

Caracterización técnica y rentabilidad de granjas ovinas con visión empresarial del departamento del Tolima

Technical characterization and profitability of sheep farms with entrepreneurial vision of the department of Tolima

Rosa I. Parra, Zootecnista¹; Miguel A. Magaña, PhD¹; Jesús H Duarte, MSc²; Gonzalo Téllez I, PhD³.

Resumen

La influencia que ejercen factores técnicos, administrativos, estructura de costos y rentabilidad sobre el comportamiento técnico-económico de granjas ovinas del Departamento del Tolima son desconocidos. Para abordar esta problemática, se ejecutó una encuesta en granjas estratificadas por el número de vientres así: ≤ 50 , de 51 a 200 y > 201 vientres. Se encontró que el 94 % de los sistemas de producción tienen vocación pastoril, donde predominan las razas Criollo (41,7 %) y Santa Inés x Criollo (39,7 %). Los nacimientos tuvieron $2.9 \pm 0,6$ Kg de peso al nacimiento; $17,6 \text{ kg} \pm 3,48$ al destete, edad al destete $101 \text{ días} \pm 27,7$; fertilidad $80,2 \% \pm 11$, índice de prolificidad $1,2 \pm 0,1$; índice de pureza racial de los sementales 0,80 y de las hembras 0,22. Las características técnico-administrativas indicaron baja implementación de biotecnologías reproductivas, deficiente control de parásitos y de información asociados a baja y media gestión empresarial. Los costos variables, mano de obra (19 %) y alimentación (28 %) fueron los de mayor magnitud. El índice de rentabilidad aparente varió con el número de vientres y fue de -19, 151 y 70 % para los estratos 1, 2 y 3 respectivamente. Las diferencias entre estratos, son susceptibles de mejoramiento a través de cambios tecnológicos y de mercado.

Palabras clave: Cambio tecnológico, Eficiencia económica, Gestión empresarial, ovinocultura tropical

Abstract

The influence of technical factors, administrative, cost structure and profitability of sheep farms with entrepreneurial vision of the Department of Tolima, Colombia are unknown. To address this issue a survey was conducted in sheep farm stratified by number of ewes, thus 1) ≤ 50 , 2) 51 - 200 and 3) > 201 ewes. The results showed that 94 % of farms have feed grass vocation, predominantly Creole (41,7%) and St. Agnes x Creole (39,7 %) breeds. Birth weight was $2,9 \text{ kg} \pm 0,6$; age at weaning $101 \text{ days} \pm 27,7$; weaning weight $17,6 \text{ kg} \pm 3,48$; fertility $80,2 \% \pm 11$, prolificacy index $1,2 \pm 0,1$; index of racial purity of male 0,80 and 0,22 for females. Technical and administrative characteristics of farms indicated low implementation of reproductive biotechnologies, lack of parasites control and information that were associated with low and medium business management. Variable costs of labor (19 %) and food (28 %) were high. The apparent profitability index changed according to number of ewes and it was -19, 151 and 70 % for strata 1, 2 and 3, respectively. Differences in productive performance between strata are susceptible to improvement through technological and market changes.

Keywords: Technological Change, Economic Efficiency, Business Management, Tropical Sheep Production

¹ División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán, México. ² Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios. ³ Departamento de Ciencias para la Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Recibido para publicación Julio 23, 2014; Aceptado para publicación: diciembre 12, 2014

Cómo citar este artículo: Parra R, Magaña M, Duarte JH, Téllez G. Caracterización técnica y rentabilidad de granjas ovinas con visión empresarial del departamento del Tolima. Revista Colombiana de Ciencia Animal 2014, 7: 64-72

Autor de correspondencia: Doctor Miguel A Magaña. División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán, México. Kilómetro 16.3 antigua carretera Mérida - Motul, Tel. Fax: 01 (999) 912-41-30, 912-41-35, ext 122 y 121. Código postal 97345. Correo electrónico: drmmagana@gmail.com

Copyright © 2014 por Revista Colombiana de Ciencia Animal, Universidad del Tolima

diversos sistemas de producción, industrias de transformación, productos y mercados principalmente de carne ovina (Castellanos *et al.*, 2010). Cuenta con un inventario ovino que fluctúa desde el año 2005 en dos millones de cabezas (Arévalo y Correa, 2013) y posee una población actual que asciende a 1.18 millones de cabezas; sus principales regiones productoras de ovinos son La Guajira, Santander, Antioquia, Valle del Cauca, Huila y Tolima (ICA, 2013).

