

- Mandrell RE and Apicella MA. Lipo-oligosaccharides (LOS) of mucosal pathogens: Molecular mimicry and host-modification of LOS. *Immunobiol.* 187: 382-402, 1993.
- Marks MI, Ziegler EJ, and Douglas H. Induction of immunity against lethal *Haemophilus influenzae* Type b infection by *Escherichia coli* lipopolysaccharide. *J Clin Invest.* 69: 742-749, 1992.
- Mendoza JA. Hallazgos morfológicos de microscopía óptica y electrónica en alvéolos pulmonares de conejos con el síndrome de neumonía enzoótica en la Sabana de Bogotá. Tesis Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 1991.
- Moreno EA. Aislamiento y tipificación de *Pasteurella multocida* y *Bordetella bronchiseptica* involucradas en el complejo neumónico de los conejos en una granja de la Sabana de Bogotá. Tesis, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1995.
- Murillo JC e Iregui C. Descripción morfológica de la presencia de bacterias durante el curso del síndrome neumonía enzoótica en conejos. *Revista Acovez* 17: 23-26, 1993.
- Perry ME. The specialised structure of crypt epithelium in the human palatine tonsil and its functional significance. *J Anat.* 185:11-127, 1994.
- Pugin J, Shürer-Maly CC, Leturcq D Moriarty A, Ulevith R, and Tobias PS. Lipopolysaccharide activation of human endothelial and epithelial cells is mediated by lipopolysaccharide-binding protein and soluble CD14. *Proc Natl Acad Sci.* 90:2744-2748, 1993.
- Pyliotis NA and Mukkur TKS. Ultrastructural observations on *Pasteurella multocida* type A (bovin origin). *Res Vet Scien.* 31: 87-89, 1981.
- Robertson JD. Membrane structure. *J Cell Biol.* 91: 189s, 1981.
- Schleitter J, Heine H, Ulmer AJ, and Rietschel ET. Molecular mechanisms of endotoxin activity. *Arch Microbiol.* 164:383-389, 1995.
- Schumann RR, Rietschel ET, and Loppnow H. The role of CD14 and lipopolysaccharide-binding protein (LPB) in the activation of different cell types by endotoxin. *Med Microbiol Immunol.* 183:279-297, 1994.
- Stadnyk AW. Cytokine Production by epithelial cells. *Faseb J.* 8:1041-1047, 1994.
- Su GL, Simmons RL, and Wang SC. Lipopolysaccharide binding protein participation in cellular activation by LPS. *Crit-Rev-Immunol.* 15: 201-14, 1995.
- Urbain B, Gustin P, Beerens D, Ansay M. Effets pulmonaires de la nébulisation d'endotoxines chez le porc. *Journés Rech Porcine en France.* 28:349-354, 1996 (a).
- Urbain B, Prouvost PJ, Beerens MA, and Gustin P. Acute effects of endotoxin inhalation on the respiratory tract in pigs: interaction with ammonia. *Inhalation Toxicology.* 8:947-968, 1996 (b).
- Watson WT, Goldsboro JA, Williams FP, and Suerur R. Experimental respiratory infection with *Pasteurella multocida* and *Bordetella bronchiseptica* in rabbits. *Lab Anim Sci.* 25:459-464, 1975.
- Woolcock JB. The biology of *Pasteurella multocida* and *Pasteurella haemolytica*. In: *Pasteurellosis in production animals*.
- Patteen BE, Spencer RB, Johnson D, Hoffman. *Acar Proceeding* · 43 Bali, Indonesia, 1992. **RMVZ**

LIMITACIONES TECNOLÓGICAS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA GANADERÍA BOVINA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

