

CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CAPRINOS (*Capra hircus*) EN UNA COMUNIDAD RURAL DEL MUNICIPIO MORAN, EDO. LARA, VENEZUELA.

CHARACTERIZATION OF GOAT'S (*Capra hircus*) PRODUCTION SYSTEMS IN A RURAL COMMUNITY AT MORAN COUNTY, LARA STATE, VENEZUELA.

Pineda-Graterol M.E.^{1*}, Florio-Luis J.², Florio-Luis S.³, Pineda-Graterol M.⁴,
Florio-Luis E.⁵, Pineda-Graterol Y.⁴

¹Escuela Socialista de Agricultura Tropical (ESAT), República Bolivariana de Venezuela. *mepg2000@gmail.com.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), República Bolivariana de Venezuela.

³Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), Estado Carabobo, República Bolivariana de Venezuela.

⁴Universidad Politécnica Territorial del Estado Lara "Andrés Bello", República Bolivariana de Venezuela.

⁵Unidad Educativa Jacinto Añez, Estado Carabobo, República Bolivariana de Venezuela.

Keywords: Rural development; Goat livestock; *Opuntia spp.*; Animal protein; Semi-arid;

Palabras clave: Desarrollo rural; Ganado Caprino; *Opuntia spp.*; Proteína Animal; Semiárido.

ABSTRACT

Goats are strategic animal genetic resource for the livelihood of the farming family in arid and semi-arid regions of Venezuela. In the rural community of Aguada de San José, Moran County, Lara State, Venezuela; villagers and settlers (consisting of 15 families) were interviewed to know the management and main characteristics of goats in the area. Existing goats derived from a mixture of Creole races, Saanen, Toggenburg, Nubian, Canarias and La Mancha, predominantly a mosaic as in many animals we can be able to identify three races. The herds have been formed by the introduction by years of animals from other parts of Lara state with emphasis on males as a strategy to prevent inbreeding. Growers and producers make an empirical management crosses. Currently there are about 400 sheep (between young and adult animals). Some Creoles animals were sold to producers in other areas (approximately 200). Fed is by natural pastures, grazing of Cují or Ubeda (*Tortuous acacia*), fruits and leaves of cacti (*Opuntia spp.*), Corn crop residues (*Zea mays*) and kitchen waste. They remain in semi intensive systems. The people take profit of: milk (obtained by hand milking) for the production of cheeses and other milk products, meat from young adult males and discard animals, sporadic sale of young animals or in exchange (for breeding); and leather is used for the production of alpargatas (typical artisan footwear) and accessories for work and home.

RESUMEN

Los caprinos son un recurso zoogenético fundamental para el sustento de la familia campesina en zonas áridas y semiáridas de Venezuela. En la comunidad rural de Aguada de San José o Aguada de Los Chivos, Municipio Moran, estado Lara, Venezuela; los pobladores y pobladoras (conformados por 15 familias), fueron entrevistados para conocer el manejo y características principales del ganado caprino en la zona. Los caprinos existentes derivan de una mezcla de razas Criollos, Saanen, Toggenburg, Nubian, Canaria y La Mancha, con predominio de un mosaico ya que en muchos animales se identifican hasta tres razas presentes. Los rebaños se han formado por la introducción por años de animales provenientes de otros sectores del estado Lara con énfasis en padrotes o sementales como estrategia para evitar la consanguinidad. Los productores y productoras hacen un manejo empírico de cruzamientos. Actualmente existen aproximadamente 400 caprinos (entre animales jóvenes y adultos). Algunos animales criollos fueron vendidos a productores de otras zonas (aproximadamente 200). La alimentación es con pastos naturales, ramoneo de Cují torcido o Ubeda (*Acacia tortuosa*), frutos y pencas de cactáceas (*Opuntia spp.*), residuos de cosecha de maíz (*Zea mays*) y residuos de cocina. Se mantienen en sistemas semi intensivo. Se aprovecha su

leche (obtenida por ordeño manual), para producción de quesos artesanales y suero, la carne (machos jóvenes y animales adultos de descarte), venta esporádica de animales jóvenes o como intercambio (para cría); y el cuero se utiliza para la elaboración de alpargatas (calzado artesanal típico) y accesorios de trabajo y del hogar.

