

La silvicultura una manera de convivir con el ambiente

Ignacio González, Ing. Agr., MSc, Nairo Guanipa, TSU

*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracaibo, Zulia.
igonzalez@inia.gov.ve.*

El crecimiento anual de la población mundial, estimada en 80 millones de habitantes, ha generado una mayor demanda de alimento y materias primas, lo cual ha traído como consecuencia la intensificación de la agricultura en áreas desarrolladas y la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia áreas marginales y ecosistemas frágiles como bosques húmedos y subhúmedos, sabanas naturales y zonas áridas y semiáridas.

Los valores promedios de deforestación para América Latina se estiman aproximadamente en 0,9% anual, con una pérdida del bosque natural de 8,3 millones de hectáreas anuales, en gran proporción como consecuencia de la tala, la quema, la expansión de la agricultura y la ganadería.

La intervención del bosque natural en el Amazonas se estima en 82,8 millones de hectáreas, de las cuales 34,9 corresponden a Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Del total del área intervenida el 40%, aproximadamente 30 millones, se utilizan en pasturas, agricultura y reforestación; el 60% restante, unos 50 millones de hectáreas se encuentran degradadas e improductivas y el resto en bosques secundarios de diferentes edades. El área de bosques naturales para América Latina se estima en 171 millones de hectáreas, de las cuales 78 millones corresponden a Sur América. Esta condición de bosques naturales es consecuencia directa de la conversión del bosque primario en pasturas y agricultura. Esta situación ha permitido una rápida disminución de la productividad y permanencia de los sistemas de producción agrícolas y ganaderos, tradicionalmente explotados de manera extensiva.

La información aportada, nos permite reflexionar como productores y profesionales del campo, sobre el futuro de la humanidad y en especial de la ganadería como negocio, en caso que continuemos ceñidos a los viejos esquemas tradicionales de producción. Sin duda, se hace necesario un productor y/o profesional del campo con un nuevo perfil, más proactivo y comprometido, con una amplia apertura hacia el cam-

bio, que le permita adoptar nuevas tecnologías y conocimientos, que den sostenibilidad y valor agregado a la actividad económica que se desarrolla en el medio rural.

A diferencia de la agricultura, la actividad ganadera desarrollada mediante buenas prácticas y con criterios de gerencia, permiten alcanzar altos niveles de eficiencia en los recursos utilizados, traducidos en elevados valores de producción y productividad. Ello se logra haciendo un uso racional de los agroquímicos, que ponen en riesgo la salud y el ambiente, manteniendo bajos los costos de producción y los riesgos de pérdida en la actividad económica, lo que constituye una razón para considerar a la ganadería, la actividad económica mas estable y productiva. Este hecho se ve aún mas justificado con las nuevas tendencias de armonizar con el ambiente los sistemas de producción de ganadería, representados en el trópico en más del 90% por la ganadería doble propósito, incorporando la agroforestería a través de los sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles.

AGROFORESTERIA

La dinámica funcional de los sistemas de producción agroforestales, se asemeja a los bosques naturales y constituyen una alternativa válida para intensificar la producción ganadera y diversificar el germoplásma vegetal y animal.

Una de las principales causas de la baja disponibilidad de proteína animal (leche y carne), lo constituye la baja oferta de forraje en cantidad y calidad, suficiente como para satisfacer la demanda de los rebaños bovinos en los sistemas de ganadería doble propósito.

Según la organización mundial de la salud, los requerimientos de proteína animal por habitante para Venezuela, se estiman aproximadamente en 120 kg, y los niveles actuales de producción de nuestra ganadería solo alcanzan a satisfacer 80 kg, generando un déficit importante de este rubro en la cadena agroalimentaria. Se hace necesario, intensificar la producción y aumentar la productividad. Una alternativa que puede revertir esta situación es el establecimiento y manejo de sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles en la totalidad o en parte de las unidades de producción, según las estrategias tecnológicas que considere viable utilizar el productor, conjuntamente con el profesional del campo.

TIPOS DE SISTEMAS AGROFORESTALES

Sistemas Agrosilvopastoriles. Estos sistemas combinan la agricultura, los árboles y la ganadería. Permiten las labores de siembra, labranza, cosecha y pastoreo por largos periodos, dentro de los cultivos y los árboles, protegiendo al suelo de los efectos de la erosión. En estos sistemas se pueden combinar cultivos y ganadería en plantaciones forestales y árboles asociados con cultivos y ganadería.

Sistemas Silvopastoriles. Estos sistemas son más utilizados en Venezuela, combinan de manera integral los árboles, especies herbáceas y pastoreos. Dentro de estos sistemas encontramos arreglos como pastoreos en plantaciones forestales, árboles distribuidos en potreros, cercas vivas, barreras rompevientos, sistemas de corte y acarreo (bancos de forraje puros o policultivos, bancos proteicos o energéticos) y otros.

