

DESPERTAR LECHERO

No. 9



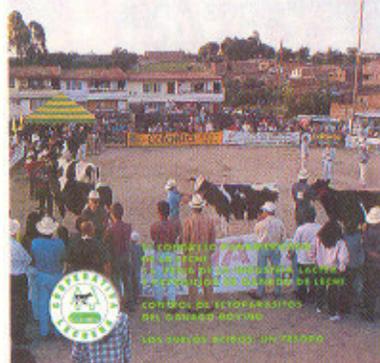
**5º CONGRESO PANAMERICANO
DE LA LECHE.
1ª. FERIA DE LA INDUSTRIA LACTEA
Y EXPOSICION DE GANADO DE LECHE**

**CONTROL DE ECTOPARASITOS
DEL GANADO BOVINO**

LOS SUELOS ACIDOS: UN TESORO



DESPERTAR LECHERO



Revista Despertar Lechero
Octubre de 1993
Edición No. 9

Cooperativa Lechera
COLANTA
Calle 74 No.64 A-51
Apartado Aéreo 2161 Medellín
Teléfono: 441 41 41

Licencia y Tarifa Postal en Trámite

La reproducción total o parcial de esta publicación podrá hacerse con la previa autorización del editor.

Cada una de las ideas u opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad del autor.

Fotografías:

Ramiro Posada D.

Foto Carátula: Colanta fomenta la ganadería de leche con la realización de Muestras y Exhibiciones de Ganado, en diferentes municipios del país.



■ Editorial

- 5º CONGRESO PANAMERICANO DE LA LECHE,
1ª. FERIA DE LA INDUSTRIA LACTEA
Y EXPOSICION DE GANADO DE LECHE 3

■ Nutrición

- RELACIONES ENTRE LA NUTRICION Y LA
REPRODUCCION EN GANADO LECHERO 5

■ Sanidad Animal

- CONTROL DE ECTOPARASITOS
DEL GANADO BOVINO 17

■ Razas

- EL GANADO CRIOLLO BLANCO OREJINEGRO 29

■ Suelos

- LOS SUELOS ACIDOS: UN TESORO 51

■ Nuevos Productos

- FERTIPASTOS 56
FERMITIN 58

■ Ecología

- EL AGUA, FUENTE DE LA VIDA 61

■ Avances

- MAGNETOESTIMULACION DE LA
CONCEPCION EN VACAS EN CELO 69

■ Zona Lechera

- SAN FELIX: EL RECUERDO DE AGUALINDA 75

■ Colanta

- FIDEL OCHOA V.: EL HOMBRE QUE NACIO
PARA SERVIR A LOS DEMAS 81

■ Entérese

- TESIS: INFLUENCIAS GENETICAS Y
CORRELACIONES TIPO-PRODUCCION
EN UNA POBLACION DE GANADO HOLSTEIN 87

Consejo de Administración

Ing. Guillermo Gaviria Echeverri
Abog. Daniel Cuartas Tamayo
Med. Rafael Cerón Escobar
Ing. Tulio Guillermo Ospina Peláez
Sr. Roberto Aguilar Gómez
Sr. Manuel Pimienta Jiménez
M.V. Gustavo Cano López
Ing. Amilkar Tobón Lenis
Sr. Albeiro Restrepo Fernández
Srta. Gloria Calle Zapata

Comité de Educación

Pbro. Gilberto Melguizo Yepes
Srta. Margarita Ruiz Arango
Sr. Carlos Palacio A.
Sr. Juan Esteban Olarte P.
Sr. Miguel Angel Palacio P.
Econ. Bernardo Posada Vera
Ingo. Alfonso García Londoño
M.V. León Darío Peláez Angel
M.V. Humberto Cardona Montes
C.S. Olga Beatriz Aguilar Piedrahita
C.S. Cecilia Sofía Cardona Escudero
C.S. Ilda Lucía Valencia Gutiérrez

Gerente y Director

M.V.Z. Jenaro Pérez Gutiérrez.

Comité Editorial

C.S. Cecilia Sofía Cardona Escudero
C.S. Olga Beatriz Aguilar Piedrahita
C.S. Ilda Lucía Valencia Gutiérrez
Bib. Martha Cecilia Arango Eusse
M.V. León Darío Peláez Angel
M.V. Humberto Cardona Montes
Zoot. Iván Darío Gutiérrez Uribe
Zoot. Jaime Aristizábal Vallejo
Zoot. Javier Gutiérrez Vargas
Q.F. Afranio Cuervo Henao

Comité Técnico

M.V.Z. Jenaro Pérez Gutiérrez
M.V. León Darío Peláez Angel
M.V. Francisco Uribe Ramírez
M.V. Martha Elena Echavarría Morales
M.V. Hernán Gallego Cardona
M.V. Rafael Pérez Rojas
M.V. Raúl Osorio de la Cuesta
M.V. Luis Hernando Benjumea Giraldo
M.V. Manuel G. Jaramillo Vallejo
M.V. Carlos H. Londoño Lozano
M.V. Orlando Salazar Ramírez
M.V. Victor Raúl Londoño Maya
M.V. Fabio Murillo Villa
M.V. Humberto Cardona Montes
M.V. Luis Fernando Giraldo Sepúlveda
M.V. Juan Esteban Restrepo Botero
M.V. Sandra Palacio Castañeda
Zoot. Jaime Aristizábal Vallejo
Zoot. Rafael Chilamack Neyra
Zoot. Jhon Jairo Giraldo Buitrago
Zoot. Javier Gutiérrez Vargas
Zoot. Mariano Ospina Hernández
Q.F. Magdalena Henao de Correa
Q.F. Afranio Cuervo Henao
T.A. J. Lisardo Montoya Villegas
T.A. Juan Gonzalo Montoya Restrepo
T.A. Nury del Socorro López Posada
T.A. Wilson Uriel Puerta Pino

Editores

C.S. Cecilia Sofía Cardona Escudero
C.S. Ilda Lucía Valencia Gutiérrez

Diseño, diagramación e impresión:
SERVIGRAFICAS LTDA.

5º CONGRESO PANAMERICANO DE LA LECHE PRIMERA FERIA DE LA INDUSTRIA LACTEA Y EXPOSICION DE GANADO DE LECHE

ELEGIDA MEDELLIN SEDE DEL 5º CONGRESO PANAMERICANO DE LA LECHE Y FERIA DE LA INDUSTRIA LACTEA

La Federación Panamericana de Lechería eligió a Medellín como sede del 5º Congreso Panamericano de la Leche y de la 1ª. Feria de la Industria Láctea y de Ganado Lechero.

Esta deferencia con Colombia se hizo teniendo en cuenta la celebración de los 30 años de nuestra Cooperativa Lechera "COLANTA", que en 1994 cumplirá 30 años al servicio del sector lechero en nuestro país y que ha sido ejemplo y estímulo para el desarrollo de este sector de la economía, así como para el impulso del cooperativismo y del sector lechero.

COLANTA coordinará tan trascendental evento que se realizará en Medellín entre el 2 y el 7 de noviembre de 1994 y para el que se espera la participación de todos los países de América, así como de otras áreas del mundo cuyo desarrollo lechero sea de interés para los países Panamericanos. Ya el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura ha dado su apoyo a la realización de este importante evento que presentará todos los temas afines a este sector, desde la producción primaria hasta los más avanzados procesos tecnológicos aplicados a la industria láctea, así como los retos que se deben enfrentar ante la apertura internacional del mercado. Paralelo a esto tendremos oportunidad de ver en Colombia razas lecheras provenientes de apartados lugares, como también la exhibición y venta de maquinaria para la industria lechera como: Intercambiadores de calor, maquinaria para quesería y helados, equipo y reactivos para laboratorio, etc.

Estos actos constituyen para Colombia y para COLANTA un reto al que responderemos con entusiasmo dejando muy en alto el nombre del país.

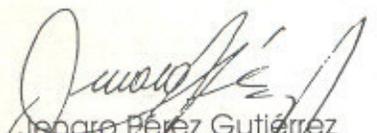
Apenas hace poco más de un año anunciábamos la Federación Panamericana de Lechería -FEPALE, creada en noviembre de 1991 y ahora tenemos la satisfacción de ser la primera ciudad escogida por esta institución para realizar el 5º Congreso Panamericano de la Leche, los anteriores celebrados en Argentina 1982, Brasil 1986, Uruguay 1989, y en México 1991, contaron con el apoyo de los respectivos gobiernos, pero aún no se había creado la FEPALE, estos congresos fueron precisamente base de la Federación y ahora con gran honor Colombia ha recibido esta designación.

Esta será pues la oportunidad para prepararnos a enfrentar la internacionalización de la economía, reafirmar y fortalecer los lazos de unión panamericana y de los diferentes núcleos creados en la búsqueda del desarrollo unido, como son el Mercado Común de Estados Unidos, el Mercado Regional del Cono Sur y el Grupo Andino.

La Junta Directiva de FEPALE ha nombrado una comisión para asesorar la organización de este 5º Congreso Panamericano de la Leche, la cual ha quedado integrada por: El señor Ricardo James de Argentina, Ing. Aldo A. Ibarra de Uruguay, M.V.Z. Jenaro Pérez Gutiérrez de Colombia, Ing. Astos Ponce Ceballos de Cuba y lógicamente el Secretario Ejecutivo de FEPALE, Abog. Eduardo Fresco León.

En Colombia y en todo el continente esperamos el apoyo y participación de las diferentes entidades como: Asociaciones gremiales, industrias de la leche, ganaderas, universidades, organismos y empresas vinculadas al sector lácteo para aprovechar al máximo la presencia en nuestro país de los grandes expertos en lechería a nivel mundial, compartir con hechos nuestras experiencias, recibir sus enseñanzas y mejorar así el desarrollo de la lechería y sus derivados para colocar a Colombia en el puesto que nos merecemos. Sólo un esfuerzo conjunto y cooperado puede permitirnos lograr los mejores resultados.

FEPALE espera gran número de afiliados de las empresas relacionadas con este sector durante el Congreso y en COLANTA tenemos las puertas abiertas para recibir las sugerencias y aportes de todos, para ello contamos con el apoyo general para hacer de éste un gran evento que permita el eficiente y productivo crecimiento del sector.



Jenaro Pérez Gutiérrez
Gerente General

RELACIONES ENTRE LA NUTRICION Y LA REPRODUCCION EN GANADO LECHERO

NUTRICION

Héctor José Anzola Vásquez
M.V.Z. Ph.D Líder Biotecnología Pecuaria
Area Nutrición Animal.
ICA Tibaitatá - Bogotá



RESUMEN

La fertilidad en vacas lecheras de alto nivel productivo ha declinado en los últimos 50 años; tiempo en el cual la producción lechera ha incrementado muy notoriamente. La disminución en el porcentaje de natalidad de estas vacas, está muy relacionada con intervalos entre partos y número de días abiertos muy prolongados.

El trabajo revisa el impacto metabólico de la lactancia sobre el comportamiento reproductivo postparto. El balance energético es analizado en detalle, el suministro de proteína degradable o no degradable a nivel ruminal y la suplementación con grasa sobrepasante para mejorar el estado energético de las vacas y por consiguiente su comportamiento reproductivo.

INTRODUCCION

La fertilidad en la vaca lechera lactante es importante para el mantenimiento de un óptimo intervalo entre partos y para que la eficiencia reproductiva mejore la rentabilidad de la explotación ganadera.

Durante los últimos 50 años la capacidad genética de producción en el ganado de leche se ha incrementado a través de un mejoramiento en el proceso de selección; sin embargo, las tasas de concepción de las vacas lactantes han disminuido de 40 a 50%.

Cuando se considera la producción de leche, la disminución en el prome-

dio de las tasas de concepción parece ser explicada por una relación inversa entre las tasas de concepción y la producción de leche.