G. Jiménez P.¹; G. Téllez I.²; M. Valverde S.³; J. C. Clavijo F.⁴.

RESUMEN

A través de una metodología basada en un diagnóstico estático se identifican los grandes obstáculos para el desarrollo de la ganadería bovina del Departamento del Atlántico a partir del análisis de datos provenientes de una encuesta realizada en sesenta y seis fincas. Luego de agrupar las fincas de acuerdo con sus características comunes, se determinan las limitantes en la salud y producción animal usando el Programa Epi-info. Considerando las características socioeconómicas, agroecológicas y tecnológicas, se discuten los problemas que enfrenta la ganadería atlanticense, sobresaliendo: la administración deficiente de las fincas; la inestabilidad en la oferta de los recursos alimenticios asociada con la producción cíclica de biomasa forrajera y la utilización deficiente de las praderas; el manejo inadecuado de animales, especialmente en la crianza de terneros; la presentación de algunas enfermedades en los animales; y el bajo poder de negociación de los productores en la comercialización del ganado. Sin embargo, las potencialidades de producción se hacen evidentes porque se cuenta con un grado de escolaridad adecuado del personal que maneja la finca, que induce a esperar mejoras en la administración y manejo de los recursos, coadyuvado por la organización del mercado regional de la leche cruda, que se realiza a través de cooperativas.

¹ Zootecnista, M.Sc. Investigador de Corpoica, Docente Adscrito Universidad Nacional. A.A. 29743 Santafé de Bogotá.

² Médico Veterinario, M.Sc. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490 Santafé de Bogotá.

³ Zootecnista, Subdirector Asociación de Ganaderos del Atlántico y Zona Norte, Asoganorte. Fax 0953406673. B/quilla.

⁴ Zootecnista, Universidad Nacional. Corporación de Impulso a la Economía Solidaria. Fax. 0982630655. Ibagué.

INTRODUCCIÓN

La identificación de limitantes en la ganadería bovina responde a la necesidad de encausar actividades de investigación y transferencia de tecnología que permitan solucionar los problemas y orientar el desarrollo pecuario regional. Este estudio se realiza con el enfoque de sistemas de producción para conocer la estructura y funcionamiento de las empresas, en busca de interpretar la diversidad de condiciones en el área de estudio a través de la agrupación de las fincas ganaderas con alto grado de homogeneidad.

En su empresa el ganadero crea una infraestructura de recursos económicos y bióticos en la búsqueda de maximizar sus ingresos y aumentar rentabilidad a través de la producción y venta de carne y leche; el estudio de las limitaciones aquí analizadas se entiende como aquellos obstáculos para el logro de las metas de una manera eficaz.

MATERIALES Y METODOS

El desarrollo metodológico contempla: 1- El análisis de información secundaria; 2- La selección de áreas mediante muestreo mixto por conglomerados con base en el número de fincas e inventario ganadero, considerando los factores de afijación para obtener el tamaño de la muestra; 3- La toma de datos mediante encuesta formal en sesenta y seis fincas en un formato diseñado con base en los objetivos del presente estudio; 4- El procesamiento de los datos mediante análisis multifactorial. Una vez caracterizados los sistemas de producción, se precisan los problemas e identifican sus causas. Se elige un conjunto de variables determinantes de los sistemas de producción de ganadería bovina, empleando el programa Epiinfo para el análisis de conglomerados.

RESULTADOS

Caracterización de los sistemas de producción: La clasificación se realiza con base en la función objetivo de la empresa y su estructura de producción. La función objetivo se asume como la producción y venta de leche y/o ganados, para lo cual en cada finca en estudio se estiman los ingresos provenientes por venta de leche y de ganados según datos suministrados en la encuesta, complementando la información financiera con la estructura de producción a través del análisis de la composición del hato según la edad y estado productivo de los animales y sus características genéticas.

La distribución de las fincas ganaderas está representada por la mayor participación del sistema de producción de doble propósito (80%); mientras que los sistemas de producción de carne y de lechería tropical se llevan a cabo, cada una, en el 10% de las ganaderías restantes. El área media es de 175 hectáreas, aún cuando al realizar la encuesta se encontraron predios con extensiones comprendidas entre 10 y 2400 Ha. La *Tabla 1* presenta la estratificación por sistemas de producción; la media estadística asociada con la desviación estándar muestra que el tamaño de las fincas no tiene relación con la orientación de la empresa hacia un sistema de producción específico.