INTRODUCCIÓN

En la comunidad rural de Aguada de San José o Aguada de Los Chivos, Municipio Moran, estado Lara, Venezuela; los pobladores y pobladoras (conformados por 15 familias), han aprovechado los recursos zoogenéticos como medio de subsistencia en el marco de la agricultura familiar y un desarrollo rural sustentable en un clima semiárido en laderas con bosque seco premontano. El presente trabajo se realizó a fin de identificar los recursos zoogenéticos existentes y el aprovechamiento que se les da. Esta caracterización permitirá apoyar a futuro, la formulación de estrategias para mejorar el manejo sustentable y su preservación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo el diagnóstico participativo *in situ* con los miembros de las 15 familias campesinas de la comunidad a través de una entrevista y visitas a los patios productivos a fin de caracterizar el sistema de producción existente. La encuesta del tipo mixta estaba constituida por los siguientes parámetros: componente social, población caprina, genética y reproducción, nutrición y alimentación animal, salud, producción, economía, opinión del productor acerca del sistema de producción empleado.

Las coordenadas geográficas de la comunidad rural de Aguada de San José son 9°49'29.41" Latitud Norte y 70°03'05.73" Longitud Oeste a una elevación de 1452 m.s.n.m. Este sector cuenta con clima semiárido en laderas con bosque seco premontano, suelos pedregosos, agua proveniente principalmente de quebrada de régimen intermitente y nivel freático profundo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La familia interviene en el proceso productivo, lo cual promueve la industria familiar, lo cual coincide con otras regiones del estado Lara contribuyendo así al desarrollo rural (Delgado *et al.*, 2010).

El 100% de los encuestados se identifican con el sistema de producción caprina existente en la zona y del papel vital que juega en el desarrollo rural. Están conscientes que pueden mejorar dicho sistema y de esta manera implementan diversas herramientas y prácticas disponibles en la zona para garantizar un mayor rendimiento.

Para el caso de los sistemas caprinos en la localidad de la Aguada de San José, se presentan las siguientes características:

Componente Social

La totalidad de los productores (as) vive en las unidades de producción, cuyas familias radican en la zona desde hace más de tres generaciones.

La mano de obra es netamente familiar situación está similar a lo reportado por Armas *et al.*, (2006); Delgado *et al.*, (2007); Valerio *et al.*, (2009); Pérez y Contreras (2014). Esto es una fortaleza que permite abaratar costos de producción, realizar una producción más compenetrada con el núcleo familiar y de esta manera garantizar la continuidad de la explotación. Esto permite establecer estas unidades de producción como Unidades de Producción Familiar (UPF) tal como lo señala Hernández *et al.*, (2006).

Los responsables de los rebaños son en promedio hombres y mujeres por encima de los 50 años de edad que involucran a sus hijos; tienen un bajo nivel de estudio en su mayoría educación primaria. Esta edad sugiere amplia experiencia en la actividad caprina; no obstante, algunas veces es difícil la adopción de nuevas tecnologías por su resistencia al cambio y más cuando ha sido poca la formación integral técnica suministrada a los pobladores y pobladoras.

El papel de la mujer es fundamental para el ordeño y la producción de queso y otros productos lácteos, así como la atención a cabras recién paridas y el manejo sanitario; mientras que la actividad de coordinar y

supervisar el pastoreo, el beneficio de animales, el procesado de la carne, la venta de animales y el trabajo con el cuero y pieles recae principalmente en la figura del hombre.

Los pobladores no han obtenido acceso a créditos agrícolas y se manejan por autofinanciamiento. Esta situación limita el desarrollo económico de los productores, ya que el financiamiento constituye uno de los mecanismos de apoyo a la producción y mejoramiento de los sistemas de producción.

Los integrantes más jóvenes de los núcleos familiares con el pasar de los años han tenido que dedicarse también a laborar en otras actividades de la zona como es el comercio y/o la siembra de rubros agrícolas, ya que por sí sola la producción caprina existente no es una fuente de manutención familiar completa y de esta manera complementan el ingreso de la familia. Esta situación también es reportada por Ochoa (2001) y Pérez y Contreras (2014), quienes indican que, si bien la diversificación de la producción ayuda al ingreso familiar, también en algunos casos se convierte en un elemento que atenta contra el desarrollo rural por el éxodo de los jóvenes y el abandono de la actividad caprina poniendo en riesgo la preservación de este recurso genético adaptado a estas condiciones agroclimáticas y perdiéndose el conocimiento ancestral.