Los incrementos en la producción de leche en la vaca han necesitado nuevas estrategias dietéticas para satisfacer el aumento en las demandas metabólicas del animal. Para un óptimo funcionamiento, el estado nutricional debe ser adecuado para soportar, no solamente, la producción de leche, sino también, otras funciones incluyendo el mantenimiento y la reproducción. La disponibilidad de energía, lípidos y proteínas son importantes limitantes de la producción de leche y esos mismos factores pueden impactar la función reproductiva de la vaca lechera de alta producción.

El objetivo del presente documento es analizar las relaciones de la energía, la grasa y la proteína dietética sobre la actividad ovárica y la fertilidad de la vaca lactante de altos niveles productivos.

ENERGIA Y FERTILIDAD

La actividad ovárica en el ganado lechero es directamente dependiente de la disponibilidad de nutrientes energéticos, después de que han sido llenadas las necesidades energéticas para la lactancia.

El inicio del ciclo estral ovulatorio ocurre durante las primeras semanas de lactación con un intervalo a la primera ovulación oscilando entre 17 a 24 días, pero puede ser prolongado por

una alta producción de leche. Durante la temprana lactancia la tasa de incremento en la producción de leche excede al consumo de materia seca. La deficiencia en el consumo energético de la dieta con relación a la energía utilizada para la producción de leche resulta en un Balance Energético Negativo (BEN).

El BEN está directamente relacionado con la producción de leche y usualmente es máximo durante las dos o tres primeras semanas de lactancia. El BEN resulta en una movilización intensa de las reservas corporales de grasa y persiste por 10 a 12 semanas de la lactancia. En la vaca lechera la extensión del BEN durante las primeras 2 a 4 semanas post-parto determina el tiempo de reanudación de la actividad ovárica y la presencia de la primera ovulación.

Las concentraciones plasmáticas de insulina están directamente relacionadas con el balance energético en las vacas lactantes (Canfield y Butler 1990; Lucy y Col. 1991) y la insulina es el regulador metabólico del desarrollo folicular ovárico.

Estudios en vacas lactantes sugieren que la liberación pulsátil de Hormona Luteinizante (LH) es restaurada después del nadir del BEN, además una demora en la respuesta ovárica puede ser dependiente de la disponibili-

dad de insulina y su relación con la disponibilidad energética.

En resumen, durante las primeras semanas de la lactancia el BEN alcanza su máximo nivel y mejora lentamente con el incremento en el consumo de materia seca. Esta primera señal metabólica resulta en un incremento en los pulsos de LH, que actúan como un estímulo para el ovario y entonces, con una gran disponibilidad de insulina lleva a los folículos ováricos a responder al estímulo. Este es el camino correcto de retorno a la normal actividad ovulatoria como resultado

directo de la influencia del BEN sobre la lactancia temprana. El impacto del severo Balance Energético Negativo (BEN) en la lactancia temprana continúa su influencia sobre la actividad ovárica en la lactancia tardía.

**En resumen,
durante las primeras semanas de la lactancia el BEN alcanza su máximo nivel y mejora lentamente con el incremento en el consumo de materia seca.**

En otras palabras el BEN durante las 2 a 3 primeras semanas posparto es debido a una lenta aceleración del consumo de materia seca con relación a la energía disponible para la producción de leche, lo que conlleva a una demorada actividad ovárica.

LIPIDOS DIETETICOS Y REPRODUCCION

Debido al efecto deprimente del BEN sobre la lactancia y el funcionamiento reproductivo, ha resultado un gran

interés en manipular los niveles dietéticos de lípidos. Particularmente durante las primeras semanas de lactancia cuando el consumo de materia seca está disminuído, la estrategia comúnmente usada es incluir un suplemento graso en la dieta que incremente la densidad energética. Lo más importante es reducir el grado del BEN y minimizar entonces la movilización grasa de los tejidos corporales.

El papel de los lípidos en la eficiencia reproductiva del ganado se relaciona no sólo con su utilización como sustrato energético, sino también en la disminución del efecto detrimental del BEN. Los metabolitos lipídicos también afectan directamente la función ovárica; de tal manera que el metabolismo de los lípidos en la vaca lechera, es importante para el funcionamiento lactacional (volumen de leche y grasa butírométrica de la leche), como también para el funcionamiento ovárico. El metabolito lipídico más directamente relacionado con la función ovárica es el colesterol.

El efecto positivo del suplemento de grasa sobre el tamaño del folículo y la producción de progesterona, sugiere que al usar esta suplementación se puede mejorar el funcionamiento reproductivo.

PROTEINA DIETETICA Y FERTILIDAD

En un esfuerzo por mantener o aumentar la producción lechera de las vacas lactantes, los productores de

leche podrían ofrecer excesos de proteína cruda y este suplemento puede ser de una fuente altamente degradable en el rumen, tal como la torta de soya o la úrea. Esta suplementación ocurre cuando el animal está produciendo altas cantidades de leche y está en Balance Energético Negativo (BEN). Si la vaca está en BEN, los aminoácidos son usados primeramente como fuente de energía más que como sustrato protéico.

Si esto ocurre en el rumen o en los tejidos periféricos, estos son grandemente dependientes de las fuentes energéticas y de la utilización de los carbohidratos provenientes de la dieta. El resultado de estos procesos es la producción de amoníaco en el rumen y en los tejidos periféricos. El amoníaco es transformado por el hígado en úrea. La síntesis de úrea se hace a expensas de energía y complica más el Balance Energético Negativo (BEN) del animal. La úrea formada en el hígado es transportada por la sangre al riñón para su excreción. Alternativamente se puede combinar con glutamato para formar glutamina, la cual después de llevada al hígado es metabolizada y el amoníaco es excretado en la orina. El problema con los excesos protéicos, particularmente si el rumen y/o el animal están deficientes en energía, es que se incrementa la producción de amoníaco y consecuentemente se presenta más úrea en el sistema. Infortunadamente algunos productos del catabolismo protéico cuando se encuentran en cantidades excesivas pueden afectar la fertilidad.



Jordan y Swanson (1979), Kaim y Col (1983) reportaron que las tasas de concepción en vacas lactantes fueron reducidas aproximadamente en un 14%, cuando la proteína dietética fue mayor del 16% en materia seca. Folman y Col. (1981) y Canfield y Col. (1990) refinaron la investigación e incluyeron no solamente niveles protéicos sino también la degradabilidad y encontraron que excesos de proteí-

na degradable a nivel ruminal (DIP) tiene un impacto negativo sobre las tasas de concepción en un 17%.

Butler y Elrod (1991) desarrollaron un modelo basados en el trabajo de Canfield y Butler (1991), para ver los efectos de los excesos de proteína degradable a nivel ruminal (DIP) sobre la fertilidad, usando novillas Holstein vírgenes para evitar los efectos confundi-

dos de la involución uterina y/o infección u otros desordenes metabólicos o reproductivos que pueden presentarse en el posparto de la vaca. Una de las dietas de estas novillas llenaban los requerimientos de proteína sobrepasante (UIP) pero fueron deficientes en energía (70% de los requerimientos del NRC para energía) y en la otra dieta se administraba un exceso de DIP 50%, se produjo el Balance Energético Negativo (BEN) del posparto que sufre la vaca lactante. Fueron usadas 80 novillas en el estudio (40 por tratamiento) y todas las inseminó un sólo técnico usando semen de un eyaculado de un toro. Las tasas de concepción al primer servicio en los dos grupos fueron de 83% para el

control (15% de Proteína Cruda - PC) y 62% para elevada concentración de proteína (21% PC); indicando que la disminución en la fertilidad puede ser atribuida a la fracción degradable en el rumen del exceso de proteína en la dieta (DIP).

Trabajos realizados en Noruega por Ropstad y Refsdal (1987) encontraron que la concentración de úrea en las muestras de leche están correlacionadas negativamente con la fertilidad de las vacas de esos rebaños.

El análisis de los datos por Butler y Elrod (1991) indican que en las novillas con un nivel de nitrógeno uréico plasmático (PUN) arriba de 16 mg/d reduce las tasas de con-



cepción al primer servicio en un 42%, pero recomiendan que se debe tener cuidado con el momento en que se realiza el muestreo en relación con el consumo de la dieta.

MECANISMOS DE DEPRESION DE LA FERTILIDAD

El mecanismo potencial de depresión de la fertilidad, asociado con excesos de proteína dietética es el concerniente con los efectos sobre el medio ambiente uterino.

Jordan y Swanson (1983) aspiraron fluido uterino de vacas que consumían dietas de 12 a 23% de PC y caracterizaron los aspirados en días diferentes del ciclo estral. En el momento del estro no encontraron diferencias en la composición iónica (Ca, Mg, P, K y Zn) de los fluidos uterinos. Durante la fase luteal del ciclo, sin embargo, el magnesio, fósforo y potasio uterinos estuvieron significativamente disminuidos en las vacas que consumían dietas altas en proteína. En el estudio de Butler y Elrod (1991) usando el mismo modelo descrito para el análisis de la fertilidad, determinaron que el pH uterino al estro es relativamente bajo (pH=6.8) y al día 7 del ciclo el pH fue de 7.1; en el grupo de alta proteína el pH uterino fue también bajo como el que se observó al día del estro. Los autores mostraron que el esperma puede sobrevivir bien a un pH 6.8 a 7.0 y que los valores observados al estro no fueron normales como se pensó en un principio. Los efectos directos del pH sobre la sobrevivencia embrionaria son des-

conocidos y se cree que el pH uterino alterado puede ser solamente un reflejo de una composición iónica alterada y no necesariamente un impacto directo sobre el embrión. La disponibilidad alterada de los iones para el embrión puede afectar su fisiología como la toma de aminoácidos, la ionización de sustratos energéticos (como el lactato), que tenderían a no estar disponibles para el embrión provocando su muerte por inanición cuando empieza a expandirse rápidamente después del día 18 post-fertilización. Los autores mencionados creen que los efectos primarios de los excesos de proteína dietética sobre la supervivencia embrionaria pueden ocurrir más tarde en el ciclo entre los días 15 y 24, y analizando los datos de retorno al estro se puede encontrar que la fertilización falla o hay muerte embrionaria antes del día 15 y entonces los animales retornan al estro después de un ciclo estral normal. Un ciclo estral extenso después de la inseminación es usualmente tomado como un signo de que el embrión estuvo presente después del día 15 ó 16 y estuvo produciendo algún factor de reconocimiento de la preñez que resulta en el mantenimiento del cuerpo lúteo. La idea de los efectos tóxicos sobre el embrión en un tiempo tardío se basa en los descubrimientos de García-Bojalil y Col. (1991) quienes encontraron que vacas que consumen dietas altas en proteína y que son superovuladas para la recolección de embriones, alteran el número de embriones colectados, la etapa de desarrollo del embrión o alguna otra medida de la viabilidad del embrión.

CONCLUSIONES

- La reproducción en las vacas lecheras lactantes está influenciada por los mismos aspectos de la nutrición que son importantes en el funcionamiento lactacional: energía, lípidos y proteína.
- La vaca altamente productora de leche parece priorizar la repartición de nutrientes primero para la lactación, segundo para mantenimiento y por último para la reproducción.
- Al maximizar la eficiencia reproductiva, la disponibilidad de nutrientes debe exceder la demanda metabólica de la lactación mas el mantenimiento propio del animal.
- La selección genética ha producido animales cuya productividad excede grandemente su propia habilidad de encontrar las demandas de nutrientes, con el consecuente Balance Energético Negativo (BEN) y la masiva movilización de grasa de los tejidos corporales.
- El mejoramiento en el funcionamiento reproductivo puede ser esperado con estrategias dietéticas que satisfagan más eficazmente la demanda de energía (Ej: suplementando grasa en la dieta).
- Además la optimización de la composición protéica de la dieta (DIP y UIP) para producir más leche, lo que es importante para contrarrestar el efecto negativo no deseado sobre la fertilidad de la vaca de altos niveles de producción de leche.