En el Departamento del Tolima el inventario ovino asciende a 42,572 cabezas (ICA, 2013) y en

En Colombia, la cría de pequeños rumiantes ha estado ligada históricamente a tradiciones culturales, permitiendo el desarrollo de

casi todos sus municipios la cría de ovinos está contemplada como una apuesta productiva, capaz de contribuir con los objetivos de productividad y competitividad. En esta región la ovinocultura en muchos casos es alternada con la ganadería bovina y cultivos agrícolas; estudios previos en la zona determinaron en 2002 la prevalencia de sistemas de producción ovina de subsistencia, familiares y mixtos para el Sur del Departamento del Tolima (Corpoica, 2002), mientras que en 2010 se identificó el predominio de los sistemas de baja incorporación tecnológica en la mayor parte del territorio (Castellanos *et al.*, 2010). En los últimos años los productores han buscado superar los indicadores de productividad de sus rebaños a través de cambios tecnológicos, destacándose la introducción de tipos raciales especializados, construcción de corrales y el suministro de alimentos balanceados.

El presente estudio muestra los resultados obtenidos a partir de un proceso de caracterización realizado en granjas ovinas del Departamento del Tolima, contribuyendo así con la generación de información formal y útil para la toma de decisiones por parte de los productores y demás entidades que integran el sector ovino colombiano.

Materiales y Métodos

Ubicación

Este estudio fue realizado en el Departamento del Tolima, el cual tiene como coordenadas geográficas 2°59' y 5°18' de latitud norte y los 74°29' y 76°05' de longitud al oeste de Greenwich, se localiza en la parte centro-occidental de Colombia, entre las cordilleras Central y Oriental; representa el 2.1% del territorio nacional con 23.562 Km² de un total 1.141.748 Km². El departamento del Tolima cuenta con cuarenta y siete municipios, se caracteriza por una gran diversidad agroecológica, atribuida a la presencia de formaciones montañosas y los valles del Río Magdalena. Este estudio fue realizado en los municipios de Falán, Armero-Guayabal, Ambalema, Lérida, Venadillo, Alvarado, Ibagué, Coello, Espinal, Guamo, Saldaña, Natagaima y Coyaima. En la zona predominan los climas cálido seco y cálido húmedo, ecosistemas de bosque seco tropical (Bs-T) según la escala de Holdridge, con una temperatura media anual de 24°C y una precipitación media anual entre 1.000 a 1.500 mm (IDEAM, 2011).

Tamaño de la muestra

Atendiendo al inventario reportado por el Comité de Ganaderos del Tolima de granjas ovinas (647), se seleccionaron aquellas con un inventario superior a 30 cabezas, considerando estas como de visión empresarial, integrándose un listado de 51(n) granjas. El tamaño de la muestra fue calculado a partir de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^l N_i^2 S_i^2 / W_i}{N^2 D + \sum_{i=1}^l N_i^2 S_i^2}$$

Dónde:

N_i = Número de individuos del estrato "i"

S_i² Varianza del estrato "i"

D = B²/4;

B = Error de estimación

W_i = N_i/N;

N = Tamaño de la población.

Se diseñó un cuestionario estructurado (CE) para obtener información de las diferentes áreas de manejo zootécnico y aspectos socioeconómicos de la actividad. Consistió en 112 preguntas integradas en las secciones de datos generales, inventarios, alimentación, reproducción, genética, sanidad, manejo de praderas, rutinas de manejo, asistencia técnica, recursos naturales, comercialización y servicios públicos entre otros.

El CE fue sometido a un proceso de validación con expertos investigadores por área de conocimiento y una validación en campo con 10 productores, para determinar su funcionalidad al llenado. La información base se obtuvo durante los meses de Diciembre de 2013 y Enero de 2014 a través de una encuesta por muestreo estadístico realizado a ovinocultores. Se corroboró la información proporcionada a través de la observación y el tiempo por entrevista fue de 30 a 45 minutos.

Con el fin de disminuir la varianza se optó por el muestreo estadístico estratificado (Scheaffer *et al.*, 1987), considerando como estrato I las granjas con un número de vientres menor a 50, como estrato II se consideró aquellas con 51 a 200 vientres y, como

estrato III, las granjas con un inventario de 201 vientres o más. La muestra preliminar fue elegida al azar, la cual quedó conformada por 33 productores, divididos en 16, 15 y 2, respectivamente; se consideró como error de estimación (B) el 15% del valor promedio del número de vientres por estrato.

Para las variables técnicas asociadas al desempeño económico de las granjas ovinas, se realizaron pruebas de estadística descriptiva. Los resultados obtenidos en las CE se registraron en una hoja electrónica en la que se sistematizó el total de variables. La base de datos fue revisada con el fin de detectar incongruencias en la información obtenida en campo; corrigiendo los datos no congruentes, validando así la base de datos y garantizando la veracidad de las estimaciones obtenidas.