De igual manera, la explotación de rubros agrícola vegetal (hortalizas, maíz, leguminosas) compite con el caprino por superficie y agua. Esta actividad agrícola obliga a que progresivamente el sistema caprino tradicional que era extensivo se vaya transformado en un sistema semiestabulado e inclusive estabulado.

Fenotipo, Genética y Reproducción

Los Caprinos son un recurso zoogenético de gran relevancia en la zona por cuanto se han adaptado muy bien a las condiciones del semiárido y por ser animales multipropósito (leche, carne y piel); siendo una mezcla de razas Criollos, Saanen, Toggenburg, Nubian, Canaria y La Mancha.

Actualmente existen aproximadamente 400 caprinos, entre animales jóvenes y adultos, con un promedio de 20 a 30 animales por familia con una cantidad no mayor a 20 reproductoras adultas por rebaño. Algunos animales criollos fueron vendidos a productores de otras zonas (aproximadamente 200, con énfasis en hembras jóvenes y algunos machos criollos y mestizos criollos). La raza criolla ha presentado ventajas a través de la rusticidad, precocidad, prolificidad y resistencia a enfermedades en condiciones difíciles de alimentación. No obstante, se han introducido otras razas para la mejora de la producción de leche. Existe un mosaico de razas ya que en muchos animales se pueden identificar fácilmente hasta tres razas presentes. La proporción semental: reproductora se ubica en el rango de 1:25 y 1:30.

Los rebaños se han formado a través de la introducción por años de animales provenientes de otros sectores del estado Lara con énfasis en padrotes o sementales como estrategia para evitar la consanguinidad. No se llevan registros de producción ni se identifican los animales. Los productores y productoras hacen un manejo empírico de cruzamientos y selección de los animales. Las hembras se seleccionan en base a la producción de leche, que paran con regularidad, que presenten buena habilidad materna y que no tengan problemas de mastitis. En el caso de los machos, se le presta mucha atención a que monten y preñen a las hembras y evitar que los machos monten a sus hijas, por eso con frecuencia los productores, realizan trueque de machos entre ellos. Los problemas físicos o de salud críticos son condiciones que descartan a los animales tanto hembras como machos.

Instalaciones

Los caprinos se mantienen en sistemas semi-intensivo, pastoreando (animales jóvenes, hembras vacías y los machos) durante el día en áreas comunes a nivel de las laderas (potreros comunales) y hacia la tarde se recogen en los corrales. No obstante, las hembras paridas, próximas a parir y las crías se mantienen dentro de los corrales todo el día donde se les brinda agua y pasto.

Los corrales en general son rústicos, están contruidos de diferentes formas, predominando los de paredes de piedras (costumbre antigua que ha pasado de generación en generación), que en algunos casos se apuntalan con palos de madera. También se utilizan los que sus paredes son empalizadas de ramas secas colocadas de forma vertical en medio de alambres de púas, los que se construyen con paredes de palos y barro (palos forrados de arcilla o adobe) o palos verticales con listones o varillas de caña brava (*Gynerium sagittatum*) de manera horizontal y en el medio lajas de piedra.

Contreras (2001), señala que la caña brava es un excelente recurso renovable, de rápido crecimiento y fácil manejo, que brinda beneficios económicos, sociales y ambientales a las comunidades rurales del país, cuyo uso por parte de la población rural ha sido tradicional desde tiempos inmemoriales.

Los corrales presentan techo en una porción de los mismos, elaborados con láminas de acerolit, zinc o inclusive caña brava con barro.

Los animales en la noche pernoctan dentro de los corrales a fin de: protegerlos contra robo y ataque de perros salvajes que ponen en riesgo principalmente a las crías, así como tenerlos recogidos para facilitar la faena del ordeño a la mañana siguiente.

Nutrición y Alimentación

Los caprinos se alimentan de: vegetación natural (pastos naturales), algunos arbustos (ramoneo, consumo de frutos), maíz (granos y soca) y en algunos casos residuos de cocina. Esto coincide con lo reportado por diversos autores a nivel nacional (Armas *et al.*, 2006; Delgado *et al.*, 2007; Delgado *et al.*, 2010) y a nivel internacional (Sánchez *et al.*, 2011; Guerrero *et al.*, 2012; Delgado, 2016), que a su vez indican que los caprinos se alimentan de Cují torcido o Ubeda (*Acacia tortuosa*), frutos y pencas de cactáceas (*Opuntia spp.*, entre otras), Dividive (*Caesalpinia coreara*), entre otros. De estas plantas, se aprovechan las hojas verdes, hojas secas, frutos, brotes de ramas (Virgüez y Chacón, 1997; Guerrero *et al.*, 2012).

