necesidades alimentarias de esa masa humana sin menoscabar las pocas áreas selváticas que quedan en el mundo, los sistemas agrosilvipastoriles surgen como una alternativa válida para la producción combinada de agricultura y/o ganadería con árboles para la producción de: frutos, forraje, madera, medicina, repelentes y combustible. La paradoja que surge es la de cómo lograr alimentar mas personas y animales en menos superficie y sin menoscabo del recurso bosque. El reto es grande, por lo que una de las metas será la de elevar la productividad de estos sistemas.

El aporte de la biomasa forrajera de los bosques y su calidad nutricional indica que si hay posibilidades de desarrollar sistemas de producción silvipastoriles y sería posible aumentar la productividad física con tecnologías sencillas tales como: 1) Pastoreo y ramoneo del bosque natural en periodos secos con suplementación estratégica con bloques multinutricionales (melaza-urea-minerales); 2) Ajuste de cargas; 3) subdivisión de áreas boscosas; 4 ) Pastoreo mixto con diversas especies de rumiantes (vacas, búfalos, ovejas y / o cabras en combinación con explotaciones forestales, frutales, palma africana, entre otras; 5) Control integral de plagas y enfermedades potenciales de dañar a las especies leñosas; 6) recolección y dispersión de semillas de las especies leñosas nativas mas promisorias para su posterior propagación en los planes de reforestación. Es necesario que el ganadero evalúe cual es la respuesta de los árboles al pastoreo y el efecto de las podas. Se hace imprescindible el lograr captar el financiamiento nacional e internacional para los proyectos de investigación que se desarrollen con la agroforestería en Venezuela.

Conferencia  
(Continuación)

### III CURSILLO: «EL USO DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS A PASTOREO»

#### BIBLIOGRAFÍA

BALDIZÁN, A. Y E. CHACÓN. 2000. Utilización de especies naturales del Bosque Seco Tropical por pequeños rumiantes a libre pastoreo. III Congreso Nacional y I Congreso Internacional de Ovinos y Caprinos. Facultad de Agronomía. Universidad central de Venezuela. Maracay pp 59-81.

BENEZRA, M. A. 1996. Utilización del ovino en sistemas mixtos con cultivos perennes. I Curso Sobre Manejo Alimentario de Ovinos y Caprinos a Pastoreo. Universidad Rómulo Gallegos pp 111-116.

CENTENO, J. C. 2001. Caen los bosques en Venezuela. Agroservicios Año 2. Nº 3. 2 p.

CHACÓN, E. , A. BALDIZÁN y G. VIRGUÉZ. 1996. Recursos de pasturas y forrajes nativos e introducidos para la producción ovina en Venezuela. En: I Curso Sobre Manejo Alimentario de Ovinos y Caprinos a Pastoreo. Universidad Rómulo Gallegos. Edit.: E. Chacón y A. Baldizán. San Juan de Los Morros. pp 12-34.

CHACÓN, E., P. SOLER., S. CAMACARO., A. BALDIZÁN Y G. VIRGUÉZ. 2000. Estrategia para la adopción y uso de leguminosas arbustivas para la producción con rumiantes en fincas comerciales de Venezuela. IV Tallerr Internacional Silvopastoril “Los Áboles y Arbustos en la Ganadería Tropical”. Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”. Matanzas Cuba. pp 257-261.

FAO, 1997. State of the World Forests. Rome.

RINCÓN. V., E. 1995. Producción en sistemas silvipastoriles. Helisar Libros, Maracaibo, Venezuela. 185 p.

RÍOS, L., Z. RONDÓN Y J. de COMBELLAS 2000. Sustitución del concentrado por morera (*Morus sp*) y gliricidia (*Gliricidia sepium*) frescas como suplemento de corderos en crecimiento. IV Tallerr Internacional Silvopastoril “Los Áboles y Arbustos en la Ganadería Tropical”. Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”. Matanzas Cuba. pp 348-351.

ROJAS, G. y A. INFANTE. 1994. Manual de Agroforestería. Instituto Forestal Latinoamericano. Merida, Venezuela. 144 p

VIRGUÉZ, G. Y E. CHACÓN 1996. Especies Arbustivas de potencial forrajero por caprinos. En: I Curso Sobre Manejo Alimentario de Ovinos y Caprinos a Pastoreo. Universidad Rómulo Gallegos. Edit.: E. Chacón y A. Baldizán. San Juan de Los Morros. pp 61-89