

¿Como evaluar el establecimiento de arreglos silvopastoriles mediante un análisis DOFA en una tipología de fincas ganaderas?

How to evaluate the establishment of silvopastoral arrangements through a DOFA analysis on a typology of cattle farms?

Indira García¹ y Luís Miguel Ramírez²

¹Profesora Asistente, Departamento de Producción Pecuaria, Universidad del Tolima; ²Profesor titular, Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. igarcia@ut.edu.co

Resumen

Con base en la tipificación de los sistemas de producción de ganadería bovina del municipio de Bolívar, Valle del Cauca, se identificaron cuatro tipos de sistemas de fincas. Se realizó un diagnóstico estratégico de tipo participativo utilizando la matriz DOFA y un análisis de identificación y jerarquización de problemas utilizando la matriz Vester. Se identificó como problema crítico en todos los tipos de finca la deficiente disponibilidad y calidad de las pasturas. Se realizó un análisis de evaluación de alternativas tecnológicas, ponderándolas con los criterios de productividad, competitividad, sostenibilidad agroecológica y equidad social, resultando como mejor alternativa el establecimiento de arreglos silvopastoriles de la leguminosa arbustiva *Leucaena leucocephala*, sembrada en franjas en potreros establecidos y/o renovados de gramíneas Estrella (*Cynodon plectostachyus*) y *Brachiaria*, (*Brachiaria sp.*). Se demostró la factibilidad de aumentar la disponibilidad de forraje y la productividad hasta 8 litro/animal-día y capacidad de carga animal hasta 3 UA/ha.

Palabras clave: Ganadería, sistemas silvopastoriles, tipología de fincas.

Abstract

A strategic participatory diagnosis was performed using the DOFA matrix analysis and identification and prioritization of problems using Vester matrix. Poor availability and low quality of pasture were identified as a critical problem in all types of farm. Analysis evaluating alternative technologies was performed, by weighting the criteria of productivity, competitiveness, agro-ecological sustainability and social equity, resulting in a better alternative establishing silvopastoral arrangements shrub legume *Leucaena leucocephala* planted in strips in pastures established and / or Star renewed grass (*Cynodon plectostachyus*) and *Brachiaria* (*Brachiaria sp.*). The feasibility of increasing forage availability and productivity up to 8 liters / animal-day and animal carrying capacity up to 3 AU / ha was demonstrated.

Keywords: Livestock, silvopastoral systems, typology farms.

Introducción

El alto grado de heterogeneidad que existe entre las explotaciones dificulta la toma de decisiones de manera transversal (García 2011a). La tipificación, como punto de partida en la Investigación con enfoque en sistemas de producción, permite conocer el grado de heterogeneidad que existe entre productores ubicados en un espacio geográfico delimitado (García 2011b) El producto final aporta al grupo de investigación suficientes bases para plantear por anticipado (evaluación ex ante) alternativas tecnológicas en fincas, apoyar la toma de decisiones del productor, mejorar la función objetivo del sistema de producción y repercutir en el desarrollo micro regional (Escobar y Berdegué 1990; Hart, 1979).

En el Municipio de Bolívar, Departamento del Valle del Cauca, los productores de leche han iniciado el proceso de organización comunitaria y gremial para los cuales se debe realizar un proceso de reconocimiento de los sistemas de producción, para poder plantear y desarrollar alternativas tecnológicas adecuadas, para mejorar la competitividad de los sistemas de producción a nivel de las fincas y a su vez contribuir a la articulación de la cadena láctea, a nivel regional.

Esta región tiene un amplio potencial lechero, sin embargo sus rendimientos en litros de leche no son los mejores, por lo que su producción se dirige al autoconsumo (Alcaldía de Bolívar 2015). Pero un incipiente proceso de organización comunitaria y gremial que requiere de su fortalecimiento. En el municipio solo se tiene noticia de las 106 familias rurales que conforman la Asociación de productores agropecuarios de Bolívar quienes no perdieron la esperanza ni el norte y en 2006 la producción de panela orgánica alcanzó las 100 toneladas, a pesar de las dificultades (Aspabol, 2007).