Tabla 1. Análisis estadístico para el área de las fincas en los sistemas de producción

Área de las fincas	Doble propósito	lechería tropical	Carne
Tamaño medio de la finca (Ha)	211.1	74.71	118.28
Desviación estándar (Ha)	108.26	47.88	78.69
Coeficiente de variación (%)	51.28	64.08	66.52

El 96% de las fincas ganaderas del departamento son propiedad de personas naturales y sólo el 4% corresponden a sociedades jurídicas. En cuanto a la escolaridad, cerca del 80% de los ganaderos tienen educación técnica, secundaria o profesional; sin embargo, alrededor del 10% de los propietarios son analfabetas. La administración de las fincas está a cargo de propietarios en el 72.2% de los casos, pero en la mayoría de las ocasiones el mayordomo participa en la toma de decisiones. Aún cuando la determinación de los costos de producción es una de las principales herramientas para la toma de decisiones en la administración de fincas ganaderas, solamente el 19.5% de los ganaderos los conocen. Las ganaderías del Atlántico utilizan personal asalariado permanente en el 93% de los casos, y sólo el 7% de las fincas utiliza la mano de obra familiar exclusivamente.

Producción y comercialización de leche: El ordeño se hace con la presencia del ternero y se lleva a cabo en corrales en el 70% de las fincas mientras que solo el 30% lo realiza en establos. La producción de leche varía según el sistema de producción y la época del año, tal como se aprecia en la *Tabla 2*. En el sistema de doble propósito se tiene un promedio de producción diaria para la época lluviosa de 5.1 litros, con una moda de 3.9 litros; en épocas de verano, la producción disminuye a 3.4 litros con una moda de 2.7 litros. Durante la transición climática invierno-verano, las ganaderías de doble propósito presentan una disminución del 33.3% en la producción. Las lecherías tropicales presentan diferencias con los valores citados: el promedio de producción es de 5.7 litros en invierno, 0.6 litros por encima del doble propósito para esta época del año. El promedio para la época de verano es de

Tabla 2. Promedio de producción de leche por vaca/día en litros en los sistemas de producción de lechería tropical y doble propósito, para las dos épocas del año.

Época del Año	Sistema de producción de doble propósito	Sistema de producción de lechería tropical
Verano	3.4 litros	4.2 litros
Invierno	5.1 litros	5.7 litros

4.2 litros, representando una disminución del 26.3% con relación a la producción en período de lluvias. La variación porcentual del promedio de producción de leche entre los sistemas de lechería tropical y de doble propósito es de 19% en verano y 10.5% en invierno.

El 79.1% de la leche producida se orienta a la venta para consumo directo y el resto se destina a queseras. El 100% de las fincas de lechería tropical y el 77.5% de doble propósito venden la producción a cooperativas pasterizadoras. La venta de leche cruda al consumidor se presenta en el 5.6% de las fincas siendo su principal mercado las zonas rurales. La comercialización de la leche en el departamento del Atlántico se desarrolla dentro de buenas condiciones de infraestructura como la red vial, importantes centros de consumo y desarrollo agroindustrial.

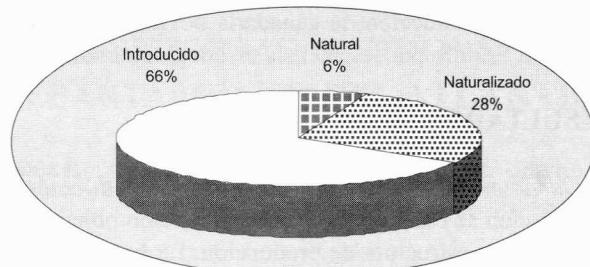
Producción y comercialización de ganados: Los ingresos monetarios por concepto de venta de ganados son muy importantes para el desenvolvimiento financiero en los sistemas de producción de carne y de doble propósito. En el departamento, el ganado macho se vende a una edad menor o igual a 18 meses en el 77.5% de las fincas, influido por: la baja disponibilidad forrajera en época de verano y por la composición racial predominante en los novillos (cruces *Bos taurus* lechero x *Bos indicus*) que hace menos atractivo el negocio de engorde por el menor precio que reciben los productores al vender sus animales. Se reporta un bajo número de productores que realizan las transacciones de sus ganados directamente con frigoríficos; también es notoria la baja capacidad de negociación de los ganaderos al momento de vender sus animales, especialmente cuando el negocio se hace con intermediarios.