Una vez sistematizada la información, se determinaron los costos de producción, así como los ingresos totales en valores unitarios; la rentabilidad se estimó al restarle al valor del ingreso total por ventas, el valor del costo total, este último constituido por el costo fijo y costo variable. El índice de rentabilidad del proceso de producción se estimó al dividir el valor de la rentabilidad entre el costo total incurrido para cada nivel de producción. Para el análisis de rentabilidad se excluyeron seis granjas para el estrato I y dos para el estrato II, debido a que éstas no registraron ventas durante el año 2013. Los valores monetarios de los parámetros estimados se presentan en dólares americanos (USD), empleando una tasa de cambio representativa del mercado que correspondió a \$1,905.53 pesos colombianos por dólar estadounidense (Banco Central de la República de Colombia, 2014).

Resultados y discusión

Descripción del predio: La tenencia de la tierra en el 88% correspondió a terrenos propios y 12% a otras formas de tenencia (6% en arrendamiento, 3% a usufructo y 3% en posesión). La superficie promedio destinada a la producción de ovinos fue de 30,4 ha \pm 54,5 y solo el 18,51 % del área total de las granjas de la muestra es utilizada para la ovinocultura, por la integración de cultivos de arroz o cítricos con la explotación de especies pecuarias. Al respecto, Moreno (2013), Galeano *et al.* (2013) y Herrera y Duarte (2013) reportaron áreas destinadas a la explotación ovina de 19 ha, 25 ha y entre 1 y 50 ha, respectivamente.

Tamaño de rebaño: El promedio de los rebaños de la muestra estudiada fue de 185 cabezas; estrato I 48 ± 22 (n=16); II 216 ± 92 (n=15); III 1.040 ± 475 (n=2). Pérez *et al.* (2011) y Moreno (2013), afirman que los sistemas ovinos presentan mayores tamaños poblacionales al tener un mayor grado de especialización, para rebaños mexicanos y colombianos respectivamente.

Importancia y finalidad productiva: La cría de ovinos se realiza en un 61%, 33% y 6% como actividad principal, secundaria y terciaria respectivamente; estos resultados evidencian la importancia económica que tiene la ovinocultura en el departamento del Tolima. Corpoica (2002), reportó para los municipios del Sur del Tolima, como actividad principal al 21% de los productores de economía de subsistencia y familiar principalmente. En cuanto a la finalidad productiva se encontró que el 58% se dedica a producción de carne, 36% a genética - carne, 3% a genética y 3% ahorro; Muñoz (2010) destaca que las formas de organización de los productores y el nivel tecnológico de los sistemas también afectan positivamente la finalidad productiva de la actividad ovina.

Características de los Sistemas de producción: Se reportó un inventario total de 6,089 cabezas y una superficie de 1,006 ha, con un promedio de 93 vientres por predio. El total de vientres en el área de estudio representó el 50% del inventario total, cifra similar fue reportada en rebaños del municipio de Villavieja en el Departamento del Huila (Herrera y Duarte, 2013), cuyo reporte manifiesta un número promedio de 32 vientres por rebaño, estudio de referencia que incluye sistemas ovinos de subsistencia, familiares y empresariales.

Componente nutrición - alimentación: Los productores determinan el método de alimentación según el estado fisiológico y la función zootécnica de los animales que integran los rebaños, siendo más frecuente el pastoreo restringido (semi-estabulación o encierro nocturno). Los sistemas de producción fueron 94% pastoriles, 3% agrosilvopastoriles y 3% en estabulación completa; la mayor parte de las granjas tienen como base de la alimentación al *Botriochloa pertusa*, *Cynodon nlemfluensis*, *Brachiarias sp.*, *Pennisetum sp.* y *Panicum máximum*, así como el aprovechamiento de leguminosas nativas (incluyendo leñosas). La forma de pastoreo continuo fue la modalidad más frecuente encontrada en los sistemas con bajo nivel tecnológico, coincidiendo con lo reportado para rebaños en otras zonas de Colombia (Herrera y Duarte, 2013; Moreno, 2013).

El 62.5 % de las granjas con sistemas pastoriles emplean la rotación de potreros.

Los productores no llevan registros de información sobre la duración de los periodos de ocupación y descanso de los lotes de pastoreo. Se constató que al aumentar el nivel tecnológico se recurre con mayor frecuencia a la rotación de praderas y/o a sistemas de estabulación, a la disponibilidad de praderas mejoradas, la implementación de bancos de proteína-energía y a la suplementación constante de los rebaños.