Debido a esta situación de debilidad de las organizaciones comunitarias, la presente investigación se propuso como objetivo general caracterizar y tipificar los sistemas de producción ganaderos del municipio de Bolívar, Departamento del Valle del Cauca y plantear alternativas tecnológicas para su mejoramiento. Como objetivos específicos se plantearon para los sistemas de producción tipificados: 1. Determinar los principales indicadores técnicos y económicos; 2. Realizar un diagnóstico estratégico; 3. Identificar y jerarquizar los problemas y 4. Identificar y seleccionar alternativas tecnológicas mediante la selección de opciones tecnológicas relevantes para la región.

Materiales y métodos

Descripción de la zona de estudio

El estudio se realizó en el municipio de Bolívar ubicado al Nor-occidente del Valle del Cauca en la margen izquierda del Río Cauca. (Latitud 04°31'21"N; Longitud 76°01'57"O). Tiene un área de 75.209 hectáreas de las cuales el 96,23 % corresponden a zona montañosa de la cordillera Occidental donde habita el 79 % de la población y el otro 3,77 % corresponde a la zona plana en la margen izquierda del valle aluvial del Río Cauca. Las lluvias se distribuyen en general en dos temporadas de marzo a mayo y de septiembre a noviembre y dos temporadas secas de diciembre a enero y de julio –agosto con 938 mm y una temperatura promedio de 23°C (POT, 2002).

Diagnóstico Estratégico

A partir de la caracterización y tipificación de los sistemas de producción del municipio de Bolívar, Valle del Cauca (García y Ramírez 2011) se logró determinar 4 tipologías de fincas de acuerdo con sus características productivas, reproductivas y de manejo de la ganadería. Esta tipificación sirvió como base para la realización de un Diagnóstico Estratégico.

Se realizó un análisis de diagnóstico estratégico de cada sistema de producción resultante de la tipificación utilizando la matriz DOFA. Este análisis identifica las debilidades, oportunidades, fortalezas, y amenazas de los sistemas; dentro de las debilidades identificadas, se desprendieron los problemas más sentidos que restringen el buen desarrollo de los sistemas de producción.

Identificación y Jerarquización de Problemas

Para la Identificación y Jerarquización de problemas se utilizó la Matriz de Vester. En ella se consignaron los problemas identificándolos con números en un formato de doble entrada y posteriormente se valoró el grado de causalidad de cada problema con respecto a cada uno de los demás, estableciendo las relaciones de causalidad con la siguiente escala de valoración:

- 0 = No es causa
- 1= Es causa indirecta
- 2= Es causa medianamente directa
- 3= Es causa muy directa

Los problemas son ubicados en el plano cartesiano de acuerdo a la calificación asignada en la matriz de vester. Los problemas con total activo alto y total pasivo bajo son llamados problemas Activos, ubicados en el cuadrante inferior

derecho. Los problemas Pasivos son aquellos con un total pasivo alto y un activo bajo, ubicamos en el cuadrante superior izquierdo, los problemas centrales o críticos que son lo de interés con total pasivo alto y total activo alto ubicados en el cuadrante superior derecho. En el caso de aparecer problemas ubicados en el cuadrante inferior izquierdo son eliminados del análisis por considerarse problemas indiferentes o neutrales ya que no tienen la característica de causalidad.

Posteriormente se identificó un problema central o crítico y se procedió a identificar las alternativas de desarrollo tecnológico teniendo en cuenta los descriptores de Productividad, Competitividad, Sostenibilidad y Equidad.

Diagnóstico Participativo

El Diagnóstico Participativo fue realizado con los productores representantes de las cuatro fincas seleccionadas en el estudio de tipificación y que participaron en el proyecto. Se estableció que para este análisis de diagnóstico estratégico se realizaría de manera representativa, ya que todas las tipologías de fincas compartían similares Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

Resultados y Discusión

Los resultados del diagnóstico estratégico se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Análisis estratégico mediante una matriz DOFA