La incorporación de estas alternativas en los sistemas de producción de ganadería bovina doble propósito, dependen de la nueva visión de negocio del productor para establecer el uso y manejo de los ecosistemas actualmente en desarrollo y de los que se incorporarán posteriormente. Lo que significa sembrar en el presente para cosechar a futuro.

En Venezuela, la utilización y manejo de los sistemas agroforestales son considerablemente recientes, por lo que la investigación realizada y la tecnología generada resulta limitada. A pesar de esto, cada día más áreas ganaderas y productores convencidos se suman a la utilización de los sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, entendiendo los beneficios que los mismos aportan a la finca, en cuanto sostenibilidad del sistema, conservación de suelos, mejoramiento de la temperatura ambiental para los animales, fuente de forraje, combustible e ingreso de divisas como valor agregado por su calidad en maderas finas.

LA AGROFORESTERÍA AL SERVICIO DEL GANADERO

La experiencia generada en otros países tropicales, sobre el uso de estos sistemas integrales de producción., pueden ser aplicables a zonas agroecológicas similares de Venezuela. En climas fríos de Colombia(bosque húmedo montano bajo) a 2350 msnm, con precipitaciones promedios de 2200 mm y 18°C de temperatura, la utilización bajo pastoreo de la Acacia negra (*Acacia decurrens*), combinada con kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), ha dado buenos resultados en cuanto a comportamientos de adaptación, oferta y calidad de forraje (14,81% PC), producción de leche (15 l/vaca/día) y calidad de la leche (2,9% PC, 3,6% grasa, 12% sólidos totales) y disminución de costos por suplementación, utilizando una carga animal de 6 UA/ha, con ciclo de pastoreo de 60 días (53 días de descanso y 7 días de ocupación). La siembra de esta especie se recomienda realizarla a 5 m x 5 m, que representa una densidad de 407 árboles/ha.

Otra manera de utilizar estos sistemas agroforestales es a través de bancos de energía y proteína, manejados bajo pastoreo o corte y acarreo; para ello se pueden utilizar especies gramíneas como pasto Imperial (*Axonopus scoparius*), King-grass (*Pennisetum hybridum*), Caña Forrajera (*Sacharum officinarum*) y otras. Como leguminosas arbustivas se pueden utilizar Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Caro-Caro (*Cadario-colyx gyroides*), Quinchoncho (*Cajanus cajan*), Matarratón (*Glyricidia sepium*), Bucare (*Erythrina fusca*), Cratilia (*Cratilia argentea*), Clitoria (*Clitoria fairchildiana*) y otras. En condiciones de suelos ácidos, las especies *Cratilia argentea* y *Clitoria fairchildiana* han mostrado buenos resultados, con cortes cada 4 semanas; mientras que la leucaena se ve afectada por los altos niveles de acidez en el suelo.

RECUPERACIÓN DE AREAS DEGRADADAS

Cuando la finalidad es la recuperación de áreas degradadas en algunos potreros de la finca, se pueden utilizar inicialmente leguminosas herbáceas y arbustivas como: Centrosema (*Centrosema macrocarpum*), Kudzú (*Puereria phaseoloides*), Desmodium (*Desmodium ovalifolium*), Arachis (*Arachis pintoe*) y Vitabosa (*Mucana deeringiana*), que sembradas a chorro corrido en surcos a 0,50 m, en sentido contrario a la pendiente, suministran materia orgánica y nitrógeno al suelo. Posteriormente se pueden utilizar

árboles, especialmente maderables o de uso múltiple como: Ahumado (*Minguartia guianensis*), Algarrobo (*Hymenaea courbaril*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Caracolí (*Albizia guanchapele*), Nogal o Pardillo (*Cordia alliodora*), Apamate (*Tabebuia rosea*), Teca (*Tectona grandis*), Cedro (*Cedrela odorata*), Carreto (*Aspidosperma sp*), Saman (*Phytocelobium saman*), Vera Negra (*Bulnesia arborea*), Roble (*Tecoma pentaphylla*) y otras. Sembradas a distancias de 1,5 m entre plantas y 2 m entre hileras.

En potreros con problemas de inundaciones frecuentes y mal drenaje, la utilización de arreglos multiestratos, utilizando especies de cultivo como platano (*Musa paradisiaca*), árboles como Uva Caimarona (*Pouroma cecropiifolia*) y leguminosas como Abarco (*Flemingia macrophylla*), Bucare (*Erythrina fusca*) y Guamo (*Ingas sp*). Sembrando árboles a 7 m x 8 m, leguminosas a 0,80 m x 0,80 m y cultivo (platano) a 3,5 m x 3,5 m, respectivamente.