BIBLIOGRAFIA

- BUTLER, W.R. and C.C., Elrod. Nutrition Conference for feed manufacturers. En: Proceedings Cornell Nutrition Conference for feed manufacturers. New York: Cornell University, 1991, p. 73-82.
- CANFIELD, R.W. and BUTTLER, W.R. Energy balance first ovulation and the effects of naloxone on LH secretion in early post partum dairy cows. En: Journal of Animal Science. Londres. Vol. 69, No. 2 (feb. 1991); p. 740-746.
- GARCIA-BOJALIL, C.M. et al. Effect of dietary protein on follicle growth and embryo development of superovulated nonlactating Holstein cows. En: Journal of Dairy Science. Illinois. Vol. 74 (Supl. No. 1, 1991); p. 195.
- JORDAN, E.R. and L.V. SWANSON. Effect of crude protein on reproductive efficiency, serum total protein and albumin in the high producing dairy cow. En: Journal of Dairy Science. Illinois. Vol. 62 (1979). p. 58-63.
- KAIM, M., et al. Effect of protein in take and lactation number on post partum body weight loss and reproductive performance of dairy cows. En: Utilization of the reproductive potential of cattle and sheep by means of management systems and its contribution to milk and meat production joint israeli - french symposium. Rehovot. Israel: INRA, 1984. p. 403-410.
- LUCY, M.C. et al. Energy balance and size and number of ovarian follicles detected by ultra sonography in early post partum dairy cows. En: Journal of Dairy Science. Illinois. Vol. 74, No. 2 (feb. 1991); p. 473-482.
- ROPSTAD, E. and A.O. REFSDAL. Herd reproductive performance related to urea concentration in bulk milk. En: Acta Veterinaria Scandinavica. s.l. No. 28 (1987); p. 55-63.

CONTROL DE ECTOPARASITOS DEL GANADO BOVINO

Gustavo López Valencia
M.V. M.S. Asesor Pecuario ICA - Medellín

SANIDAD ANIMAL



INTRODUCCION

La difícil situación en la producción ganadera del país requiere la búsqueda de nuevas alternativas que disminuyan los altos costos de producción y se obtenga mayor efectividad de los programas.

Uno de los mayores costos está representado en el uso indiscriminado e irracional de productos químicos para el control de parásitos externos del ganado dentro de los cuales los más importantes son: garrapatas, moscas, piojos y ácaros de la sarna, siendo las garrapatas y moscas los parásitos más importantes para la ganadería nacional.

GARRAPATAS

Las garrapatas constituyen un grupo muy grande de artrópodos que se han adaptado a diversas condiciones ecológicas y a huéspedes de muy diferentes características, incluyendo los animales domésticos y silvestres.

Dentro de la amplia gama de ectoparásitos que afectan a los bovinos en el trópico las garrapatas ocupan el primer lugar por la diversidad de géneros y especies existentes.

PERDIDAS ECONOMICAS

En Colombia se ha calculado que las garrapatas causan pérdidas por un valor aproximado a los 40.000 millones de pesos anualmente. Las garrapatas producen irritación e intranquilidad a los bovinos lo cual se traduce en baja ganancia de peso,

crecimiento retardado y baja producción de leche. Son causantes también de severas anemias porque su dieta es exclusivamente de sangre; lesionan gravemente la piel de los animales disminuyendo en alto grado su valor comercial y las lesiones que dejan se complican por la presencia de bacterias, hongos y larvas de diferentes dípteros.

Algunas garrapatas son causantes de severas parálisis y toxicosis y para que los animales se recuperen deben ser tratados con agentes terapéuticos apropiados.

Las pérdidas económicas ocasionadas por las garrapatas están relacionadas en forma directamente proporcional con el número de ellas que se encuentran parasitando los animales, los cuales en casos benignos disminuyen o anulan la ganancia de peso del ganado afectado y en infestaciones importantes pueden causar bajas considerables en un hato.

Se considera por ejemplo que una teleogina puede llegar a succionar de 0,5 a 3 ml de sangre durante su ciclo parasitario; esto quiere decir que en zonas medianamente infestadas la pérdida de sangre puede alcanzar de 40 a 50 litros en un año, cifra que aumenta si la infestación es intensa.

En Australia se ha demostrado que una garrapata puede ocasionar en un año una pérdida de 760gr o sea que un promedio de 50 garrapatas ocasionarían una pérdida de 4 toneladas por 100 bovinos.

En Argentina al iniciar el programa de erradicación de garrapatas se calculó que como beneficio del programa se aumentaría la producción de carne en 300.000 toneladas anualmente.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha calculado que vacas con infestaciones media y alta, bajan su producción de leche en un 19 a 42% respectivamente.

La FAO ha estimado que en países con buen sistema de control, las pérdidas ocasionadas por garrapatas alcanzan del 10 al 20% del valor total de la producción del año y en los países con sistemas deficientes el porcentaje oscila entre 30 y 40% del valor anual de producción.

Estos pocos ejemplos ilustran la importancia de las garrapatas como generadoras de pérdidas y por eso es necesario controlarlas para evitar daños mayores en la economía de los países. Sin embargo, antes de definir las estrategias de control más adecuadas es necesario conocer la distribución de las diferentes especies y sus ciclos de vida.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Con respecto a la distribución de garrapatas, en opinión de varios autores, éstas se movilizan permanentemente y algunas han logrado traspasar las barreras ecológicas aún en conti-

nentes y regiones selváticas como un fenómeno natural por el desplazamiento de las aves migratorias y animales silvestres y comercialmente, por el movimiento de animales domésticos, de laboratorio o comúnmente por animales de zoológicos.

Se han reportado hasta el presente cerca de 800 especies en el mundo, parasitando anfibios, reptiles, aves, mamíferos domésticos y salvajes y aún al hombre. En América Latina se han identificado cerca de 190 especies de las cuales aproximadamente 80 han sido identificadas en Colombia.

La especie **Boophilus microplus** ha sido considerada como la de mayor importancia económica por los problemas que ocasiona en la ganadería bovina, aunque en algunas zonas hay predominio de la especie **Amblyomma cajennense** y otras empiezan a ser conocidas como **Ixodes parvicinus** de reciente identificación en el departamento de Antioquia.



Garrapatas en el momento de oviposición.

La garrapata **Boophilus microplus** se encuentra afectando el 80% de la población bovina del país; sin embargo, las otras especies que se consideran plagas potenciales, debido a su gran diversidad, crean una situación más compleja con respecto a su control especialmente por no tener huéspedes muy específicos.

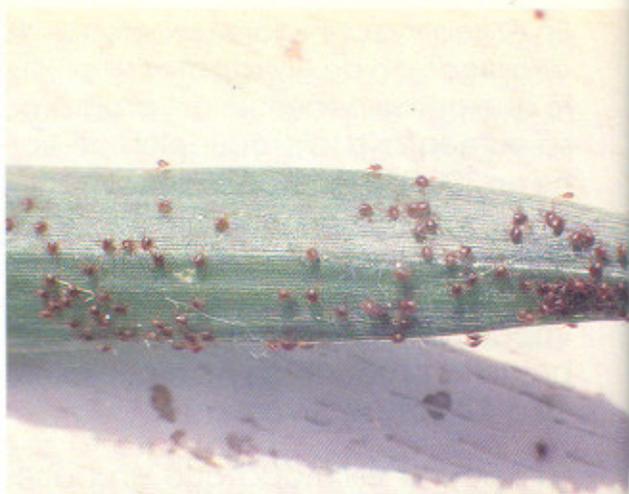
En Colombia **Boophilus** tiene una distribución muy amplia, encontrándose desde el nivel del mar hasta los 2.700 metros de altitud y temperaturas que oscilan entre los 15 y 34 grados centígrados.



Ciclo completo de la garrapata común del ganado

CICLO DE VIDA

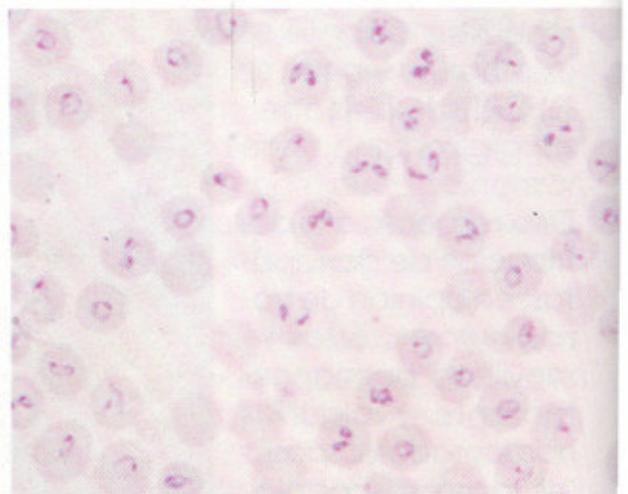
El ciclo de vida del **Boophilus** se desarrolla en dos grandes fases: a) la fase parasitaria sobre el bovino y b) la fase de vida libre fuera del bovino. El período de vida libre comprende cuatro etapas: la preoviposición, la oviposición, incubación y el período de sobrevivencia de las larvas sobre el pasto. El período de vida libre comprende el lapso desde que una hem-



Contaminación del pasto con larvas de garrapatas

bra ingurgitada abandona al bovino y cae al suelo hasta que las larvas de su prole logran parasitar un nuevo huésped.

La garrapata sufre una serie de transformaciones durante el período parasitario sobre el animal, pasando de larva a metalarva, a ninfa, a metaninfa y en el caso de los machos a neandros y ganandros. En el caso de hembras las metaninfas se transforman en neoginas, partenoginas y teleoginas.



Frotis de sangre de un bovino con Babesiosis

El período parasitario comienza con una larva infectante y termina en un gonandro (en el caso de machos) o una teleogina (en el caso de las hembras) que cae al suelo para iniciar el período de vida libre. Los machos pueden permanecer sobre los bovinos durante períodos de 50 a 90 días.

TRANSMISION DE ENFERMEDADES

Las garrapatas son transmisoras de muchos agentes patógenos y esa transmisión puede hacerse en forma mecánica o biológica. Además de los hemoparásitos que ocasionan las fiebres de garrapatas, también pueden transmitir enfermedades virales, bacterianas, protozoos y hongos.

La garrapata **Boophilus microplus** es el principal agente transmisor de la **Babesia bovis**, **Babesia bigémina** y **Anaplasma marginale**.

Anaplasmosis Bovina

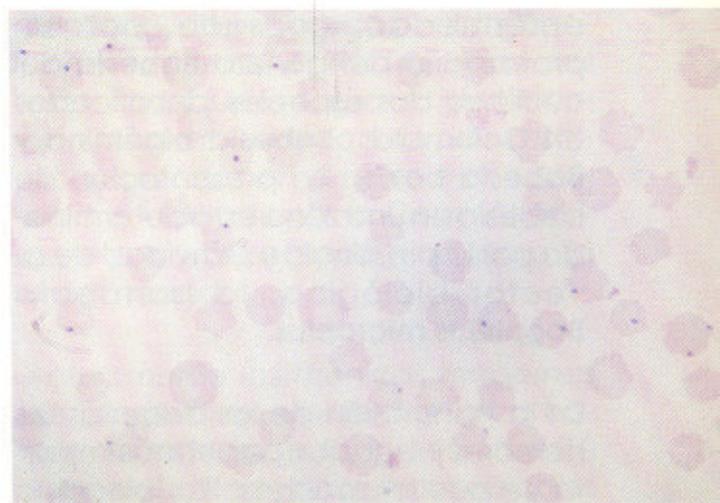
Es una enfermedad ampliamente difundida en Colombia en zonas localizadas por debajo de los 2.200 metros de altitud. En estas zonas factores ecológicos como temperatura, humedad, precipitación y altitud establecen condiciones óptimas para la transmisión, multiplicación y prevalencia del agente causal.