Problema	Descriptor	Indicador
D1. Escaso poder de negociación de los productores con los intermediarios comercializadores.	-Los productores comercializan su producción a intermediarios (a precios fijados por los mismos transportadores) -Desconocimiento de los acuerdos sobre pago de la leche por calidad higiénica y composición química.	Precios de venta por litro de leche son bajos en promedio (\$500 lt). No se reconoce bonificación adicional al precio del litro de leche por composición química y calidad microbiológica. (% de grasa > 3.2, % de sólidos totales 22-36 gr/cm ³) Baja calidad microbiológica prueba de reductasa < 4 horas
D2: Falta de motivación y sentido de pertenencia de los productores.	Faltan incentivos en cuanto a precios para el productor	No se tiene en cuenta la normativa para pago de producción de leche litro a \$500 sin tener en cuenta la calidad.
D3: Baja productividad por animal y por ha. (Bajos parámetros productivos y reproductivos)	Bajos parámetros de reproducción y producción,	IEP de ≥ 14 meses, % de natalidad de menos del 80%, baja producción 5 litros/animal-día
D4: Falta de capital de inversión y de trabajo para los procesos de producción.	Difícil acceso al crédito Alto nivel de riesgo. Bajo poder de endeudamiento	El 80% de los productores no tienen acceso a crédito bancario.
D5: insuficiente y deficiente manejo de registros técnicos y económicos.	El productor no esta al tanto del manejo de animales, días abiertos, IEP, porcentajes de natalidad etc., Producción/ha, ingresos, egresos.	El 50% de los productores no manejan registros de ningún tipo.
D6: Baja calidad genética del ganado.	Poca selección de animales adaptados a las condiciones climáticas de la región.	El 100% tiene núcleo de cruces no específicos. (los llamados siete colores)
D7: Deficiente disponibilidad y calidad de las pasturas.	Existe un manejo técnico inadecuado a la pasturas de la zona.	El 80% no realiza ninguna práctica de manejo a las pasturas.
D8: Inadecuado manejo de suelos.	Insuficientes prácticas de protección de suelos especialmente en zonas de ladera. Presencia de Cárcavas, erosión y áreas subutilizadas	En un 50% de las fincas esta ubicada en zonas de ladera y de estas el 100% tiene presentan problemas de erosión (desde cárcava, terracetas y patas de vaca)
D9: Insuficiente asistencia técnica.	Insuficiente presencia de entidades que presten servicio de asistencia técnica productores	El 70% de los productores afirman no recibir asistencia técnica.
D10. Altos costos de producción (altos costos de los insumos.	La margen de rentabilidad es baja. Los costos de los insumos, especialmente los suplementos o alimentos balanceados, son altos.	El valor de la sal mineralizada \$ 48.000. Bulto de melaza \$10.000

Cuadro 2. Identificación y precisión de problemas

Problema	Descriptor	Indicador
D1. Escaso poder de negociación de los productores con los intermediarios comercializadores.	-Los productores comercializan su producción a intermediarios (a precios fijados por los mismos transportadores) -Desconocimiento de los acuerdos sobre pago de la leche por calidad higiénica y composición química.	Precios de venta por litro de leche son bajos en promedio (\$500 lt). No se reconoce bonificación adicional al precio del litro de leche por composición química y calidad microbiológica. (% de grasa > 3.2, % de sólidos totales 22-36 gr/cm ³) Baja calidad microbiológica prueba de reductasa < 4 horas
D2: Falta de motivación y sentido de pertenencia de los productores.	Faltan incentivos en cuanto a precios para el productor	No se tiene en cuenta la normativa para pago de producción de leche litro a \$500 sin tener en cuenta la calidad.
D3 Baja productividad por animal y por ha. (Bajos parámetros productivos y reproductivos)	Bajos parámetros de reproducción y producción,	IEP de \geq 14 meses, % de natalidad de menos del 80%, baja producción 5 litros/animal-día
D4: Falta de capital de inversión y de trabajo para los procesos de producción.	Difícil acceso al crédito Alto nivel de riesgo. Bajo poder de endeudamiento	El 80% de los productores no tienen acceso a crédito bancario.
D5: insuficiente y deficiente manejo de registros técnicos y económicos.	El productor no está al tanto del manejo de animales, días abiertos, IEP, porcentajes de natalidad etc., Producción/ha, ingresos, egresos.	El 50% de los productores no manejan registros de ningún tipo.
D6: Baja calidad genética del ganado.	Poca selección de animales adaptados a las condiciones climáticas de la región.	El 100% tiene núcleo de cruces no específicos. (los llamados siete colores)
D7: Deficiente disponibilidad y calidad de las pasturas.	Existe un manejo técnico inadecuado a las pasturas de la zona.	El 80% no realiza ninguna práctica de manejo a las pasturas.
D8: Inadecuado manejo de suelos.	Insuficientes prácticas de protección de suelos especialmente en zonas de ladera. Presencia de Cárcavas, erosión y áreas subutilizadas	En un 50% de las fincas esta ubicada en zonas de ladera y de estas el 100% tiene problemas de erosión (desde cárcava, terracetas y patas de vaca)
D9: Insuficiente asistencia técnica.	Insuficiente presencia de entidades que presten servicio de asistencia técnica productores	El 70% de los productores afirman no recibir asistencia técnica.
D10. Altos costos de producción (altos costos de los insumos)	La margen de rentabilidad es baja. Los costos de los insumos, especialmente los suplementos o alimentos balanceados, son altos	El valor de la sal mineralizada \$ 48.000. Bulto de melaza \$10.000