En el sistema de producción de doble propósito la edad promedio de venta de machos es de 15.5 ± 7.68 meses. En el sistema de producción de carne es de 19.33 ± 2.42 meses y se explica porque la mayor parte de estas fincas corresponden a predios con tenencia de machos de levante; sólo una

proporción muy baja de ganaderías de carne desarrollan actividades integrales de cría, levante y ceba de machos, pero no son representativas en el departamento.

Recurso forrajero disponible y su utilización: Los recursos forrajeros disponibles en la región se clasifican como pasturas introducidas, naturalizadas y naturales.

El tipo de forraje más utilizado corresponde a especies introducidas en el 66% de las fincas según se puede apreciar en la *Gráfica 1*. Las especies mejoradas más difundidas son *Dichantium aristatum* (17.8%), *Brachiaria mutica* (12.4%) y *Cynodon nemfluencis* (8.1%); las especies forrajeras naturalizadas más empleadas son *Panicum maximum* (12.8%) y *Botrichloa pertusa* (14.9%); y las especies naturales más difundidas son *Panicum fasciculatum* (5%), *Durante spp* (1.4%) y *Acacia farnesiana* (0.71%). El análisis de los datos de la encuesta, en cuanto hace referencia a las prácticas de pastoreo y mantenimiento de los potreros asociados con los bajos niveles de precipitación durante siete meses en el año, permiten concluir que se hace un manejo inadecuado de este recurso, lo cual conduce a agravar las condiciones de la alimentación de los bovinos especialmente en épocas secas por la baja disponibilidad de forrajes.



Gráfica 1. Distribución de especies forrajeras en las praderas del departamento del Atlántico.

Prácticas culturales como la fertilización y control de malezas en los potreros son analizados. El 30.9% del total de los productores fertiliza los pastos, especialmente con abonos orgánicos aplicados a pastos de corte sembrados en áreas que colindan los corrales, mas no como una actividad permanente y sistemática en las praderas. El problema de las malezas es crítico, porque se asocia al manejo inadecuado de los pastos mejorados compitiendo con especies vegetales adaptadas en condiciones climáticas difíciles; el tipo de control realizado depende principalmente del área de la finca y de los recursos financieros del productor, así como de la época del año, del tipo de especie invasora y su grado de enmalezamiento, lo cual conduce al uso simultáneo de métodos manuales, mecánicos y/o químicos, haciendo difícil su diferenciación en las ganaderías del Atlántico.

La presentación de plagas y enfermedades en los pastos también fue estudiada. El 50.7% de las fincas evaluadas reportan en el último año problemas de mión (*Aeneolamia spp* y *Zulia pubescens*). La presencia de gusano, posiblemente *Spodoptera frugiperda*, se presenta en el 9.8% de las fincas evaluadas; mientras que el 39.4% de las fincas no reportan enfermedad alguna en sus pastizales.

Utilización del recurso animal: La información suministrada por los ganaderos hace manifiesta la influencia genética del *Bos indicus* en el 98.6% de las fincas del departamento a través de sus múltiples cruces, siendo el media sangre Cebú x *Bos taurus* lechero el de mayor representatividad (35.7% de las fincas), seguido por el cruce 3/4 Cebú x 1/4 *Bos taurus* (22.8%) y finalmente el cruce 3/4 *Bos taurus* x 1/4 Cebú (20% de las fincas evaluadas). La Tabla 3 presenta un resumen de los grupos raciales reportados en las encuestas y su distribución de acuerdo con el sistema de producción.

TIPOS RACIALES	Total Dptal %	Doble Propósito %	Lechería tropical %	Carne %
1/4 Cebú x 3/4 <i>Bos taurus</i>	20	17.5	66.7	0
1/2 Cebú x 1/2 <i>Bos taurus</i>	35.7	42.1	16.6	0
3/4 Cebú x 1/4 <i>Bos taurus</i>	22.8	28	0	0
Cebú comercial	11.4	7	0	57.1
Cebú - mestizo	8.6	5.3	0	42.9
SUBTOTAL	98.6	100	83.4	100
<i>Bos taurus</i>	1.4	0	16.6	0
TOTAL	100	100	100	100

Reproducción animal: La falta de registros en las fincas no permite realizar un análisis de la situación de la reproducción bovina en la ganadería regional, ya que estos estudios requieren de información histórica. El apareamiento del ganado se realiza mediante monta libre en el 84.5% de las fincas mientras que la monta controlada se lleva a cabo en el 8.4%. La inseminación artificial es practicada por el 7% de las ganaderías evaluadas asociadas con la lechería tropical.