La anaplasmosis es una enfermedad infecciosa, que se presenta generalmente en forma aguda en animales adultos y en animales que nunca han estado en contacto con el microorganismo infectante, la *Rickettsia*

Anaplasma marginale. Los animales adultos generalmente sufren la enfermedad con mayor severidad que los animales jóvenes.

La enfermedad cursa con una sintomatología clínica donde se presenta un estado febril poco antes o simultáneamente con la presencia del anaplasma en los glóbulos rojos del animal. La multiplicación del anaplasma en la sangre lleva al animal a un estado de tristeza o depresión; posteriormente se disminuye o se suspende el apetito, trayendo como consecuencia pérdida de peso o bajo rendimiento de leche en animales que se encuentran en producción.

Finalmente, con la disminución de los glóbulos rojos y de la hemoglobina se observan en el animal las mucosas pálidas y en muchas ocasiones ictericas. La disminución de los glóbulos rojos altera la oxigenación normal de los tejidos y cuando esto ocurre en el cerebro se presentan síntomas muy parecidos a los manifestados en la rabia.



Frotis de sangre de un bovino con Anaplasmosis

El ciclo de vida de **Anaplasma marginale** no es bien conocido; sin embargo la enfermedad se presenta en forma endémica en muchos países del mundo, lo que hace suponer la presencia de un vector biológico que perpetúe la enfermedad.

La transmisión de **Anaplasma marginale** ha sido revisada por Rick quien concluye que un mínimo de 20 especies de garrapatas y varias especies de moscas, mosquitos y tábanos pueden ser incriminados como vectores; sin embargo, no se ha demostrado en forma conclusiva que el **Anaplasma marginale** sufra un ciclo de desarrollo en estos vectores.

En Australia, evidencias epizootológicas sugieren que el número de vectores naturales es muy limitado y que la infección por **Anaplasma marginale** ocurre solamente en áreas infestadas con **Boophilus microplus**.

Babesiosis

Los bovinos de clima medio y cálido con frecuencia sufren de babesiosis, enfermedad causada por un protozooario del género **Babesia** del cual hay dos especies identificadas en Colombia: **Babesia bigémina** y **Babesia bovis**. La presentación de babesia en una zona está determinada por la presencia y actividad de su vector biológico, la garrapata **Boophilus microplus**.

En la transmisión de las babesias las hembras juegan un papel más importante que los machos. La teleogina se infecta ingiriendo sangre, la cual

se lleva a cabo 16 a 24 horas antes de desprenderse del bovino para caer al suelo.

La babesia se multiplica dentro de la garrapata invadiendo órganos importantes tales como los ovarios, para luego localizarse en los huevos y pasar a la próxima generación de garrapatas. Una vez concluida la incubación de los huevos emergen las larvas y aquellas originadas en un huevo infectado de babesia mantienen la infección. La babesia se multiplica dentro de cada huevo y dentro de cada larva infectada y por eso se habla en este caso de transmisión transovárica de la babesia.

La **Babesia bovis** es transmitida por la larva y la **Babesia bigémina** es transmitida por la ninfa o por la garrapata adulta.

La sintomatología clínica y observaciones post-mortem en la babesiosis son muy similares a las que se presentan en Anaplasmosis o tripanosomiasis. En babesiosis producidas por **Babesia bovis** y por **Babesia bigémina** se pueden establecer algunas diferencias. Por ejemplo la hemoglobinuria es más frecuente y más marcada en la babesiosis producida por **Babesia bigémina**. La **Babesia bovis** siempre produce una enfermedad más grave que la **Babesia bigémina**.

Tripanosomiasis

En Colombia la Tripanosomiasis bovina es causada principalmente por el **Trypanosoma vivax**, el cual se localiza en la sangre y probablemente en otros órganos internos.

El parásito fue detectado por primera vez en el país en 1931 en el departamento de Bolívar y de ahí se ha extendido a casi todas las zonas cálidas provocando epidemias que han ocasionado excesivas pérdidas económicas. Las zonas más frecuentemente afectadas son los Llanos Orientales, Valle del Cauca, Costa Atlántica y Valle del Magdalena.

La mayoría de los casos clínicos se observan en animales adultos y en muy pocos casos se observan síntomas en terneros. Al parecer los casos clínicos son más frecuentes en el verano, posiblemente debido a las rudas condiciones a las cuales los animales se ven sometidos en esta época.

La infección se presenta en tierras cálidas por debajo de los 1.500 metros de altitud y cuando llega a una población susceptible, provoca episodios agudos de la enfermedad en un número alto de animales. La enfermedad se manifiesta por fiebre, edema submandibular, enflaquecimiento progresivo, anemia, frecuentemente aborto o nacimiento de terneros muy débiles y supresión de la producción de leche.

Muchos de los animales afectados y no tratados oportunamente, mueren en un lapso de 3 a 15 días en estado de extremo enflaquecimiento. Algunos animales que se recuperan del

estado agudo y desarrollan una condición crónica de duración más prolongada (dos meses y más) al final mueren en estado de caquexia.

La transmisión de *Tripanosoma vivax* está claramente definida en el Africa por diversas especies de moscas Tsetse (*Glossina sp.*), las cuales actúan como transmisores biológicos y ya se ha puesto en duda en este continente la importancia de la transmisión mecánica.

El parásito fue detectado por primera vez en el país en 1931 en el departamento de Bolívar y de ahí se ha extendido a casi todas las zonas cálidas provocando epidemias que han ocasionado excesivas pérdidas económicas.

En el nuevo mundo no se ha identificado aún el vector del parásito. Hasta hace pocos años, la transmisión en América Latina se consideraba «mecánica», ya que la presencia de moscas tsetse no se ha demostrado en esta parte del mundo. Sin embargo, las investigaciones realiza-

das en Colombia, no sólo arrojan suficiente evidencia para demostrar lo contrario, sino que han permitido suponer algunas características del vector aunque sin lograr su identificación. Con anterioridad de estos estudios realizados en el país, se consideraba que solamente la Costa Atlántica era un área endémica para la enfermedad.

Actualmente las técnicas modernas de diagnóstico epidemiológico hacen suponer que la infección está presente en todas las áreas tropicales cálidas de la nación.

Experimentos recientes realizados en el departamento de Córdoba han permitido sugerir que probablemente los tábanos juegan un papel importante en la transmisión de la enfermedad.

CONTROL DE GARRAPATAS

El control de garrapatas es una práctica sanitaria que se debe hacer en todas las explotaciones bovinas donde se haya detectado. El control se debe entender como el mantenimiento de una población de garrapatas en un número tal que sea compatible con la vida de los animales y con el fin para el cual estos se explotan, la producción.

Un programa de control debe contemplar estudios previos que definan especialmente la garrapata económicamente importante contra la que se dirigirán las acciones. En el caso de **Boophilus** esos estudios deben incluir un conocimiento exacto sobre la distribución, el ciclo de vida, la ecología y la dinámica natural de la población según la época del año y el grado de contaminación con *Babesia* para determinar el grado de estabilidad enzoótica.

En Colombia, el control de garrapatas ha estado limitado a la utilización intensiva de productos químicos aplicados al ganado por los sistemas de aspersión manual, mecánica o de inmersión. A pesar de existir en el mercado una amplia gama de ixodicidas, los resultados de control han sido muy variables y en general se han detectado fallas en: Preparación

de las diluciones, sistemas de aplicación y diferentes criterios en la selección y rotación de los ixodicidas.

Se ha considerado cuestionable el uso de baños intensivos como métodos de control de garrapatas y hemoparásitos en zonas donde no es factible la erradicación, con el peligro de causar mayores pérdidas que las que se tratan de evitar sino se cuenta con adecuadas vacunas contra anaplasmosis y babesiosis, fenómeno debido a la ruptura de la estabilidad enzoótica de estas enfermedades.

La evidencia anterior ha originado una amplia tendencia hacia la formulación de recomendaciones de control que ponen énfasis en reducir los costos de producción, conviviendo con las garrapatas por medio de tipos de ganado resistentes y uso estratégico de un número mínimo de baños con el empleo de medidas complementarias no químicas de control.

El concepto tradicional sobre frecuencia en la utilización de los ixodicidas ha estado orientado al ciclo parasítico de la garrapata **Boophilus microplus** o garrapata común del ganado. En estas circunstancias, se ha recomendado tratar los animales cada 18 a 21 días cuando se utiliza un producto fosforado que no tiene efecto residual y aproximadamente cada 30 días cuando el producto a usar es un piretroide.

Afortunadamente, los conocimientos actuales sobre bioecología del parásito en las diferentes regiones del país, así

como la dinámica de poblaciones y la incidencia estacional están permitiendo diseñar estrategias económicas de control mediante un número mínimo de baños.

Los estudios preliminares en clima medio, utilizando bovinos medianamente resistentes, indican que intervalos de tratamientos cada 90 días son suficientes para mantener controlada la población parasitaria, permiten, a su vez, a los bovinos desarrollar progresivamente resistencia al parásito; no se altera la estabilidad enzootica y por lo tanto se disminuyen los casos clínicos de enfermedades hemoparasitarias; se alarga considerablemente la vida útil del ixodida y lo que es más importante se hace más económico el control y hay menor movilización de animales.

En la actualidad, los laboratorios cuentan con nuevos principios de alta efectividad con bajo poder tóxico, pero no debe dependerse exclusivamente del uso de ellos para un efectivo control sino que es necesario combinar varios procedimientos como por ejemplo: baños estratégicos dependiendo del grado de infestación; eliminar los animales altamente susceptibles; utilizar cruces de ganado más resistente en aquellas zonas con alta

incidencia de garrapata; utilizar correctamente los productos y en las concentraciones recomendadas y finalmente no rotar demasiado los productos por la resistencia cruzada entre varios principios activos y cuando se decida rotar un producto hacerlo con grupos que sean completamente diferentes en sus principios activos. Finalmente, el conocimiento de la especie de garrapata en una determinada región, así como su biología, ayuda notoriamente en un control racional, siendo más efectivo que usar

indiscriminadamente los productos.

Afortunadamente los conocimientos actuales sobre bioecología del parásito en las diferentes regiones del país, así como la dinámica de poblaciones y la incidencia estacional están permitiendo diseñar estrategias económicas de control mediante un número mínimo de baños.

El control de hemoparásitos debe orientarse a proteger animales susceptibles por sistemas químicos o inmunológicos y al establecimiento de planes nacionales de control de vectores. Lo anterior indica que es preciso lograr un adecuado esque-

ma de control para cada explotación en particular, tratando de combinar todos los factores que influyan en las poblaciones parasitarias para hacer más efectivo el control, con un uso más limitado de los productos químicos.

El control profiláctico de hemoparásitos a base de vacunas o de cualquier inmunógeno que estimule las defensas del animal, es el sistema más práctico siempre y cuando se utilice en animales jóvenes.

El primer método utilizado para proteger animales contra hemoparásitos ha sido la inoculación de sangre infectada dentro de animales jóvenes; este procedimiento ha sido llamado premunición, con el consecuente riesgo de utilizar demasiado inmunógeno capaz de producir reacciones severas o de utilizar sangre

portadora de otras enfermedades.

En la actualidad, cada país ha hecho modificaciones al sistema de preparación de inmunógenos y se cuenta con vacunas atenuadas que dan buena protección, siempre y cuando se maneje adecuadamente la población de vectores.