Componente reproducción: La práctica de monta directa fue la más común, resultado que coincide con lo reportado por Moreno (2013). Los métodos de inseminación artificial y transferencia de embriones son implementados ocasionalmente en los sistemas con mayor grado de especialización zootécnica. La limitada implementación de biotecnologías se da debido al escaso personal capacitado y al elevado costo de los procedimientos para su aplicación. En los sistemas con monta directa el tiempo de permanencia de los sementales con las hembras y los protocolos de monta, dependieron de la disponibilidad de instalaciones y del número de sementales por rebaño. La relación de hembras por macho fue de 31 ± 11 , 40 ± 12 y 55 ± 7 para los estratos I, II y III respectivamente.

Componente genético: Los principales tipos raciales en los rebaños fueron 41.7% Criollo y 39.7% considerado media sangre de la raza Santa Inés X Criollo; se encontró disponibilidad de ejemplares de razas especializadas para compra como Katahdin, Dorper y Santa Inés. Se observaron índices de pureza racial de 0.88 y 0.22 para sementales y vientres, respectivamente. En sistemas ovinos de México se reportaron índices de pureza racial de 0.47 y 0.67 para vientres y sementales, respectivamente (SAGARPA-UNAM, 2012); al comparar se observa la persistencia de material genético de hembras criollas también conocidas como Camuras, pero se destaca que al no ser manejados adecuadamente los cruzamientos se está poniendo en riesgo la subsistencia de los ejemplares criollos de la zona, única reserva de este germoplasma. El 31 % cuenta con programas de cruzamiento, el 54 % realiza el descarte anual de vientres y el 59.4 % se hace selección de pie de cría propio. El principal criterio de selección de ejemplares fue por características fenotípicas y desempeño productivo; situación similar fue reportada por Muñoz (2010) para rebaños del Municipio de Izamal en Yucatán,

México. En algunos sistemas de producción con bajo nivel tecnológico se observó que no se divide el rebaño por lotes según edad, parentesco y estado fisiológico de los animales, por lo que las ovejas son cubiertas por los sementales de manera inapropiada.

Componente sanitario: Solo un 42,4 % cuentan con los servicios de un médico veterinario. Las prácticas sanitarias más comunes fueron: la curación de ombligos y el control de parásitos. Los predios presentaron una pérdida del 7 % del inventario total, destacándose 25,3 % de las pérdidas asociadas a problemas durante el parto y 21,9 % a patologías en adultos; la principal afectación observada fue el parasitismo, siendo más susceptibles los vientres y los corderos menores de tres meses; situación similar fue reportada en Villavieja, Huila por Herrera y Duarte (2013). Para el control de parásitos internos se utilizaron diversos productos, en mayor proporción el levamisol, albendazol, febendazol - levamisol. Se evidencia desconocimiento sobre el ciclo de los parásitos, aunado a la escasa asistencia veterinaria. Solo el 44 % realiza el control de parásitos externos, coincidiendo con lo reportado por Moreno (2013); la frecuencia de la desparasitación varió desde cada mes hasta de tipo semestral o inespecífica; los productos de uso común son Ivermectina, Doramectina, Triclophon, Mefenoxato, dependiendo del grado de afectación o recomendaciones generales hechas por algunos expertos de la zona.

El 33,3 % realiza control y prevención de problemas pódales, el 6 % implementan medidas de bioseguridad y el 61 % aplican vacunas contra enfermedades clostridiales. Moreno (2013) reporta para sistemas ovinos del trópico bajo de Colombia un rango de 55 a 77 % de granjas que no aplican ningún tipo de vacuna. Las prácticas zoonosanitarias dependen del tipo de productor y del grado de especialización del sistema, así entre mayor sea este último, mayor será el control sanitario (Pérez et al., 2011).

Componente control de los animales. El 18 % no utiliza métodos de identificación y el 52 % utilizan aretes o chapetas. Estudios similares reportaron que el 75 % de las granjas en el municipio de Villavieja utiliza como método de identificación las muescas en las orejas (Herrera y Duarte, 2013), en el 50 % de las granjas en el Trópico bajo de Colombia no emplean algún método de identificación (Moreno, 2013). El 100 % contaba con instrumentos de pesaje como básculas de reloj o electrónicas y solo el 45 %

realiza el control de peso y de condición corporal de forma periódica. Los productores en su mayoría registran los pesos al nacimiento y al momento de la venta, sin embargo las ganancias de peso durante las fases de crecimiento no son consideradas para realizar los cambios requeridos en la alimentación. Esta falta de control no permite a los productores analizar la eficiencia de los recursos invertidos, siendo una limitante para los sistemas de producción

Componente de gestión empresarial. En la mayoría no se ha implementado el uso de organigramas, ni la generación de planes estratégicos de mejora continua; lo cual coincide con lo reportado por Moreno (2013) y Valerio *et al.* (2009) para los sistemas ovinos de Colombia y República Dominicana. El tiempo en la actividad de los productores presentó un rango de 0,6 - 6 años, mostrando una actividad reciente, este indicador resulta inferior al obtenido en diferentes zonas de Colombia (Moreno, 2013; Herrera y Duarte, 2013).