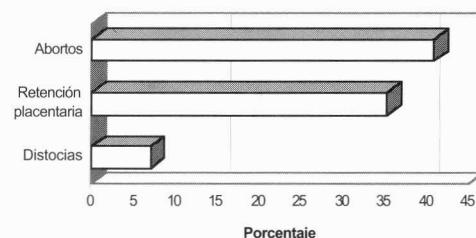
Crianza de los terneros: El amamantamiento de las crías se realiza de acuerdo con el sistema de producción; las prácticas predominantes del manejo de los terneros se describen a continuación: para lechería tropical se le deja un cuarto de la ubre a la cría durante sus dos primeros meses de vida y posteriormente sólo se le permite la leche residual hasta el destete; en el doble propósito predomina el suministro de leche al ternero de un cuarto de la ubre hasta por cinco meses, y después se le deja la leche residual; en la ganadería de carne, la cría se realiza sin ordeño de la vaca. Las horas que los

terneros permanecen con sus madres después del ordeño depende igualmente del sistema de producción, siendo menor su duración cuando la empresa ganadera tiende hacia la producción lechera.

Mediante estos tipos de crianza, el peso promedio al destete en sistemas de producción de doble propósito es de 130.47 ± 38.36 kg, a una edad de 8.73 ± 1.45 meses. En el sistema de lechería tropical destetan terneros con menor peso (122.3 ± 35.25 kg) a una edad promedio de 6.67 ± 3.5 meses. Las ganaderías de carne con actividad de cría amamantan a los terneros "a toda leche"; en este sistema de producción se obtienen los mayores pesos al destete, con un valor promedio de 210 ± 84.85 kilogramos, a una edad de 13 ± 4.58 meses. La diferencia de pesos de los terneros al destete de acuerdo al sistema de producción y la alta variabilidad dentro del sistema, está representada por amplias desviaciones estándar, lo cual sugiere que la magnitud de la variación depende de las prácticas de manejo del ternero, el tiempo de permanencia con la madre y la habilidad materna.

Aspectos relacionados con la salud animal: Las diarreas en los terneros es una de las patologías más frecuentes en las ganaderías, presentándose en el 39.4% de las fincas. La "peste boba", como se conoce a la enfermedad ocasionada por un complejo de gérmenes patógenos por causa de la deficiente o nula desinfección de ombligo del ternero al nacer, es reportada en el 16.9% de las fincas. El carbón sintomático se reporta en el 22.5% de las fincas.

La manifestación de abortos es alta, siendo reportada en el 40.8% de las fincas; los sistemas de producción de lechería



Gráfica 2. Principales problemas reproductivos en la ganadería atlanticense.

tropical y de doble propósito presentan abortos en el 71.4 y 40.4% de las fincas respectivamente. Los casos de retención placentaria se presentan en el 35.2% de las fincas; partos distóicos se reportan en el 14.3% de las empresas de lechería tropical y el 7% en el doble propósito. Otra patología, como la mastitis, es frecuente en el 31% de las fincas, siendo mayor en el sistema de producción de doble propósito (35.1% de las

fincas) y en el 28.6% de las fincas lecheras. La *Gráfica 2* muestra un resumen de los aspectos reproductivos más limitantes en la ganadería departamental.

DISCUSIÓN

La presente investigación caracteriza, a través de un estudio estático, los sistemas de producción bovina en el Atlántico y al interior de ellos, identifica las limitaciones mayores.