En condiciones de bosque seco tropical, la estrategia de utilización de los sistemas agroforestales, resultan algo diferentes en cuanto a utilizar especies gramíneas, leguminosas y arboreas, adaptadas a condiciones de precipitación de 750 mm, un régimen de distribución bimodal y evapotranspiración superior a 1800 mm/año. Para estas condiciones de suelo y clima pueden utilizarse especies gramíneas como estrella (*Cynodon plectostachyus*), Guinea (*Panicum maximum*), Brizanta (*Brachiaria brizantha*), leguminosas como Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Quinchoncho (*Cajanus cajan*) y árboles como Cují Yaque (*Prosopis juliflora*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Pardillo (*Cordia alliodora*), Teca (*Tectona grandis*), Samán (*Phytocelobium saman*), Indio Desnudo (*Bursera simaruba*), Algarrobo (*Hymenaea courbaril*), Pesjua (*Syzygium cumini*) y otros.

Si aprovechamos la existencia de árboles y gramíneas en los potreros, la incorporación de una leguminosa forrajera arbustiva, podría aportar un estrato intermedio para pastoreo de los animales, mejorando la condiciones de los suelos y la producción y calidad del forraje del sistema; lo cual repercute en el comportamiento y consumo animal. Experiencias con el uso de Cují Yaque, leucaena y pasto estrella así lo confirman, permitiendo mantener 65 a 70 vacas en producción en potreros de 4000 m, con suplencia de agua en la época seca. Experiencias preliminares en la zona de El Laberinto, estado Zulia, Venezuela, con arreglo de árboles locales, leucaena y pasto guinea, muestran que es posible mantener 12 a 16 vacas en producción en potreros de 1,6 ha, con promedio de 6 a 8 litros de leche/vaca/día en época seca y húmeda con incrementos de 12 a 20% en los niveles de producción de leche, con una suplementación de 2 kg de suplemento comercial.

En zonas semi-áridas, caracterizadas por que permanecen bajo un periodo seco por más de 6 meses, con precipitaciones promedios anuales de 250 a 550 mm y una distribución irregular de las mismas, el arreglo agroforestal con pasto Buffel (*Cenchrus ciliaris*) y Algarrobo (*Hymenaea courbaril*), Cují (*Prosopis sp*), Curarire (*Tecoma serratifolia*), Dividive (*Caesalpinia coriaria*), y otros, podría resultar beneficioso y económicamente productivo al sistema de ganadería bovina doble propósito.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Cajas Y.; López A.; Panza B. Sistema agrosilvopastoril con Ceiba Roja (*Pachira quinata*), cultivo Doble Propósito. CORPOICA, Colombia. 10 p. 2003.
- Del Pozo P.; Jérez I.; Mesa B.; Padilla, P.; Ginoria, J. Comportamiento productivo de un agroecosistema silvopastoril con *Leucaena leucocephala* y *Cynodon nlemfuensis*. Fac. Veter. Universidad Agraria de La Habana, Cuba. 4 p. 2003.
- Escalante E, Boscán L. Inventario preliminar de sistemas agroforestales en Venezuela. MARNR, SERFOVEN. 1993.
- Escobar C, Zuloaga J, Gutiérrez A, Rivera E. Investigación en sistemas estratificados para la sostenibilidad de los agrosistemas en la unidad agroecológica KC, en el Pie de Monte del Caquetá, Colombia. CORPOICA, Universidad Antioquia. Colombia. 14 p. 1998.
- Giraldo L. Potencial y evaluación de Arborea (*Acacia decurrens*) como componente en sistemas silvopastoriles y uso como suplemento para la producción de leche en clima frío de Colombia. Fac. Cienc. Agrop. Universidad Nacional de Colombia. Depto. Prod. Anim. CONISILVO. 28 p. 2002.
- Hernández M, Quijano S, Alzate C. Procesos metodológicos en la recuperación de áreas degradadas mediante arreglos agroforestales. CORPOICA, Universidad Antioquia, Colombia. 17 p. 2002.
- ICA/PROCIANDINO. Red de investigación en sistemas agroforestales REDISAF. Reunión Regional, Bramón, Táchira, Venezuela, Junio 2002.
- Mahecha L, Rosales M, Molina C, Molina E. Experiencias en un sistema silvopastoril de *Leucaena leucocephala* – *Prosopis juliflora* en el Valle del Cauca, Colombia. CIPAC. Reserva Natural El Hático. Agroforestería para la Producción Animal en Latinoamérica. 325-336. 2002.
- Pittier, H. Manual de plantas usuales de Venezuela. Fundación Eugenio Mendoza, Caracas, Venezuela. 620 p. 1993.
- Schnee, L. 1973. Plantas comunes de Venezuela. UCV. Fac. Agron. Maracay, Venezuela. 806 p.