La procedencia del personal es del 6 % de tipo familiar, característica propia de los sistemas de tipo empresarial, coincidiendo con lo observado en granjas ovinas de México (SAGARPA-UNAM, 2012); se contrata personal, en su mayoría jornaleros con bajo nivel de escolaridad, lo cual coincide con lo observado por (Herrera y Duarte, 2013). La asistencia técnica es contratada en el 42,4 % y es destinada generalmente para apoyar el manejo sanitario y reproductivo y con menor frecuencia en aspectos de alimentación. No se considera la asistencia para aspectos administrativos y gerenciales, lo que es una limitante para la competitividad del sector ovino, situación similar fue reportada en México por Pérez *et al.* (2011).

El manejo de la información, se hace de manera ineficiente, pues el 24 % realiza anotaciones de

algún parámetro productivo, el 24 % maneja algún software especializado, pero el 52 % no realiza el registro de información de los procesos. Pérez *et al.* (2010) y Moreno (2013) señalan que los sistemas ovinos de México y Colombia presentan una baja implementación de sistemas de información.

Los resultados anteriores confirman la escasa gestión de conocimiento y su relación con el bajo desarrollo de los procesos organizacionales. La comercialización de los productos obtenidos de los sistemas e insumos necesarios se realiza principalmente a nivel regional. Los principales productos enviados al mercado son animales para carne y pie de cría, el 90,6 % de los primeros son adquiridos de municipios aledaños y el 9,4 % por restaurantes de la región; solo el 9,4 % comercializan genética para otros departamentos. La comercialización se realiza durante todo el año y con aumento de la demanda en festividades religiosas. Características similares fueron observadas en otras regiones de Colombia y República Dominicana (Herrera y Duarte, 2013; Valerio *et al.*, 2009). El precio de venta de los animales de abasto se hace con base al peso en pie y con un rango de \$ 1,5 - \$2.5 USD; mientras que para el pie de cría el rango de precio de los vientres es de \$ 131 - \$ 394 USD y para los semetales de \$ 525 - \$ 2,100 USD; estos valores son superiores a los reportados por Moreno (2013) para sistemas ovinos de Colombia. La asignación del precio por parte del productor se hace de acuerdo con los precios a nivel regional; los precios menores se presentaron al Sur del Departamento del Tolima.

Indicadores de desempeño productivo. Aquellos considerados en el estrato II presentaron los mejores valores, resultado de las características, tanto del manejo zootécnico como del aprovechamiento de los recursos disponibles.

Tabla 1. Indicadores de desempeño productivo de los rebaños

| INDICADOR | ESTRATO I | | ESTRATO II | | ESTRATO III | |
|-----------------------------------|-----------|----------|------------|----------|-------------|----------|
| | μ | σ | μ | σ | μ | σ |
| Tamaño rebaño | 49 | 18 | 234 | 90 | 1,040 | 475 |
| Número de vientres | 23 | 9 | 106 | 36 | 596 | 206 |
| Peso al nacimiento (kg) | 3,01 | 0,81 | 2,76 | 0,43 | 2,9 | - |
| Peso al destete (kg) | 18,79 | 3,92 | 17,38 | 3,13 | 14 | - |
| Peso al sacrificio (kg) | 30,55 | 2,84 | 31 | 2,14 | 32 | - |
| Edad al destete (días) | 108,90 | 34,96 | 99,17 | 20,54 | 75 | - |
| Edad al sacrificio (meses) | 7,41 | 0,92 | 7 | 0,85 | 8 | - |
| Fertilidad (%) | 84,75 | 9 | 78,67 | 10 | 65 | 21 |
| Índice de prolificidad | 1,2 | 0,09 | 1,3 | 0,13 | 1,2 | - |
| Producción (Kg animal/granja/año) | 970 | 566 | 5,381 | 5,188 | 22,456 | 3,417 |
| Kg producidos/vientre/año | 44,79 | 19,36 | 56,12 | 66,44 | 37,68 | 13,60 |

Para el Trópico bajo de Colombia los rangos de pesos al nacimiento, destete y sacrificio fueron de 0,5 - 2,5 kg; 6 - 20 kg y 24.1 - 36 kg, respectivamente; estos valores son menores para el primer indicador y mayores para los siguientes, no así la edad al destete con rango de 2 - 5 meses (Moreno, 2013). Por otra parte, para sistemas ovinos en México se registraron pesos al nacimiento, destete y sacrificio de 2,6 kg \pm 1; 2,79 kg \pm 1,29 y 4,14 kg \pm 4,85 y al sacrificio de 38 kg \pm 6; 36 kg \pm 11 y 39 kg \pm 6; para los estratos I (34 vientres), II (73 vientres) y III (435 vientres), respectivamente. El valor de los indicadores de desempeño reproductivo, al igual que los del ámbito productivo, está influenciado en gran medida por factores como la genética,

nutrición y manejo del rebaño; observándose, como era de esperarse, un mejor desempeño productivo en los sistemas con mayor grado de intensificación.