La estacionalidad de la producción forrajera: Los pastos son la base de la alimentación en la ganadería departamental; sin embargo, el 92% de las fincas presentan problemas de escasez forrajera. Esta baja disponibilidad tiene ocurrencia principalmente durante el verano: el 85% de las fincas evaluadas reportan problemas con la alimentación de los animales en las dos épocas secas, en los meses de diciembre a marzo y de julio a septiembre, que equivale a 7 meses en el año. Pero también un 7% de las fincas tiene escasez de forrajes debido a inundaciones en época de lluvias, principalmente en los meses de abril- mayo y octubre, situación que se presenta en zonas del paisaje plano en el sur y oriente del departamento del Atlántico.

Adicionalmente, el manejo deficiente de las praderas corresponde a una de sus mayores limitaciones para una adecuada productividad. A pesar del alto predominio de las especies gramíneas mejoradas, el 77% de las fincas no renueva las pasturas y un porcentaje alto de fincas tampoco fertiliza las praderas.

La suplementación de la alimentación del ganado varía de acuerdo con los sistemas de producción. La *Tabla 4* muestra las diferentes alternativas aplicadas.

Aspectos relacionados con la salud animal: La morbi-mortalidad de los terneros está asociada básicamente con las prácticas de manejo, por las restricciones en el suministro de

leche y cuidados de las crías por parte de la madre, pero principalmente, por el manejo inapropiado que se le da al ternero cuando se le confina durante varias horas al día y durante la noche, en muchas ocasiones sin acceso a pastos ni suplementación alimenticia. Los datos reportados en la encuesta son aproximaciones de la situación sanitaria en la ganadería departamental, ya que los resultados muestran el número de fincas que presentan determinada patología, pero no incluyen datos que permitan estimar la prevalencia e incidencia de las enfermedades animales mencionadas. Por otro lado, los índices de mortalidad y los parámetros reproductivos asociados con los aspectos sanitarios no son presentados por desconocimiento de esta información por parte de los encuestados. El análisis de la situación sanitaria debe ser analizada de manera dinámica mediante monitoreo de hatos ganaderos.

Aspectos relacionados con la administración de las fincas: Uno de los aspectos estructurales que más limita la producción ganadera es la administración deficiente en la mayoría de las fincas evaluadas, que se cuantifica, principalmente, a través de la carencia de registros técnicos y financieros, la ausencia del monitoreo de la salud y la producción animal, y la falta de planeación de estrategias alimenticias para épocas de escasez forrajera. El concepto de organización empresarial está ausente en la mayoría de las fincas estudiadas y no han formado parte de un programa de transferencia de tecnología. En los sistemas de producción de doble propósito y de carne se presentan situaciones críticas en cuanto a aspectos administrativos: los costos de producción son desconocidos por el 80.5% de las fincas evaluadas, lo que impide la toma de decisiones acertadas. Caso contrario sucede con el sistema de lechería tropical, que permite un mejor funcionamiento como empresa; por ejemplo, concienta el mayor número de casos dentro de la preparación académica secundaria, técnica y profesional; existen mejores condiciones laborales en cuanto a la capacitación del personal y del pago de salario a los trabajadores, y hay mayor control en la escasez forrajera. Estos factores, junto con la estimación de los costos de producción y la mayor inserción del ganadero con el mercadeo de la leche, indican la mayor apropiación de elementos de gestión en el manejo de las fincas lecheras.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La identificación de las prácticas agropecuarias y su relación con las circunstancias agroecológicas, económicas y

ALTERNATIVA EMPLEADA	Total Dptal %	Doble Propósito %	Lechería tropical %	Carne %
Suplementación	31.9	25.9	71.4	42.9
Suplem. y Programación partos	1.4	0	14.3	0
Suplementación y venta de animales	11.1	13.8	0	0
Suplement. y movilización otras fincas	2.8	3.4	0	0
SUBTOTAL SUPLEMENTACION	47.2	43.1	85.7	42.9
Tranhumancia y/o movilización	12.5	13.8	14.3	0
Venta de animales	8.3	5.2	0	42.9
SUBTOTAL OTROS	68	62.1	100	85.7
Ninguna estrategia	31.9	37.9	0	14.3
TOTAL	100	100	100	100

socioculturales dentro de un enfoque sistémico, permite concluir los siguientes aspectos de la ganadería bovina en el departamento del Atlántico:

El doble propósito es el sistema de producción predominante en la ganadería departamental, pues el 80% de las fincas dependen financieramente tanto de la venta de leche como de ganados, y los recursos utilizados se ordenan para el logro de ambas metas de producción. Los sistemas de lechería tropical y de carne representan cada uno el 10% del total de las fincas evaluadas.