Nouel y Rincón (2005) reportan valores de 34,3% de Proteína Cruda (PC) para el caso de la Ubeda; mientras que Virgüez y Chacón (1997) reportan valores por encima de 17,5% de PC en brotes de *Caesalpinia coreara*.

Con respecto a las cactáceas, se destaca que la tuna (*Opuntia spp.*), se aprovechan sus pencas y sus frutos a suministrándolos de forma eventual, tanto por sus nutrientes como por su contenido de agua. Los frutos tienen un contenido importante de azúcares que los convierte en fuente energética de gran valor.

La *Opuntia spp.*, resulta un recurso fitogenético de importancia para la alimentación de rumiantes en zonas áridas y semiáridas (Sánchez y García, 2006; Florio y Florio, 2008 y Nogués *et al.*, 2013).

El análisis bromatológico de las especies nativas más consumidas por los caprinos indica que la mayoría posee un alto valor energético y proteínico sobre todo el Cují, la Ubeda y el Dividive. Estas especies no sólo proveen un forraje de alta calidad durante el año, sino que también ofrecen opciones para reforestar áreas desertificadas (Matteucci y Colma, 1997).

Los productores suplementan con sal con énfasis en la época de sequía, colocada en cauchos viejos de tractor o vehículos cortados a la mitad, improvisando de esta manera comederos o saleros. De igual manera, utilizan lajas grandes de piedra plana para colocación de las sales como la principal suplementación alimenticia. Guerrero *et al.*, (2012) reportaron que el 100% de los productores de Santander Colombia aplican sal común o con fósforo incluido como única suplementación existente.

El agua es suministrada a través de recipientes colocados en los corrales o a través de lagunas o abrevaderos comunales que hay en la zona. El agua procede de lluvia, de una quebrada de régimen intermitente y del acueducto que trae agua para consumo humano hasta el caserío.

Salud Animal

Los principales problemas de salud que se presentan son presencia de garrapatas y eventualmente gusano de monte o nuca (*Tabanus spp.*), así como picada de algunos vampiros (*Desmodus rotundus*). Estos problemas son similares a lo mencionado por Guerrero *et al.*, (2012). A pesar de que nunca se ha reportado brote de rabia en este sector o zonas adyacentes, se aplica la vacuna contra la rabia una vez al año.

Se utilizan desparasitantes de forma esporádica, sin rotación de principio activo; a pesar de que no se realiza diagnóstico de parásitos gastrointestinales ni de hemoparásitos. 03 productores reportaron que han tenido presencia de animales anémicos, con pobre condición corporal que lo atribuyen a hemoparásitos.

Pino *et al.*, (1992) indicaron que en sistemas extensivos y semi intensivos de producción caprinos del Estado Trujillo, el 40,74% de los rebaños presentaban problemas de parásitos gastrointestinales.

Tavares *et al.*, (2010) indican que la *Anaplasma ovis* es una de las especies del género *Anaplasma* menos estudiada en ovinos y caprinos del continente americano, sin embargo, se reportan altas prevalencias de infección en un estudio en el estado de Guárico – Venezuela con un 86,46% para ovinos y un 59,25% para

caprinos; debido a la presencia de vectores y a la traída de animales enfermos de otras localidades. Así mismo, INSAI (2014) reportó presencia de *Anaplasma marginale* en 02 caprinos en el Municipio Torres del Estado Lara de un total de 24 animales evaluados.

No se han presentado abortos en hembras de los rebaños de la localidad. En algunos casos se han presentado hembras con dificultad para parir o que se debilitan luego del parto.

Productos obtenidos y economía

De los caprinos, se aprovecha su leche (obtenida por ordeño manual), para la producción de quesos artesanales y suero, principalmente para autoconsumo y en algunos casos para comercialización siendo esto similar a lo reportado por Armas *et al.*, (2006) y Delgado *et al.*, (2007). Las épocas de mayor comercialización son aquellas que coinciden con fechas festivas (carnaval, semana santa y vacaciones escolares de agosto) debido al atractivo turístico de la zona. Para la elaboración del queso, el cuajo que se usa principalmente es cuajo natural de cabrito, siendo esta una costumbre ancestral y confiriéndole un cuajado y sabor particular.