Con relación a la estructura de costos de producción de los sistemas, se encontró que éstos se conforman por 67 % de costos variables y 33 % de costos fijos. Entre los costos variables sobresalen los rubros de mano de obra y alimentación con una participación de 19 y 28 %, respectivamente. El rubro de medicamentos e insumos veterinarios representó una baja participación en la estructura de costos, al igual que los combustibles, servicios públicos y otros gastos (Tabla 2).

Tabla 2. Estructura de costos en granjas ovinas del Departamento del Tolima

| CONCEPTO | ESTRATO I | ESTRATO II | ESTRATO III |
|-------------------------------|-----------|------------|-------------|
| Costos variables (%) | 67 | 70 | 65 |
| Mano de obra (%) | 33 | 20 | 5 |
| Alimentación (%) | 14 | 28 | 43 |
| Medicamentos veterinarios (%) | 2 | 1 | 2 |
| Control reproductivo (%) | 2 | 11 | 12 |
| Combustibles (%) | 7 | 3 | 1 |
| Servicios públicos (%) | 2 | 1 | - |
| Mantenimiento (%) | 5 | 2 | 1 |
| Otros gastos (%) | 2 | 1 | - |
| Costos fijos (%) | 33 | 30 | 35 |
| Depreciación (%) | 26 | 26 | 35 |
| Impuestos (%) | 7 | 3 | 1 |
| Arrendamiento (%) | - | 1 | - |

La rentabilidad obtenida presentó variaciones entre estratos, incrementándose ésta a medida que aumentaba el número de vientres en la explotación; solamente el primer estrato registró pérdidas. Los resultados de la rentabilidad durante el año 2013

fueron de \$ 5.304 y \$ 7.698 USD, para las granjas de los estratos II y III; la pérdida del estrato I fue de \$4.221 USD. Es importante mencionar que la rentabilidad suele ser percibida por los productores como la diferencia entre los ingresos totales

obtenidos y los costos variables o gastos directos por ciclo productivo. A este tipo de rentabilidad o utilidad se le conoce como aparente o margen bruto; puesto que al no considerar los costos fijos no refleja la verdadera rentabilidad de la explotación. El estado de pérdida o rentabilidad negativa que presentaron las granjas ovinas del estrato I fue asociado a un mayor gasto en mano de obra y escasas ventas anuales, resultado de las limitantes de eficiencia técnica y gestión empresarial. Esta situación se atribuye a problemas estructurales y operativos, entre los primeros están la magnitud de las inversiones, la capacidad de producción, el grado de integración vertical y horizontal de las granjas, el nivel de tecnología empleada en los procesos productivos y la complejidad atribuida a la cantidad de productos ofrecidos por el sistema. Entre los problemas operativos se pueden citar, la escasa experiencia del productor en la actividad,

la relación de costos, recursos humanos, ubicación y características físicas de los recursos tangibles de las granjas, objetivos comerciales del negocio, relaciones con proveedores y clientes y la gestión administrativa que tienen los productores sobre los sistemas. El índice de rentabilidad aparente (IR), es un indicador que permite determinar la tasa de rendimiento de los recursos invertidos respecto a los beneficios o margen bruto percibido, al respecto el menor IR lo presentó el estrato I con un valor de - 19 %, lo que sugiere la urgente intervención tecnológica y administrativa en este segmento de granjas ovinas, para superar sus pérdidas económicas, no así el caso de las granjas de los otros dos estratos. Por último, los indicadores de desempeño económico encontrados en este estudio (Tabla 3), evidenciaron que las granjas pertenecientes al estrato dos presentaron una mejor eficiencia económica.