BIBLIOGRAFIA

- CALLOW, LL. Epizootiology, diagnosis and anaplasmosis. En: Animal Quarentine Australian. Ganberra, Vol. 3, No. 4 (1974); p. 6 - 12.
- CORRIER, D.E. La epidemiología de anaplasmosis y babesiosis bovina en las tierras bajas tropicales de Colombia. En: Seminario Internacional sobre hemoparásitos. Cali: CIAT, 1975, p. 27-48.
- EVANS D.E. **Boophilus microplus** ecological studies and tick synopsis related to the Latin American and Caribbean Region. Londres, 1978, 283 p. Tesis (Ph.D). North East London Politehnic.
- JONES, E.K. et al. The ticks of Venezuela (Acarina): (Ixodoidea) with a key to the species of Amblyomma in the Western Hemisphere. En: Brigman Young University Science Bulletin Biological Service. Vol. 17, No. 4 (1972); p. 1-40.
- LOPEZ, G.: JIMENEZ, C. y VASQUEZ, W. Distribución de garrapatas en 46 municipios de Antioquia y efectividad de los ixodicidas comerciales sobre **Boophilus microplus** y garrapatas del ganado. Medellín: ICA, Secretaría de Agricultura, 1986, 56 p.
- MATEUS, V.G. Epizootología de la babesiosis bovina en el piedemonte, área de Villavicencio. En: Revista ICA. Bogotá. Vol. 22, No. 1 (1987); p. 42-54.
- RICK, R.F. Infection blood diseases of man and animals. New York: Academic Press, 1968. Vol. 2 p. 219-268.
- SEMINARIO SOBRE ECTOPARASITOS (1975: Cali). Acaricides and resistance of ticks to acaricides / A.S. Tahori. Cali: CIAT, 1975, P. 163-175.

GANADO CRIOLLO BLANCO OREJINEGRO

RAZAS

Oscar Arboleda Alzate
Zootecnista, Profesor Asociado
Universidad Nacional de Colombia



INTRODUCCION

Para algunos este artículo podrá ser una reseña histórica simplemente y para otros una mera evocación al pasado. De todas formas se tratará de presentar un compendio lo más completo posible de la raza, su comienzo en la ganadería colombiana, su gran valor en el aporte de rusticidad y fertilidad y los resultados de muchos investigadores durante más de tres décadas. Es conocido que buena parte de la ganadería andina de Colombia se forjó alrededor del ganado Blanco Orejinegro, radicado en zonas pobres, climas deplorables y mala nutrición; donde pocos vacunos sobreviven y ningún foráneo produce con la solvencia fisiológica que lo hace el ganado criollo.

Puede evocarse el pasado cuando se menciona el Bon y es posible que quienes lo hacen hoy con la afluencia de razas exóticas de gran valor económico, denigren del criollo. Crean que el solo traslado de animales de otras latitudes a un medio tropical como el nuestro resuelve el problema de la producción, no midiendo el efecto del medio ambiente, la adaptación por 500 años del ganado criollo y su papel, el aporte genético al cruzamiento con ganado cebú y su funcionamiento fisiológico hacia la resistencia natural de endo y ectoparásitos.

PAPEL DEL GANADO BLANCO OREJINEGRO (BON)

Es de esperar que las nuevas generaciones del país se pregunten: ¿Qué valor tienen las razas criollas como el Bon para Colombia frente a ganados de exuberancia en producción de leche y/o carne como los importados (Limousin, simmental, blanco azulbelga, etc.)? Empecemos por establecer si la importación de las razas resuelve el problema para la producción en Colombia,

con praderas de baja calidad nutricional y un manejo diferente al que han recibido estos ganados en su lugar de origen. En la zona Andina no tienen ningún papel las razas exóticas, ya que el ajuste fisiológico sufrido por muchos años, garantiza la productividad del criollo. Por ello, el ganado

Cabe mencionar entonces que las cifras bajas de productividad en el criollo son el reflejo de la baja tecnología desplegada en el mejoramiento del medio y se constituye en una bondad adicional del Bon, además de su sobrevivencia y proceso de selección natural.

nativo o criollo tendrá que ser considerado como un recurso natural promisorio, de gran valor zootécnico y socioeconómico, para el pequeño y mediano ganadero, para el colono y minifundista, ya que además de carne y leche, le proporciona animales de labor. Esta última característica, sólo la posee la raza criolla y/o cebú nativo, para labores culturales donde la maquinaria pesada no puede usarse, ni los recursos económicos lo permiten.

Pinzón (20) conceptúa muy bien que: «Estos ganados rústicos y mansos que han producido leche, carne y trabajo en las zonas marginales del país, no se han querido conservar ni mejorar en la medida que el país los necesita». El Gobierno ha fomentado y permitido la importación de razas con gran potencial genético para producción, pero que constituyen para el ganadero de ladera una ilusión, dado su nivel técnico y económico. Esto refleja un desconocimiento en las entidades de fomento ganadero, cuando no tienen en cuenta la relación genética y el medio ambiente en el cual vivirán las futuras generaciones y poco o nada se hace por procurar un programa de mejoramiento nutricional (praderas), paralelo al desarrollo genético de la población bovina existente.

Cabe mencionar entonces que las cifras bajas de productividad en el criollo son el reflejo de la baja tecnología desplegada en el mejoramiento del medio y se constituye en una bondad adicional del Bon, además de su sobrevivencia y proceso de selección natural.

Se ha demostrado hasta la saciedad la bondad del criollo en zona pobre de ladera, la bondad y desempeño del ganado Holstein en climas fríos, de gran altura sobre el nivel del mar ¿Por qué no pensar en verdaderos aportes a la ganadería nacional, combinando genes de estas razas según el medio, necesidad y alternativa de mercado y no seguir indiferentes frente al fenómeno del esnobismo?

ORIGEN DEL GANADO BLANCO OREJINEGRO

Antes de entrar a hablar sobre las teorías del origen del Bon, debemos remontarnos a esclarecer, primero que todo, el origen de la ganadería colombiana.

Algunos historiadores (conquistadores o sacerdotes), insertaron en la descripción de los nuevos dominios colonizados a finales del siglo XV y XVI, algunos datos sobre importación, comercialización y utilización de los animales domésticos en la Nueva Granada.

Cuando Colón llegó de España ya existían en el nuevo continente algunos de los animales domésticos tradicionales, auxiliares de la economía y la industria (bovinos, búfalos, cerdos, etc.). Los primeros y más útiles animales importados por España fueron el caballo y el bovino. El primero fue muy decisivo en el proceso de la conquista y colonización; el segundo, fue el que más ayudó a la estabilización del hombre americano. El vacuno, por sus productos y servicios está ligado a la civilización de América en general y de Colombia en particular.

Los primeros embarques de vacunos hacia el nuevo mundo, se remontan al segundo viaje de Colón (1493). En él se embarcaron terneros, terneras, cerdos, ovejas con destino a la isla de Santo Domingo, llamada por Colón La Española.

La importación de bovinos a tierra firme la inició Rodrigo de Bastidas, hombre de grandes influencias y uno de los más ricos

ganaderos de las nuevas tierras conquistadas. Era Oidor y con grados eclesiásticos; le fue fácil obtener autorización para llevar a la provincia de Santa Marta, vacunos y otros animales domésticos, en 1525. En esta forma se originó el núcleo ganadero colombiano de la Costa Atlántica, considerado como el primero y el más importante del país por esa época. Luego de esta importación de Bastidas, siguieron otras hasta de hatos enteros de las Antillas a Santa Marta. Parece que hubo permiso real para importar por Garay, en 1521, 50 vacas paridas para Panamá.

Otras importaciones procedentes de La Española hacia la Costa Atlántica, vinieron luego de la de Rodrigo de Bastidas. Una de ellas fue de Alonso Luis de Lugo en 1542 por el Cabo de la Vela, Valledupar hasta Tamalameque y luego por el río Magdalena hasta el Nuevo Reino (Vélez, Tunja y Tocaima). La otra importación la realizaron los hermanos Heredia en 1533 y 1534, hacia las sabanas de Bolívar, Tolú, Turbaco y Bajo Sinú.

Una segunda vía de importación ganadera hacia Nueva Granada, diferente a la de la costa Atlántica durante la conquista, tuvo como origen los ganados llevados a Venezuela por Marcelo Villalobos hacia la isla Margarita, en 1527.

En la costa venezolana difícilmente prosperaron los vacunos por la escasez de forrajes naturales y el primer núcleo diferente al de la isla Margarita se estableció en Tucuyo, Carora y los Llanos del Sur. Desde allí se irradió hacia las sabanas y llanos de Acarigua, Cojedes, Barinas y Apure.

Estos ganados fueron la fuente que pobló a Colombia, por Cúcuta y por Arauca para Casanare y San Martín.

La tercera vía de importación y de propagación de ganados hacia la Nueva Granada fue el sur, hoy república del Ecuador y los departamentos colombianos de Nariño y Cauca. Los semovientes entraron por el Perú procedentes de La Española, siguiendo el derrotero de Pizarro (1531). Sebastián de Belalcázar fue el hombre clave en la conquista, colonización y fundación de ganaderías en el sur y suroeste de Colombia, Este conquistador, junto a Pedro Añasco, Jorge Robledo y Juan de Ampudia, descubrieron las tierras del sur (Nariño, Cauca y Huila), donde fundaron sus colonias y ganaderías (1536).

Puede considerarse a Belalcázar como el más adicto a la cría de ganados en las nuevas colonias; estableciendo ganaderías en el Patía, Popayán, Cali, Timaná y Neiva. En conclusión se puede afirmar que los primeros ganados que llegaron a la Nueva Granada entraron a poblar las praderas naturales de la costa del Caribe, del sur del país y de los Llanos Orientales. Los rasgos externos propios de estos vacunos españoles, se descubren fácilmente en las razas criollas colombianas. Los caracteres de la raza gallega en el costeño con cuernos, chino santandereano y hartón del Valle; los de la Murcia en el San Martinero y los de la Berrenda Andaluza en el Blanco Orejinegro.

El ganado Bon existe en Colombia desde comienzos del Siglo XVI, cuando Belalcázar (1538) realizó su prime-

ra importación y fundó ganaderías en Jamundí, Popayán, Timaná y Neiva.

En la Figura 1 se puede observar la distribución geográfica de las razas criollas colombianas y especialmente se resalta la ubicación del Bon en zona de alta montaña (Cordillera Central).

Salazar (22) considera que el origen no está claramente establecido y menos aún el camino seguido hasta su establecimiento en el país. Se considera el Asia Menor como su patria lejana, de donde pasó a Egipto, Fenicia, Norte de Africa, España, Italia, y el resto de Europa, a través de los romanos y los moros. Las razas Cacereña y Castellana de España, presentan algunas características semejantes de pelaje y de pigmentación. Las razas blancas de los bosques de Inglaterra y Frelleraise de Suecia, ofrecen un estrecho parecido con el Bon. En el ganado nativo inglés, especialmente el Kiloé, que tuvo mucho que ver con la formación del Durham y Chillingham, se ven con frecuencia ganados Blanco Orejinegro.

Villegas (25) coincide con las afirmaciones de algunos historiadores, en el sentido de que el ganado Bon vino a Colombia, con el traído por los españoles; pero existe diferencia con los ascendientes directos en varias hipótesis:

- Que procede del ganado nativo español. Hay muchas dudas, por cuanto en aquellos años había escasez de ganado en España. Además, las guerras de reconquista

acabaron con los ganados en ese país.

- Que procede del ganado inglés o Blanco de los Bosques, aunque esta raza posee algunas características similares a las del Bon colombiano, es poco probable que tenga este origen por:
 - El Bon es rectilíneo y el de los bosques convexilíneo.
 - El Bon es más pesado en su estado adulto que el Blanco de los Bosques.
- Que en la formación del Bon intervino el Durham. Velásquez, citando a Salazar, ratifica esta afirmación diciendo que en Rusia hay un ganado Blanco Orejinegro, con cuernos, pequeño, emparentado con el salvaje de Escocia. Al estudiar la ascendencia del Durham, se ve que proviene de un cruzamiento con el Criollo Inglés de color blanco orejinegro. Por lo anterior, puede pensarse entonces, en que el origen del Bon es escocés.
- Que es de origen italiano. En Génova hay un ganado bastante parecido al Bon y parte del ganado español provino de Italia.