El fruto del árbol del totumo (*Crescentia cujete*) se utiliza para la elaboración de envases entre los que destacan recipientes para elaborar suero de leche de vaca o cabra, mientras que la mantequilla se envuelve en hojas secas de maíz. Este recipiente natural y de elaboración artesanal le da un valor agregado a la leche o el suero.

La carne se obtiene a partir de machos jóvenes y animales adultos de descarte. Esta carne se utiliza para autoconsumo y para la venta al sector turismo. Aún persiste la costumbre de salar la carne como una manera de preservar, denominándose salón de chivo (porción de carne salada). Actualmente también se utilizan la práctica de ahumado de carne. Existe también un aprovechamiento de las vísceras (corazón, hígado, riñón, intestinos).

Así mismo, se realiza venta esporádica de animales jóvenes o como intercambio (para cría); y el cuero se utiliza para la elaboración de alpargatas (calzado artesanal típico) y accesorios de trabajo y del hogar.

El estiércol de caprinos y de ovinos es utilizado para la producción agrícola en la zona con énfasis en la producción de huertos familiares de hortalizas, plantas aromáticas y medicinales. Así mismo, se recogen para ser comercializados en áreas de producción de hortalizas en Barbaçoas, estado Lara.

CONCLUSIONES

Los pobladores y pobladoras le dan valor agregado a los productos y subproductos derivados de los caprinos como una forma de incrementar los ingresos de sus núcleos familiares. El aprovechamiento sustentable de los caprinos ha sido una actividad aprendida de sus padres y donde el saber ancestral es fundamental.

El caprino ha revalorizado los terrenos poco aptos para la agricultura y para otras especies como el bovino, permitiendo una mayor productividad por unidad de superficie.

Ha existido una pérdida a través del tiempo de recursos zoogenéticos criollos en caprinos, debido a: la introducción de otras razas tanto por parte de los productores, así como de algunos programas gubernamentales de acompañamiento técnico y financiamiento que han promovido razas comerciales y así mismo la extracción de algunos animales criollos por parte de productores de otras zonas del Estado Lara.

Se ha producido cruzamiento entre razas criollas y foráneas aprovechando así la heterosis con fines de mejorar los niveles productivos en relación a los recursos nativos, pero manteniendo adaptación al ecosistema.

A fin de aprovechar los recursos forrajeros existentes en la zona semiárida, es necesario complementar estudios bromatológicos, fenológico y de producción para ampliar la gama de plantas utilizables y su aporte nutricional para el caprino.

El pastoreo en potreros comunales y utilización de abrevaderos comunales hace que los problemas de salud animal sean del interés de todos y que el aspecto de manejo sanitario preventivo tenga que ser manejado de forma integral a todos los animales por igual.