Jerarquización de Problemas

La matriz de Vester permitió jerarquizar los problemas por orden de causalidad sobre

los demás y utilizando una escala se determinó el grado de causalidad. Posteriormente estos valores son llevados a un gráfico.

Cuadro 3. Matriz de Vester para la jerarquización de problemas.

Nombre del Problema (es causa de)	Problemas										Total Activos
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Escaso poder de negociación de los productores con los intermediarios comercializadores.	X	3	0	3	0	0	0	0	2	1	9
2. Falta de motivación y sentido de pertenencia de los productores.	1	X	2	1	0	1	1	2	1	1	10
3. Baja productividad por animal y por ha.	0	1	X	2	0	0	0	0	0	2	5
4. Falta de capital de inversión y de trabajo para los procesos de producción.	2	0	3	X	0	3	3	2	3	2	18
5. Insuficiente y deficiente manejo de registros técnicos y económicos.	0	0	2	1	X	2	2	1	1	0	9
6. Baja calidad genética del ganado.	0	0	3	0	3	X	0	0	0	3	9
7. Deficiente disponibilidad y calidad de las pasturas.	1	0	3	1	0	0	X	3	0	2	10
8. Inadecuado manejo de suelos.	0	0	3	3	0	1	2	X	2	3	14
9. Insuficiente asistencia técnica.	1	1	2	2	2	2	2	2	X	1	15
10. Altos costos de producción (altos costos de los insumos)	1	0	2	2	0	0	2	0	0	X	7
Total pasivos	6	5	20	15	5	9	12	10	9	15	106

Escala de valoración de relaciones de causalidad: 0 = No es causa; 1= Es causa indirecta; 2= Es causa medianamente directa; 3= Es causa muy directa

Los problemas son ubicados en el plano cartesiano de acuerdo a la calificación asignada en la matriz de Vester. Problemas con total activo alto y total pasivo bajo son llamados problemas Activos, ubicados en el cuadrante inferior derecho. Los problemas Pasivos son aquellos con un total pasivo alto y un activo bajo; se ubicó en el cuadrante superior izquierdo, los problemas centrales

o críticos que son lo de interés con total pasivo alto y total activo alto ubicados en el cuadrante superior derecho. En el caso de aparecer problemas ubicados en el cuadrante inferior izquierdo son eliminados del análisis por considerarse problemas sueltos o neutrales ya que no tienen la característica de causalidad (Figura 1).