Molano, citado por Pinzón (20) argumenta que la raza sueca Blanco Orejinegro sin cuernos, tiene historia demasiado antigua. Es una raza típica de las montañas de Suecia, difundida hasta el mar Báltico. Las características raciales han permanecido inalteradas a través de los años. El color de la piel es blanco y posee manchas negras. Se caracteriza además por poseer un elevado rendimiento en leche, larga vida productiva,

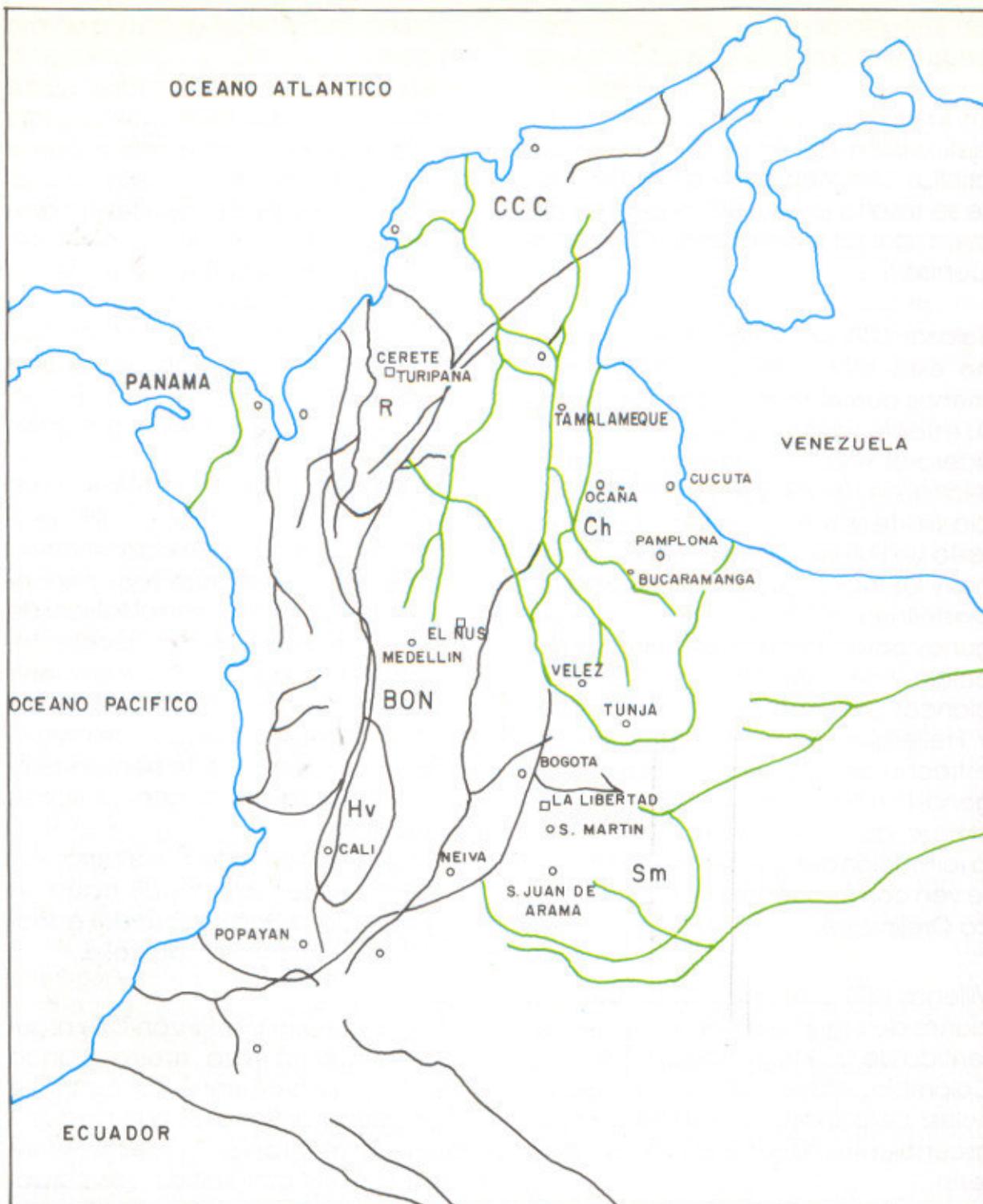


FIGURA 1. Distribución geográfica de las razas criollas colombianas.
 FUENTE: Correa y Vélez 1989.

gran fecundidad, excelente en pastoreo, gran adaptación al medio y resistente a enfermedades. El Maestro Valencia, citado por Ospina (18) afirma: «El ganado Blanco Orejinegro fue traído por Belalcázar a Popayán, desde la zona de Panamá, en 1536». Existen indicios de que el primer lote de ganado Bon llegó a Antioquia en 1850, traído por Nicolás Blandón, procedente de la hacienda del General Tomás Cipriano de Mosquera, en Caloto (Cauca).

Pinzón (20), cree que el Bon colombiano caracterizado por su capa blanca, piel y mucosas, pigmentadas orejas negras, desciende de los vacunos similares españoles, especialmente la Cacereña y Berrenda Andaluza.

La raza Cacereña era un ganado blanco de mucosas, orejas y extremidades negras o pigmentadas. Tiene cabeza ancha, frente plana, cuello fuerte, abundante papada, dorso ligeramente ensillado y grupa algo estrecha. Es anatómica y fisiológicamente equilibrada, de triple utilidad, buen desarrollo y peso.

La raza Berrenda Andaluza es un ganado producto de cruzamiento de la anterior raza (Cacereña) con animales pigmentados como la Andaluza Negra o la Retinta. Los productos resultantes son Berrendos o Sardos, con piel y mucosas negras. La capa está cubierta de pelos negros y blancos entremezclados. El ganado Blanco Orejinegro Azul y Pintado de Caldas, guarda cierta identidad con estos ganados.



MEDIO AMBIENTE

La mansedumbre del Bon, su fuerte constitución, su adaptabilidad, rusticidad peculiar, su poder extractivo en la zona de ladera y la resistencia a parásitos externos; lo hicieron popular entre los ganaderos de la zona media (Tierra de Ombligo). La zona ganadera de clima medio, ha sido entonces el hábitat propicio para el ganado Blanco Orejinegro, correspondiendo a los departamentos del Cauca, laderas del Valle, Huila, Tolima, Cundinamarca, Antioquia y Viejo Caldas.

El clima es el característico de la zona cafetera, que según el Agustín Codazzi, corresponde al bosque húmedo subtropical y al bosque muy húmedo subtropical. Las características son: Altura sobre el nivel del mar entre 900 y 2.100 metros, temperatura entre 17 y 24°C, precipitación entre 1.000 y 4.000 mm. Es una región densa en población humana dada su producción de café, lo que la hace pre-

ferida por colonos y mano de obra trashumante. En general corresponde a una faja de tierra de 122.000 km² del territorio nacional.

Topografía

Son tierras desde ligeramente onduladas erosionables, de escasa capa vegetal y pobres en calcio y fósforo. Las especies vegetales predominantes son: verdosos parches de guaduales (*Bambusa guadua*), nacederos (*Trichanthera gigantea*), lecheros (*Euphorbia cotinifolia*), cabuya y piñuela (*Bromelia sp.*), carbonero (*Calliancha sp.*), nogal (*Cordia alliodora*), guamo (*Inga densiflora*), espadero (*Rapanea quianensis*), higuierillo (*Ricinus communis*).

Los cafetales de estas zonas están asociados con cultivos de caña de azúcar, maíz, yuca, frijol, plátano, pastos de corte, frutales (cítricos, mango, guayaba, aguacate, papaya, pomo).

Pastos

Como un efecto de la alta precipitación y abundante retención de humedad por el suelo, existe gran variedad de forrajes, los más predominantes son: Grama trenza (*Paspalum notatum*), grama lisa (*Axo-*



nopus compresus). Las gramíneas, gordura (*Melinis minutiflora*), puntero o Uribe (*Hyparrhenia rufa*), imperial (*Axonopus scoparius*), guinea (*Panicum maximum*) y otros.

Como leguminosas introducidas el kudzú (*Pueraria phaseoloides*) y centrosema (*Centrosema pubescens*).

Las malezas de mayor trascendencia en esta área corresponden a: Salvión (*Vernonia patens*), salvia (*Eupatorium inulaefolium*), venturosa (*Lantana camara*), rabo de zorro (*Andropogon bicornis*), cordoncillo (*Piper aduncum*), bledo (*Bracharis rheioides*), mortiño (*Clidemia tilaefolia*), dormidera (*Mimosa pudica*), lulo (*Solanum sp*), cortadera (*Scleria sp*), entre otras.

CARACTERISTICAS EXTERNAS

Entre los tipos de ganados más apropiados para los climas medios y cálidos, el ganado Blanco Orejinegro ocupa un lugar preponderante. Esta raza ha ido adquiriendo resistencia a través de los años contra plagas y enfermedades y por ende ha aumentado su adaptabilidad al medio. No se ha logrado la perfección que todos esperan en el Criollo, por

no contar con sistemas de apareamiento dirigidos.

Como su nombre lo indica es un animal cubierto de pelo blanco con orejas, piel y mucosas de color negro. Es rústico, musculoso, bien balanceado y armonioso. Tiene negro el rodete de los ojos, la epidermis, el perineo, la vulva, los pezones, la piel de los testículos (escroto), la trompa y la cara interna de las orejas.

La pigmentación de la piel en el ganado Blanco Orejinegro, sigue un proceso que se completa con los años. En el animal que acaba de nacer, la piel es rosada y posteriormente aparecen zonas de pigmentación negra. El recién nacido trae pigmentada la trompa, los párpados, el borde superior de la oreja y los cascos. La pigmentación requiere para su formación final de la luz solar. La pigmentación es hereditaria. Los rayos ultravioleta pueden ejercer una acción negativa sobre la piel cuando la pigmentación no ha sido completa.



Salazar (22) considera que la pigmentación es un carácter hereditario de orden cronológico que sólo se desarrolla luego del nacimiento, por estímulo de la radiación solar. Parecen activarla algunos agentes irritantes, ya que terneros que han padecido diarreas en los primeros días de nacidos, presentan una pigmentación precoz.

Cuando la acción del agente irritante es intensa (ungüento de topización, por ejemplo), determina la aparición de pelos negros, por acumulación de melanina o de pelos monos (Blanco Orejimono) como sucede con lesiones de piel (alambre de púa, nuche) o aplicación de hierro caliente.

- Color del Pelaje

El Blanco Orejinegro tiene un pelaje blanco o dos pelos que recubre la piel, excepción de la trompa, ojos, pestañas, orejas y cabos. Dentro de este ganado aparecen dos agrupaciones que pueden dar base a la formación de variedades.

VARIETADES DE GANADO BON

Blanco Simple

Presenta raras veces las pestañas negras y es menos pigmentado en la trompa que la variedad dos pelos, sobre todo en el labio superior, corresponde al 55% de los nacimientos y es quizá el más genuino y homogéneo. Su peso promedio al nacimiento es de 25,9 kg para machos y 24,3 kg para hembras.

Blanco Dos Pelos

Tiene un manto compuesto de pelos blancos y negros, lo cual le da un color gris o atruchado y corresponde al 30,8% de los nacimientos. Se caracteriza por la presencia de pelos negros diseminados por todo el cuerpo y especialmente en el tronco y tren posterior dando el aspecto de atruchado. La cola presenta abundantes pelos negros. El peso al nacimiento es mayor (27,8 kg en machos y 25,7 kg en hembras). Presenta la mejor conformación.

Blanco Orejimono

Esta variedad se diferencia de las otras, porque las patas son teñidas; en vez de ser negras, son amarillentas, carmelitas o rubias (monas). Desde muchos decenios se conoce esta variedad por su mayor aptitud lechera y



mejor índice de precocidad (novillos más desarrollados y mejor tren posterior).

El Blanco Orejimono tiene las mismas condiciones de adaptación que las otras variedades. Su aparición poco frecuente en el hato hace pensar en un gen recesivo homocigoto.