AGRADECIMIENTOS

A las familias campesinas de la Aguada de San José, edo. Lara, por el gran esfuerzo que han venido haciendo por años para el aprovechamiento sustentable y preservación de los caprinos; así como su colaboración para realizar este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Armas W., Arvelo M., Delgado A. & D'Aubeterre R. 2006. El circuito caprino en los estados Lara y Falcón (Venezuela), 2001-2003: una visión estratégica. *AGROALIMENTARIA*. 12(23): 101-110.
- Contreras W., Rivero J., Owen M. & Rosso F. 2001. Plantaciones de caña brava (*Gynerium sagittatum*) y Bambú (*Bambusa vulgaris*) para la fabricación de insumos constructivos como una solución al problema de la vivienda del medio rural venezolano. *Rev. Forest. Venez.* 45(2): 215 – 231.
- Delgado A., Armas W., D'Aubeterre R. & Araque C. 2007. Evaluación de la sostenibilidad de un sistema de producción caprino, utilizando indicadores. *Gaceta de Ciencias Veterinarias*, Vol. 13 (1): 45-52.
- Delgado A., Armas W., D'Aubeterre R., Hernández C. & Araque C. 2010. Sostenibilidad del sistema de producción *Capra hircus-Aloe vera* en el semiárido de cauderales (estado Lara, Venezuela). *AGROALIMENTARIA*. 16 (31): 49-63.
- Delgado, R. 2016. Caracterización de los sistemas de producción caprina en la Provincia de Ciedo de Avila. *Pastos y Forrajes*, Vol. 39 (1): 64 – 71.
- Florio S. & Florio J. 2008. Potencial de la tuna española (*Opuntia ficus-indica*) para la alimentación de bovinos Doble Propósito en zonas áridas y semiáridas de Venezuela. En: Capítulo XXXIII del Libro Desarrollo Sostenible de la Ganadería Doble Propósito. Fundación GIRARZ. Venezuela. Pp: 398 – 409.
- Guerrero L., Tellez J., Vera M., Garza B., Rincón J., Martínez B., Serrano N., & Vargas Bayona J. 2012. Caracterización de los sistemas de producción caprinos presentes en el Municipio de Jordan, Santander, Colombia. *AICA* 2: 171 – 174.
- Hernández J., Camacho J., Franco F., García F., Romero S. & Villarreal O. 2006. La Unidad de Producción Familiar Caprina: Promotora del Avance Socioeconómico en la Mixteca Poblana, México. *Revista Colombiana Ciencia Animal* 5(2): 358 – 365.
- INSAI. 2014. Boletín Epidemiológico Zoonosológico N° 212. Semana del 26/01/2014 al 01/02/2014. <http://www.insai.gob.ve/insai/boletines/Boletin212.pdf>.
- Matteucci S. & Colma A. 1997. Agricultura sostenible y ecosistemas áridos y semiáridos de Venezuela. *INTERCIENCIA* 22(3): 123-130.
- Nogués E., Castro O., Correa R., Puricelli M., Gómez H. & Beale I. 2013. Revalorización del cultivo de la tuna forrajera (*Opuntia ficus-indica*) una alternativa de uso múltiple para las zonas áridas y semiáridas. *Revista de Divulgación Técnica Agrícola y Agroindustrial* Revista N° 35. Facultad de Ciencias Agrarias UNCa. Argentina. Pp: 1 – 11.
- Nouel G. & Rincón J. 2005. Utilización de recursos del Bosque Seco Tropical en la alimentación de ovinos y caprinos. En: Manual de producción de Ovinos y Caprinos. Luis Dickson y Gloria Muñoz eds. INIA. Pp: 73– 78
- Ochoa G., Toral J., Hernández B., Amezcua F. & Izaba B. 2001. Caracterización de los sistemas de producción ovina en el estado de Tabasco. *Agrociencias* N° 35: 469 – 477.
- Pérez J. & Contreras D. 2014. Características socioeconómicas de los productores de la Red Socialista de Innovación Productiva de los ovinos y caprinos del municipio Goajira, Venezuela. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)* 28: 416 – 429.
- Pino L., Morales G., Pérez M. & Macías C. 1992. Análisis Integral de las Explotaciones Caprinas del Estado Trujillo (Venezuela) con énfasis en el aspecto parasitológico. *Revista Científica FCV-LUZ*. 2(2): 60-65
- Sánchez C. & García M. 2006. Utilización de tuna de cabra (*Opuntia* sp.) enriquecida con urea en cabras bajo explotaciones tradicionales en zonas semiáridas del estado Lara, Venezuela. *Zootecnia Tropical*, 24(4): 457-466.
- Sánchez S., Hernández M. & Ruz F. 2011. Alternativas de manejo de la fertilidad del suelo en ecosistemas agropecuarios. *Pastos y Forrajes*. 34 (4):375-392.
- Tavares I., Núñez C., Rey C. & Reyna E. 2010. Serological evidence of *Anaplasma spp.* in small ruminants from Venezuela using recombinant Msp5 in immunoenzymatic assay. *FCV-LUZ* 2010; Vol. XX, N° 5, 506 – 511.
- Valerio D., García A., Perea J., Acero R. & Gómez G. 2009. Caracterización social y comercial de los sistemas de la región noroeste de la República Dominicana. *INTERCIENCIA* Vol. 34(9): 637 – 644.
- Virgüez G. & Chacón E. 1997. Especies arbóreas y arbustivas de potencial forrajero del árido y semiárido de Venezuela. *Gaceta de Ciencias Veterinarias*. Año 3, N° 1. pp: 15 – 34.