Tabla 3. Indicadores de desempeño económico de granjas ovinas del Tolima

| INDICADOR ECONÓMICO | ESTRATO I | | ESTRATO II | | ESTRATO III | |
|-------------------------------------|-----------|----------|------------|----------|-------------|----------|
| | μ | σ | μ | σ | μ | σ |
| Ingreso PV (USD) | 1.362 | 1.541 | 9.375 | 8.236 | 29.616 | 30.418 |
| Ingresos PNV (USD) | 2.484 | 1.737 | 12.364 | 6.564 | 56.355 | 38.229 |
| Ingreso total (USD) | 3.847 | 1.706 | 21.738 | 10.234 | 85.971 | 7.812 |
| Mano de obra (USD) | 2.639 | 1.702 | 3.301 | 1.470 | 3.791 | 111 |
| Alimentación (USD) | 1.105 | 518 | 4.656 | 2.911 | 33.766 | 12.930 |
| Medicamentos (USD) | 184 | 184 | 228 | 228 | 1.889 | - |
| Reproducción (USD) | 126 | 398 | 1.834 | 2.642 | 9.446 | 13.359 |
| Combustibles (USD) | 525 | - | 525 | - | 525 | - |
| Servicios públicos (USD) | 157 | - | 157 | - | 157 | - |
| Mantenimiento (USD) | 436 | - | 367 | - | 787 | 91 |
| Otros gastos (USD) | 157 | - | 157 | - | 157 | - |
| Costos Variables (USD) | 5.428 | 2.188 | 11.422 | 5.086 | 50.520 | 53 |
| Depreciación (USD) | 2.114 | 1.454 | 4.326 | 2.166 | 27.229 | 13.896 |
| Impuestos (USD) | 525 | - | 525 | - | 525 | - |
| Arrendamiento (USD) | - | - | 161 | \$ 394 | - | - |
| Costos Fijos (USD) | 2.639 | 1.454 | 5.012 | 2.221 | 27.754 | 13.896 |
| Costos Totales (USD) | 8.067 | 3.306 | 16.434 | 6.850 | 78.274 | 46.255 |
| Rentabilidad (USD) | - 4.221 | 3.149 | 5.304 | 11,015 | 7.698 | 6.138 |
| Rentabilidad aparente (USD) | - 1.582 | 2.320 | 10.317 | 10,950 | 35.452 | 7.758 |
| Índice de rentabilidad aparente (%) | - 19 | 48 | 151 | 225 | 70 | 15 |

PV: Ingresos por productos vendidos; PNV: Ingresos por productos potencialmente vendibles

El comportamiento económico de las granjas ovinas del Departamento del Tolima es propio de productividades variables de zonas tropicales, en condiciones ambientales similares en el Estado de Yucatán (México), los rubros de mano de obra y alimentación reportaron una participación que correspondió a 23.7 y 21.9 % (Góngora, 2008).

Por su parte, un estudio previo encontró para sistemas de producción ovina en Colombia ingresos anuales inferiores a \$ 262 USD, de \$ 262 a \$ 524 USD y superiores a un valor de \$ 7.872 USD, para sistemas con bajo, medio y alto nivel de gestión del conocimiento (Moreno, 2013).

Los ingresos registrados en el presente estudio fueron en general superiores a los informados anteriormente, esto atribuido a la naturaleza empresarial de los sistemas que fueron considerados. Para rebaños ovinos en México se observó un costo de mano de obra por vientre de \$ 161, \$ 72 y \$ 35 USD para los estratos I (34 vientres), II (73 vientres) y III (435 vientres) y la alimentación de \$ 69, \$ 74 y \$ 79 USD, respectivamente (SAGARPA-UNAM, 2013); estos valores resultaron inferiores a los obtenidos por vientre en este estudio. Por consiguiente, los productores del estrato I se mantendrán activos hasta llegar a un estado de iliquidez donde decidirán retirarse de la actividad ovina, a menos que realicen cambios en los procesos técnicos y administrativos para revertir esta situación; observaciones similares fueron reportadas para rebaños de Yucatán (Góngora, 2008).

Rentabilidades negativas sobre la inversión fueron encontradas en sistemas ovinos de México de - 67 %, - 40 %, - 14 % para los estratos I, II y III, respectivamente (SAGARPA-UNAM, 2013). Los resultados de eficiencia económica presentados en este estudio y en otras zonas tropicales evidencian que los problemas de rentabilidades pueden ser superados a través de cambios tecnológicos y administrativos.

Los indicadores de desempeño económico de las granjas ovinas del Departamento del Tolima evidencian un comportamiento productivo variable asociado a la disponibilidad de recursos y el tamaño del rebaño, resultado del nivel tecnológico del sistema y la capacidad de gestión administrativa del productor. La estructura de costos de producción encontrada muestra la dominancia del rubro de costos variables, atribuida a factores estructurales y operacionales asociados al tamaño y a la capacidad de producción de las granjas. La rentabilidad resultó positiva únicamente para las granjas pertenecientes a los estratos dos y tres, siendo menor para este último.

A pesar de la tendencia negativa de la rentabilidad del estrato I, en el Departamento del Tolima la ovinocultura aporta beneficios para los productores como la generación de empleos, uso del suelo y liquidez inmediata. Esta rentabilidad se atribuye a ingresos insuficientes, debido a la fijación de los precios de venta que hacen los productores en referencia a los precios de los competidores,

sin antes determinar los costos de producción respectivos, lo cual da origen a las mencionadas pérdidas económicas.