Blanco Azul y Pintado

Se caracteriza por la mezcla de pelos blancos y negros con especial abundancia de color oscuro; presentan color azul, mosqueado, sardo y pintado. Esta variedad se ha desarrollado con énfasis en el departamento de Caldas (Neira) y en el Huila. Es un poco más desarrollada y lechera que las demás variedades y una de las posibles razones es la influencia genética que tiene la de Shorthorn, raza con la cual fue cruzada. Es importante resaltar el concepto de Emigdio Pinzón: «Tanto la variedad Dos Pelos como la Azul y Pintado pueden interpretarse como un atavismo originado en las mezclas ancestrales entre el ganado Cacerreño y Berrenda Andaluza que contribuyeron a la formación del Bon Colombiano».

En las variedades mencionadas hay que hacer una alusión especial a la forma del pelo. Esta

consta de dos factores alelomorfos. El factor L da al pelo una forma mayor (5-32 milímetros de longitud y 50-200 micras de diámetro) y el factor L', alelomorfo de L (3-17 mm de longitud y 40-100 micras de diámetro).

Se estima la presencia del factor L como un indicio de mejor producción de leche y del factor L' como un indicador de resistencia a ectoparásitos.

Es común designar al factor L con los nombres de peludo, tierra fría, coligruoso y criollo y al factor L' con los nombres de fino y cola de fueite.

La presencia del factor C da el desarrollo o tono del color y el factor N da el color negro.

CONFORMACION

Es bastante variable, encontrándose ejemplares desde finos y angulosos hasta carnosos y pesados.



En general no es una raza armónica y se le critican, sobre todo, el tamaño excesivo de la cabeza, dorso ensillado, anca caída, inserción alta de la cola, pecho estrecho, poca amplitud del riñón, estrechez de isquiones, falta de refinamiento, poca capacidad abdominal y ubres defectuosas.

Algunos de estos defectos son compensativos: La inserción de la cola alta, aumenta el diámetro vertical, por tanto, la capacidad de la pelvis, lo cual representa facilidades en el momento del parto; el anca caída y el dorso ensillado lo habilitan para transitar por terrenos abruptos y escarpados.

Según Roa Rosas (21) la espina dorsal en el ganado se muestra como una curva. Después de la cruz, a nivel de la parte media dorsal, se baja para luego subir a nivel de la región sacrovertebral. Los diámetros de la pelvis no son desproporcionados para la conformación general y son adecuados para la procreación, por eso las distocias (partos difíciles) son raras, a pesar de nacer terneros con pesos altos (hasta 38,5 kg). La porción posterior de la espina dorsal varía mucho en su dirección y conformación.

De Alba, citado por Salazar (23) argumenta que una de las características más importante en el ganado Bon es la perfección de sus patas. Casi no existe Blanco Orejinegro sin buenos aplomos, cuartillas rectas, corvejones finos y limpios, cañas delgadas y fuertes, cascos pequeños y bien proporcionados.

PARTES ESTRUCTURALES

- **Cabeza.** La cabeza es delicada y fina en la hembra, provista de cuernos delgados que se desprenden armoniosamente hacia los lados, encorvan luego hacia adelante y terminan suavemente dirigidos hacia arriba.

La cabeza del macho es profunda, con arrugas suficientes en la parte superior de los párpados, ojo vivo, que denota aspecto vigoroso. Los diámetros faciales longitudinal y transversal miden 47,08 y 20,01 cm, respectivamente, según Salazar (23), y 48,01 y 19,06 cm, longitudinal y transversal, según Rosas (21), en las hembras.

- **Orbitas.** Muy salientes en el macho, pigmentadas con coloración negra, con arrugas bien definidas en el macho y más suaves y delicadas en la hembra.

- **Orejas.** Son de coloración negra en la punta y parte interna, ovaladas, de pequeño tamaño y bien insertadas en la parte postero-inferior de los cuernos.

- **Cola.** Se desprende en forma armoniosa de la región dorso-sacra, en donde se eleva un tanto, dejando al descubierto la cavidad que forman los dos huesos del isquión. La cola es de regular longitud (1,2 metros). Es delgada y carece de abundante pelo. Tiene borla escasa, la cual es clara en los animales Blanco Orejimonos. Es un poco descarnada.

- **Cuello.** Es corto y musculoso en el macho, mostrando vigor; es delgado y fino en la hembra. Es fuerte y bien implantado. Se observa la fortaleza propia de un animal de tiro y es así como los mejores animales para tracción son obtenidos de esta raza.

- **Cruz.** Bien cerrada y fuerte, lo que origina una buena inserción armónica del lomo y desprendimiento muscular acorde con los fines para los cuales ha sido explotado.

- **Dorso.** Es un poco ensillado luego de la cruz, lo que denota aptitud para transitar por terrenos escarpados.

- **Tronco.** No conserva un conjunto armonioso, aunque sí largo, y es menester anotar que en algunos es un poco desproporcionado en sus partes.

- **Caderas.** La cadera no es larga y casi siempre caída, impidiendo que puedan existir problemas en el parto. Es probable que la vida de montaña haya manifestado aquí sus efectos.

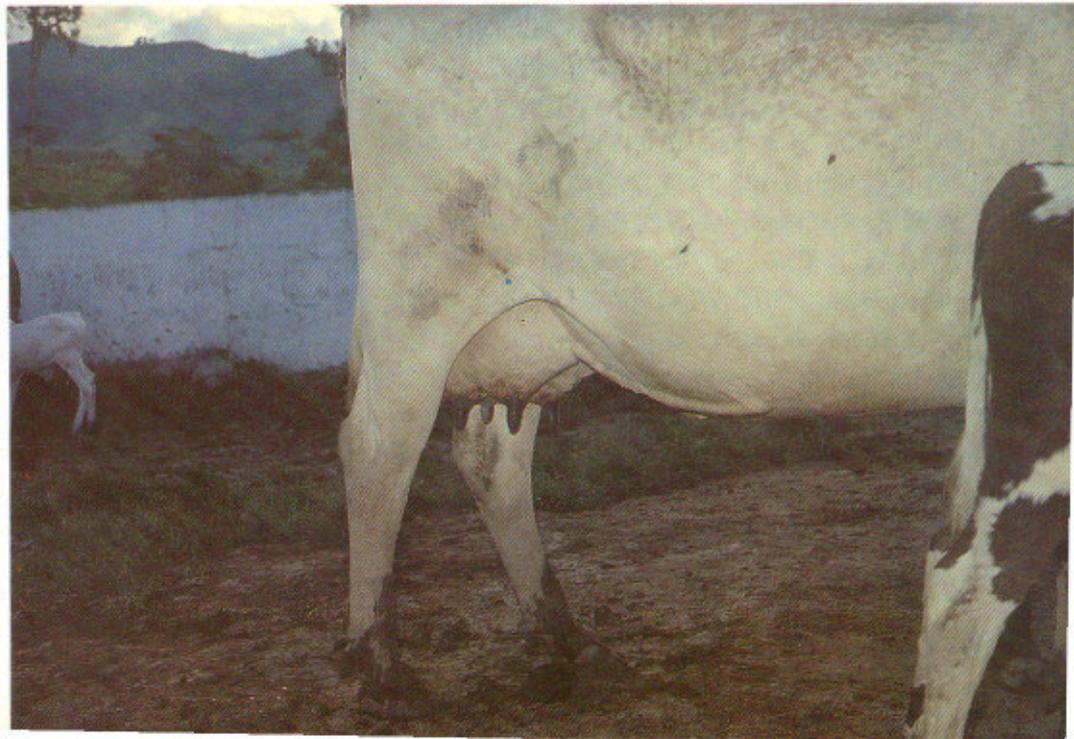
- **Miembros.** Es de las características más importantes del Bon, ya que no existen animales sin buenos aplo mos, cuartillas rectas, limpias, finas, cañas delgadas y fuertes. Los miembros anteriores son más desarrollados que los pos-

teriores, en lo que hace relación con el grosor. Son de mediana longitud y hueso fino. Los cascos son pequeños y bien proporcionados. El desprendimiento de aplo mos es uno de sus atributos.

- **Ubre.** La ubre es bien conformada, más pequeña que grande, lo cual obedece a su poca producción lechera. Los cuartos lecheros son bien desarrollados, con pezones de buen tamaño y bien repartidos. Las venas mamarias, sobre todo las abdominales, bien turgentes (pronunciadas). El desprendimiento de los ligamentos suspensores anterior y posterior es fuerte y algo menos en los cuartos posteriores.

- **Lomo.** Es largo y ancho, con buena distribución de acuerdo con el porcentaje que representa del rendimiento total del animal. Es menos ancho en la hembra y más magro.

- **Testículos.** Bien conformados, pigmentados, balanceados, de buen tamaño, acorde al desarrollo del ani-



mal. Esta condición tiene una alta relación con la fertilidad, ya que es una de las razas que mayor circunferencia escrotal presenta.

En general, con las características anotadas anteriormente, nos damos cuenta que el Bon presenta una materia prima formidable en su estructura, que nos obliga a pensar en la selección bien orientada hacia producción de carne o leche, pero suministrando un ambiente favorable para que pueda expresarse ese material genético que este ganado posee.

CLASIFICACION DEL GANADO BON

El valor de las razas reside en las características de rusticidad, adaptabilidad y perfección anatómica. Lo importante es que existe la raza y tiene buena uniformidad. Además, si la calificación se hace en otras razas de acuerdo con la apariencia externa, creo que es más importante en el ganado Bon hacer una calificación de acuerdo con la capacidad genética mostrada por esta raza en los programas de cruzamiento.

Para hacer la calificación del ganado Blanco Orejinegro se debe buscar favorecer más la producción de carne, ya que la raza presenta esta aptitud y no ocurre así con la producción de leche.

Antes de preocuparnos por un puntaje de calificación podríamos ocuparnos de valorar parámetros como:

- Rendimiento de carne.

- Longevidad (larga vida productiva).
- Fertilidad.
- Comportamiento en ceba, bajo pastoreo.
- Adaptación al ambiente.
- Precocidad.

CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS

Luego de conocer al animal en su conjunto, es necesario analizar cada una de las cualidades propias del individuo para adaptarse a un medio determinado (supervivencia), rusticidad, fertilidad, longevidad, mansedumbre y resistencia a plagas y enfermedades.

Adaptación

El punto crucial del problema de producción en el trópico, es hasta qué grado el **Bos taurus** de alta productividad puede ser usado en un ambiente adverso, normalmente habitado por el **Bos indicus** o criollo. Los resultados indican que los tipos de **Bos indicus** o ganado criollo son superiores al **Bos taurus** no adaptados en cuanto a índices fisiológicos de respuesta al calor.

El ganado Bon posee esa constitución vigorosa para adaptarse a regiones escasas de forraje, temperaturas por encima de los 18°C y cambios frecuentes de precipitación.

Es una de las principales condiciones del Bon, el ser ágil y liviano, por lo cual puede vivir en regiones de topografía quebrada, invadida de factores adversos para sobrevivir y procrearse.

La resistencia al stress climático del Bon, hace que éste consuma forraje tosco de mala calidad a cualquier hora del día, sin que se afecten condiciones de ritmo respiratorio, hábitos de pastoreo y rumia, tasas de natalidad, mortalidad y otras que son comunes en razas foráneas.

Esta cualidad de adaptación es económicamente importante, ya que permite trabajar con base en el criollo, en programas de cruzamientos con razas genéticamente superiores para producción, obteniendo un producto que reúna las dos condiciones de producción y adaptación. Parece evidente que en el criollo hay una marcada habilidad para mantener baja la temperatura rectal en ambientes cálidos.

Rusticidad

Es importante, por cuanto el ganado Bon vive expuesto a las condiciones naturales del medio, sin consumir ningún suplemento, ni recibir un manejo especial; por el contrario, produce satisfactoriamente en el medio inhóspito donde habita. Es común encontrar la mal llamada vaca del campesino, de raza Bon, nutrida con residuos de productos agrícolas, a cambio de un buen forraje y con producciones satisfactorias.