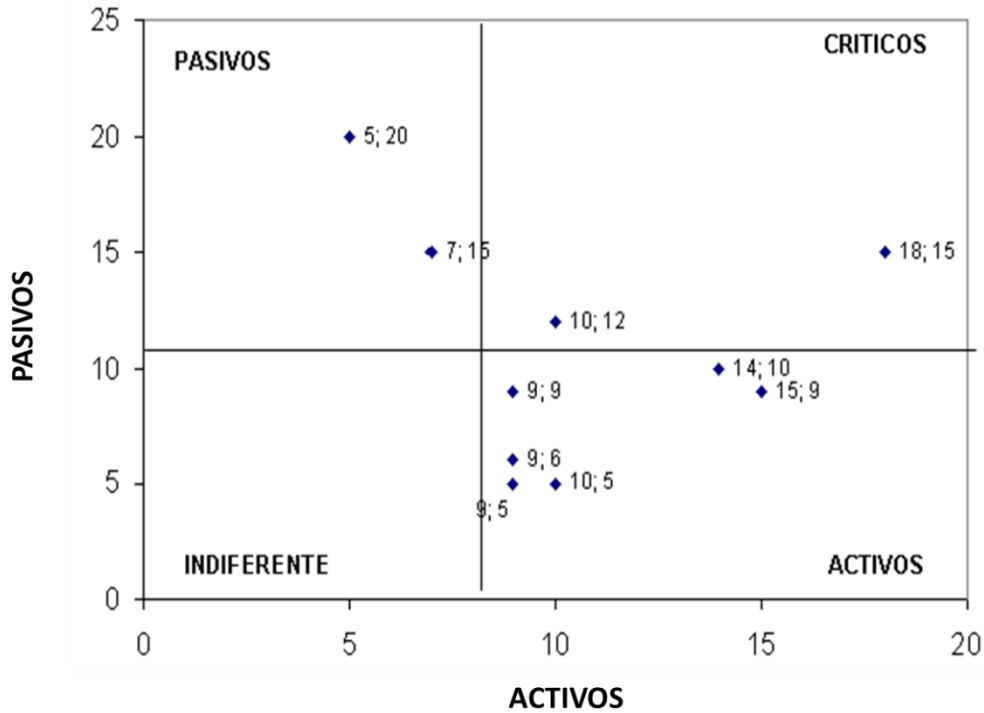


Figura 1. Clasificación de los problemas por causalidad.

Árbol de Problemas

Este árbol jerarquiza los problemas por su grado de causalidad, aquellos con muchas causas y que no son causa de otros (nivel superior), hasta los que influyen sobre muchos y no son causados por otros (nivel inferior del árbol) (Lara, 1997). Los

problemas activos son aquellos problemas que tienen el mayor grado de causalidad ubicándose en la raíz del árbol. Estos son considerados propuestas para trabajos de investigación y al resolver algunos de ellos se puede resolver alguno de los problemas críticos y son causa de los problemas críticos o centrales (Figura 2).

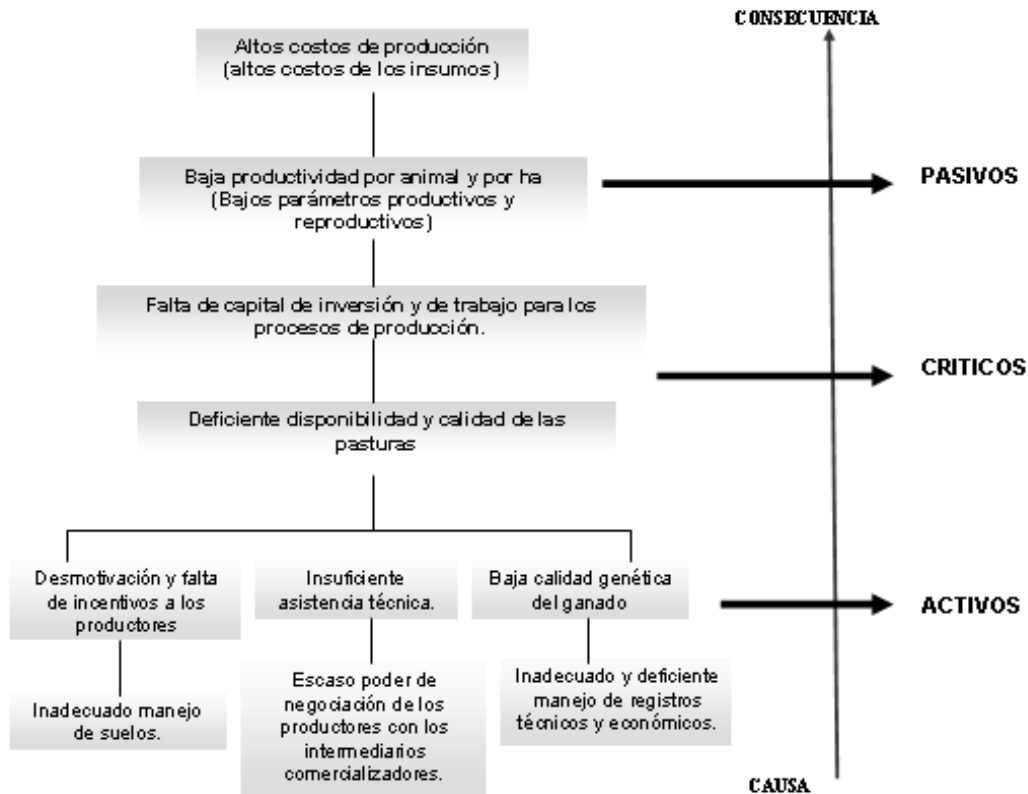


Figura 2. Árbol de Problemas Sistemas de Producción Ganaderos del Municipio de Bolívar, Valle del Cauca

Para este grupo de productores se determinaron dos problemas centrales: La falta de capital de inversión y de trabajo y la deficiente disponibilidad y calidad de la pasturas. Debido a las características del grupo de Investigación, no hay inferencia sobre el primer problema, pero para mejorar la disponibilidad y calidad de las pasturas se considera viable generar alternativas tecnológicas.