Conclusión

Las granjas ovinas del Departamento del Tolima se destacan por su vocación pastoril, con una baja implementación de biotecnologías reproductivas, cruzamientos de líneas maternas, criollas con líneas paternas de razas especializadas principalmente Dorper, Katahdin y Santa Inés. Así mismo, es importante la incidencia de parásitos en los rebaños, la escasa asistencia técnica y el bajo control de la información. Estos aspectos se traducen en indicadores de desempeño técnico, propios de rebaños con productividad variable de zonas tropicales y están asociados al nivel tecnológico del sistema y a la capacidad de gestión administrativa del productor. La diferencia de indicadores de desempeño entre estratos es susceptible de mejoramiento a través de cambios tecnológicos, en la gestión empresarial y de mercado, que favorezcan un mejor comportamiento técnico-administrativo de los sistemas.

Recomendaciones

A partir de la evaluación del desempeño económico realizada a granjas ovinas del Departamento del Tolima, se recomienda establecer un sistema para la estimación de la estructura de costos de producción y rentabilidad de granjas ovinas de Colombia y la publicación periódica de los precios de referencia para la venta de productos ovinos. Así mismo, se recomienda que las entidades gremiales promuevan los cambios tecnológicos, administrativos y de mercado adecuados para cada región productora de ovinos del país.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y tecnología de México y al Comité de Ganaderos, la Secretaria técnica Ovino-caprina y la Universidad del Tolima, además al Dr. Rafael Trueta (UNAM), al Dr. Gonzalo Téllez (UNAL) y al Lic. Leonardo Claps (EEA-INTA Bariloche) y a cada productor participante.

Referencias

- Arévalo A. y Correa G. 2013. Tecnología en la ovinocultura colombiana: estado del arte. *Revista Ciencia Animal* 6, 125-142.
- Banco central de la república de Colombia. Tasa representativa del mercado (TRM) serie histórica por año [Internet]. 2014 [citado 2014 may 26]. Disponible en <http://www.banrep.gov.co/es/trm>
- Barros C. S., Gomes A. L., Poli C. H. E., Dittrich J. R., Canziani J. R., Fernandes M. A. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2009; 38(11): 2270-2279.
- Castellanos, J.; Rodríguez, J. y Toro, W. 2010. Agenda de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena cárnica ovino caprina en Colombia. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia.
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). 2002. Ovinos colombianos de Pelo, alternativa productiva para el sur del departamento del Tolima, Nataima. Espinal : Corpoica CI Nataima Regional 6. pp 12 -77.
- Galeano, L.M; Gómez, M. J.; Gómez, J. 2013. Caracterización de los sistemas de pastoreo de pequeños rumiantes en el sur del Tolima. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 6 (1), 74 - 84.
- Góngora R. 2008. Caracterización técnica y económica de la producción ovina en el Estado de Yucatán. Tesis maestría, Conkal: Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán.
- Herrera C., Duarte J.H. 2013. Caracterización de sistemas de producción ovina en el municipio de Villavieja, Huila. Memorias XII Encuentro Nacional y V Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias ENICIP. 26, 372.
- Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM). Atlas climatológico [internet]. 2011 [citado 2014 mar 12]. Disponible en: <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=686&conID=1222>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Censo ovino y caprino 2013. Consolidado nacional por especies 2013 [internet]. 2013 [citado 2014 feb 2]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Censos-2013.aspx>
- Moreno D., 2013. Nivel de desarrollo tecnológico de los sistemas de producción ovino y caprino en las regiones Centro, Norte y Valles Interandinos de Colombia. Tesis Maestría, Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Muñoz G.A, 2010. Evaluación del estado técnico-productivo de las unidades ovinas que integran la unión Izamaleña de ovinos y caprinos. Tesis Maestría, Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Pérez, P.; Vilaboia, J.; Chalate, H.; Candelaria, B.; Díaz, P.; López, S. 2011 Análisis descriptivo de los sistemas de producción con ovinos en el estado de Veracruz, México. *Revista Científica, FCV-LUZ/Vol. 21(4)*, 327-334.
- Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación (SAGARPA) - Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2012. Sistema de costos, eficiencia y competitividad de los sistemas pecuarios en México. Resultados del sistema ovino, encuesta 2012.
- Scheaffer, R. L.; Mendenhall y Ott, L. 1987. Elementos de Muestreo. México, Ciudad de México: Grupo Editorial Iberoamérica. pp 77 - 88
- Valerio, D.; García, A.; Acero, R.; Perea, J.; Tapia, M.; Romero, M. 2010. Caracterización estructural del sistema ovino-caprino de la región Noroeste de República Dominicana. *Archivos de Zootecnia* 59 (227): 333-343