Las principales limitaciones a la producción ganadera identificadas en la ganadería del departamento del Atlántico son: la escasa e inestable producción forrajera, el deficiente manejo de las praderas, el inadecuado manejo de los terneros durante la cría, la presentación de algunas enfermedades animales, la administración deficiente de las fincas y el bajo poder de negociación de los productores en la comercialización del ganado.

La metodología utilizada en la identificación de limitaciones en la ganadería es viable; el 90% de las fincas del departamento combina sus recursos para la producción de leche, influido por la comercialización favorable de este producto en el departamento. Sin embargo, para un número importante de fincas, el tipo racial presenta desventajas en la comercialización del ganado.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Clavijo J G. La estadística en la planeación. USTA. Bogotá. 1994.
- Duarte O. Aplicación del enfoque de sistemas de producción en la prestación del servicio de Asistencia Técnica. Corpoica. Subdirección Científica de Sistemas de Producción, Santafé de Bogotá. 1996. Documento de Trabajo.
- Gómez Jurado J. Sistemas de producción: La ganadería bovina en Colombia y sus sistemas de producción. Curso nacional de ganadería de leche. ICA Tibaitatá. 1990.
- Gómez Jurado J, Moreno E, Calvo A, Jiménez G. La ganadería de leche en la meseta central de la Sabana de Bogotá, ICA. Bogotá. 1.989.
- Hart R. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agroeconómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza. CATIE. Turrialba. 1985.
- Jiménez G. Análisis de la tecnología implementada en la ganadería de Leche Especializada: Caso de Sabana de Bogotá. Tesis M.Sc. Economía Agraria. Santafé de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. 1992.
- Jiménez G. Información básica regional para el análisis del entorno agroecológico y socioeconómico de fincas ganaderas en monitoreo. En: Análisis de la Información técnica y económica obtenida mediante el monitoreo de hatos bovinos. Proyecto Colombo Alemán Corpoica-GTZ. Girardot. 1995.
- Otte J. Diagnóstico de limitantes de la salud y producción animal a nivel de campo, experiencias en el departamento de Córdoba. CICADEP Santafé de Bogotá. 1992.
- Rivera B, Libreros H, López A. Marco conceptual para la aplicación del enfoque de sistemas en Corpoica. Santafé de Bogotá, Documento de Trabajo.1996.
- Speeding W C R. Sistemas Agrarios. Acribia, España. 1985.
- Téllez G. Sistemas de Producción Pecuario. Bogotá. Mc Graw-Hill. 1990.

RMVZ

EPIDEMIOLOGÍA DE LOS PARÁSITOS EN BOVINOS DE DOBLE PROPOSITO EN LA REGIÓN DEL TEQUENDAMA (CUNDINAMARCA, COLOMBIA): NIVELES DE EXCRECIÓN DE HUEVOS DE PARÁSITOS INTERNOS.

D. Márquez L.¹; E. Benavides O¹; F. García C¹; P. Donado G¹. y Armando Coy R².

SUMMARY

This study was carried out in six dual purpose cattle farms in the province of Tequendama (Cundinamarca, Colombia). Monthly visits were done to take fecal samples in order to evaluate the parasite egg shedding levels and parasite control management systems of the farms too. Blood was taken to evaluate hematocrit and the animals were weighed to determine daily weight gain. All the calves and 20% of the adult cows were sampled in each one of the 6 selected farms (n=141). Fecal samples were analyzed using the Mc Master method and the weather information was collected from the Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Data were analyzed using ANOVA and linear regression.

¹ Respectivamente, M. V., M. V. MSc. PhD.; M. V. MSc.; M. V. MSc. Programa Nacional de Epidemiología Veterinaria. CORPOICA-CEISA. Apartado Aéreo 240142. Santafé de Bogotá.

² Médico veterinario MSc., Laboratorios Life, Quito, Ecuador.