Selección de alternativas Tecnológicas

La selección de alternativas tecnológicas a partir de la matriz correspondiente, permite reconocer la alternativa que puede dar solución a los problemas críticos que están afectando los sistemas de producción ganadera.

En ésta se reconocen las alternativas que permiten mejorar la composición nutricional del forraje disponible para

aumentar la producción de leche, aumentar la capacidad de carga (UGG/ha), reducir los costos unitarios de producción y aumentar los ingresos con relación al manejo tradicional. Teniendo en cuenta que el problema crítico seleccionado fue la baja calidad y disponibilidad de las pasturas se plantearon las siguientes alternativas tecnológicas técnica y económicamente factibles para realizar una evaluación análisis ex – ante. En el cuadro 3 se mencionan las alternativas para mejorar la disponibilidad y la calidad de las pasturas en los sistemas de producción lecheros del Municipio de Bolívar. Valle del Cauca.

Desarrollo de alternativas tecnológicas

Con base en el análisis de problemas se desarrolló el diseño de alternativas tecnológicas a partir de la matriz de estrategias. En ella se reconoce la alternativa que puede dar solución a los

problemas críticos que están afectando los sistemas de producción lechera en este municipio. Teniendo en cuenta que el problema crítico es la baja calidad y disponibilidad de las pasturas se plantearon las siguientes alternativas tecnológicas, factibles técnica y económicamente para realizar el análisis ex – ante utilizando las técnicas de los presupuestos parciales.

Recomendaciones

Se requiere apoyo del Estado a través de programas de acceso al crédito para este tipo de productores y de esta manera apalancar las propuestas de establecimiento de nuevas alternativas tecnológicas como las propuestas en este trabajo.

Cuadro 4. Matriz de selección de alternativas.

Alternativas	Productividad 35%		Competitividad 50%		Equidad 10%	Sostenibilidad 5%	Total 100%
	Produccion de leche 20%	Produccion de crías 15%	Aumento de ingresos 25%	Disminución de costos 25%	Generación de empleo 10%	Reducción de contaminación 5%	
1.Arreglos silvopastoriles (leguminosas en franjas en los potreros)	20	12	24	-15	22	20	83
	4	2	6	-4	2	1	11,25
2.Arreglos silvopastoriles (Cercas vivas)	16	12	18	-10	20	18	74
	3,2	1,8	4,5	-2,5	2,0	0,9	9,9
3.Arreglos silvopastoriles (Banco de proteína)	22	16	20	-15	15	18	76
	4,4	2,4	5	-3,75	1,5	0,9	10,45
4.Leguminosas nativas	18	14	20	-5	10	10	67
	3,6	2,1	5	-1,25	1	0,5	10,95
5.Mejorar el manejo de las pasturas establecidas	22	20	24	-10	20	10	86
	4,4	3	6	-2,5	2	0,5	13,4

Referencias bibliográficas

Alcaldía de Bolívar, 2005. Diagnóstico comunitario e institucional del municipio de Bolívar Cauca. Plan de Desarrollo Municipal, Bolívar. 172p.

Alcaldía de Bolívar. 2002. Plan de Ordenamiento Territorial. Bolívar, Cauca.

Aspabol (Asociación de productores agropecuarios de Bolívar). 2007. Una comunidad de productores de panela que venció las dificultades. En: Bionegocios sostenibles en Colombia. FONDO PARA LA ACCIÓN AMBIENTAL Y LA NIÑEZ. 55-58 p.

Escobar G y Berdegué J. 1990. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Red Internacional de Metodologías de Investigación de Sistemas de Producción. RIMISP. Santiago de Chile.

García I y Ramírez, LM. 2011. Tipificación de sistemas de producción ganadera del Municipio de Bolívar, Valle del Cauca, Colombia. Revista Colombiana de Ciencia Animal. Vol. 4 N° 1. 107-113.

García, I. 2011. Herramientas para el análisis de sistemas de producción pecuaria. Cuadernos de Campo N° 3. Universidad del Tolima, 30 p.

Hart, R. 1979. Agroecosistemas conceptos básicos. CATIE. Serie Materiales a la Enseñanza N° 1. Turrialba (Costa Rica), 211 p.