La selección natural ha hecho posible la dotación del criollo, para poder extraer los requerimientos nutricionales para sostenimiento, crecimiento, gestación y producción, en forma mínima, y poder subsistir bajo estas condiciones, en las cuales otras razas frac-

sarían. Esta última condición es altamente heredable, pues se transmite generación tras generación. Es importante, entonces, al valorar el ganado criollo, conocer su origen, nutrición y manejo para ser justos en la calificación que se le dé.

Fertilidad

Salazar (22) dice que una de las maneras de indicar la adaptación de una raza a un ambiente determinado, es por medio de su eficiencia reproductiva y esta eficiencia se puede detectar por características tales como porcentaje de natalidad e intervalo entre partos. Un porcentaje de natalidad menor al 75% para un grupo de cría en ambientes tropicales, se puede considerar desfavorable. Lo mismo ocurre con un intervalo entre partos mayor de 400 días.

El mismo autor presenta porcentajes de natalidad para el Bon de 89,3% y un intervalo entre partos de 369 días.

Según Pinzón (20), el ganado Bon ofrece una fecundidad aceptable, ya que a partir de los 36 meses de edad las vacas dan sus primeras crías y siguen normalmente año tras año.

Las condiciones ambientales adversas contribuyen a una menor reproducción y menor producción. La fertilidad es inversa a una temperatura ambiental alta en el momento del servicio. El Bon ofrece una fertilidad alta y no importa la condición ambiental reinante. Es bueno pensar en la máxima utilización de reproductores criollos, que garantice un máximo de preñez y larga vida productiva en el hato.

Resistencia a Parásitos

El medio tropical es más severo para el bovino por sus efectos indirectos, que por los directos de temperatura y humedad.

Existe sólo evidencia acerca de resistencia a otros parásitos o enfermedades. Se han dado reportes de que el ganado criollo no presenta problemas de septicemia hemorrágica, cuando otros ganados requieren ser vacunados anualmente.

La susceptibilidad de las diferentes razas de bovinos al nuচে se pueden catalogar así: Cebú muy resistente, Blanco Orejinegro ligeramente resistente, Holstein y Pardo Suizo altamente susceptibles. La resistencia del ganado colombiano Bon parece deberse a un carácter hereditario, transmitido por factores dominantes circunstanciales, López, citado por Arboleda (2).

Según Mateus citado por Arboleda (3) la raza Bon se caracteriza por una poca inflamación producida por las larvas del nuচে, y ello es atribuido a varias características:

- Al pelo corto y fino: los animales que poseen el pelo fino son menos parasitados que los animales peludos.
- Al grosor de la piel: algunos autores consideran que la piel gruesa constituye una barrera difícilmente franqueable por la larva y esto es lo que le confiere resistencia.
- A la pigmentación de la piel: el Bon, por tener una piel fuertemen-

te pigmentada, produce un olor característico, con propiedad repelente para los insectos; en contra de esto está el que otros animales con pigmentación oscura son afectados por el parásito.

- Color blanco del pelaje: se dice que los insectos sufren un defecto visual congénito, que les impide distinguir el color blanco y a causa de esto se le atribuye la resistencia.
- A una inmunidad congénita: varios autores sostienen que el Bon tiene una inmunidad humoral, natural al nuচে, transmisible por herencia y susceptible de ser aumentada y mejorada.

Colmenares citado por Salazar (23) confirma la resistencia del Bon al nuচে como un carácter hereditario transmitido por factores dominantes. En todos los grupos y tipos hay individuos de persistente resistencia al nuচে, por causas biológicas internas y no por factores externos, puesto que todos los individuos viven en el mismo ambiente.

Botero (5) determinó la susceptibilidad al nuচে en las dos razas criollas Bon y Costeño con Cuernos (CCC); para ello utilizó durante 80 días dos lotes de 10 animales por edad promedio de 6-12 meses. Los animales se sometieron a un tratamiento de limpieza y luego fueron llevados a un potrero infestado, donde se efectuaron recuentos quincenales para determinar las larvas.

El grado de infestación y la rapidez de infestación fueron mayores para el Cos-

TABLA 1.

Presencia de nuches en el Bon y en el Costeño con Cuernos según recuentos practicados en El Nus en el año 1962.

Período de aseo	Promedio de nuches por animal	
	Bon	CCC
Primer día	4	36
A los 10 días	1	10
Período de ensayo		
A los 20 días	1	17
A los 35 días	1	80
A los 50 días	2	136
A los 65 días	3	153
A los 80 días	4	284

Fuente: Botero, F.M. 1976.

teño con Cuernos, con inflamaciones intensas, gran sensibilidad, supuración de las zonas afectadas, decaimiento, inapetencia y condiciones físicas inferiores a las del Bon. Tabla 1.

Mansedumbre

El Bon es un ganado con un temperamento tranquilo y dócil, que contrasta con el Cebú; hatos enteros son manejados con mínimas precauciones, con buenas ganancias de peso. Generalmente se acostumbra a abusar de la docilidad de este ganado.

Es frecuente encontrar en la variedad azul y pintado algunos ejemplares temperamentales, los cuales ocasionan problemas de manejo y por tanto debe descartarse del hato.

Habilidad Materna

Las hembras Bon son buenas madres, hecho que se comprueba por la inhibición de la bajada de la leche y el acortamiento de la lactancia en ausencia del ternero. La condición física de los terneros levantados a toda leche, superior a los criados con cantidad reducida, sugiere que el Bon tiene mayor capacidad de producción de la que se acepta como normal. Arboleda (1).

Los menores porcentajes de leche retenida fueron observados en el sistema de ordeño con ternero, lo cual indica la poca adaptabilidad de las vacas a la separación de su cría.



Longevidad

Es común encontrar en la raza Bon animales con 15 y 16 años de vida productiva con 13 crías. Ello indica la capacidad reproductiva de la raza, sumada a la adaptación al medio en el cual se concibe y sostiene una preñez. Se ha encontrado que en las vacas Bon entre 5,2 y 6,0 años de edad, se obtienen los animales más pesados al nacimiento y destete; como también los porcentajes de natalidad más significativos.

CARACTERÍSTICAS BOVINOMÉTRICAS

Roa (21) reporta algunos promedios de medidas bovinométricas, a saber:

Altura de la cruz	118,88 cm.
Altura del anca	126,55 cm.
Longitud corporal	146,01 cm.
Ancho de pecho	38,51 cm.
Profundidad torácica	67,42 cm.
Perímetro torácico	174,70 cm.
Perímetro abdominal	203,20 cm.

Arboleda (1), reporta que la longitud corporal y el perímetro torácico son una base para la selección temprana en el ganado Blanco Orejinegro. El peso promedio encontrado al nacer fue 28,47 kg., 200,87 kg. al año, 348,13 kg. a los dos años y 483,20 kg. a los tres años (Ver Tabla 2 y Figura 2).

TABLA 2.

Promedio y desviación estándar de medidas corporales en machos Blanco Orejinegro (Bon)

Edad	Altura de la cruz cm	Longitud corporal
Al nacer	$44,0 \pm 0,36$	$83,0 \pm 0,33$
1 año	$103,0 \pm 0,06$	$134,9 \pm 1,01$
2 años	$115,7 \pm 0,05$	$141,0 \pm 0,11$
3 años	$123,6 \pm 0,05$	$144,6 \pm 0,05$

	Longitud del anca	Perímetro torácico
Al nacer	$20,43 \pm 2,91$	$68,5 \pm 0,40$
1 año	$38,86 \pm 3,03$	$136,9 \pm 0,09$
2 años	$46,74 \pm 5,44$	$162,7 \pm 0,11$
3 años	$51,78 \pm 3,35$	$170,6 \pm 0,48$

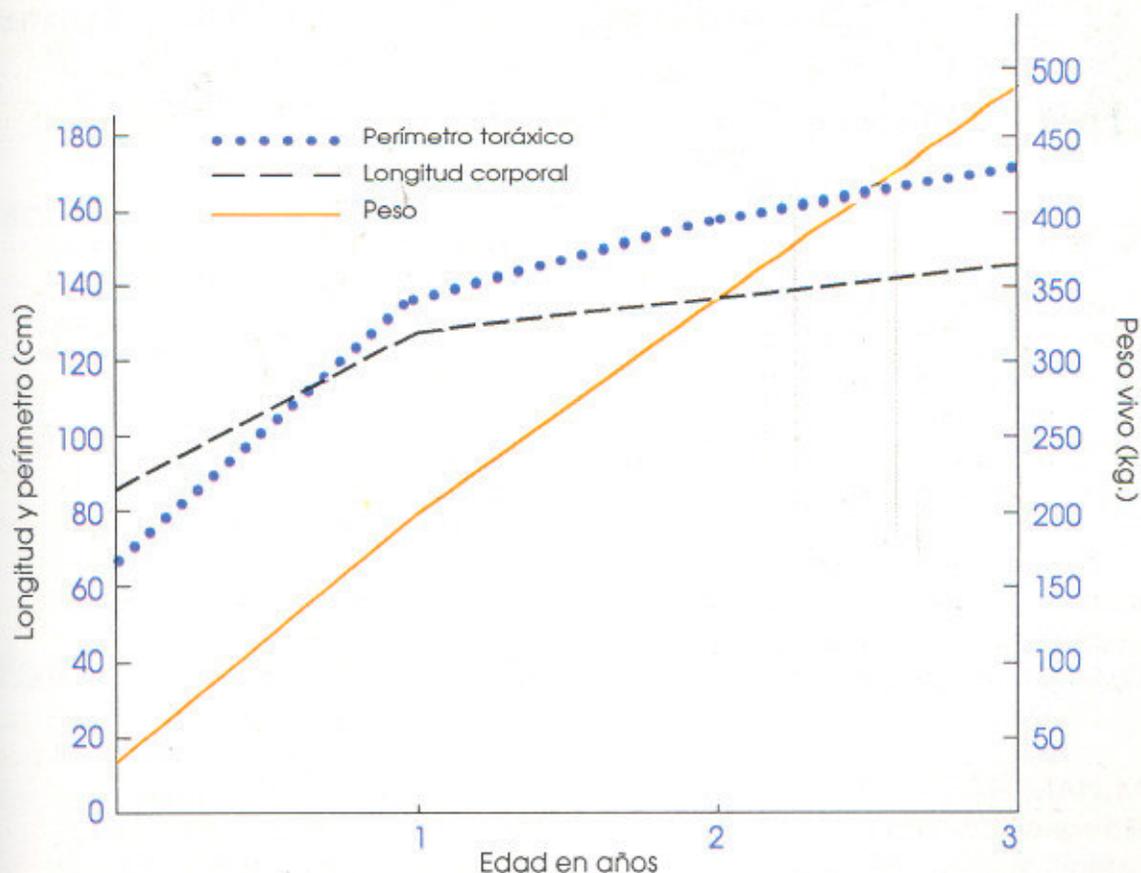


FIGURA 2. Relación entre el peso y algunas medidas corporales en ganado Blanco Orejinegro.

LISTA DE TABLAS

- TABLA 1.** Presencia de nuches en el Bon y en el Costeño con Cuernos según recuentos practicados en El Nus en el año 1962. 45
- TABLA 2.** Promedios y desviación estándar de medidas corporales en machos Blanco-Orejinegro (Bon). 47

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** Distribución geográfica de las razas criollas colombianas 34
- FIGURA 2.** Relación entre el peso y algunas medidas corporales en ganado Blanco Orejinegro 47

BIBLIOGRAFIA

1. ARBOLEDA, A.O. Estrategias para el mejoramiento genético con influencia del ganado criollo. San Cristobal-Venezuela p.1-32. Intercambio técnico Colombo-Venezolano (1992: San Cristobal). Memorias del Intercambio Técnico Colombo-Venezolano.
2. ARBOLEDA A.O. Anotaciones sobre bovinos y alternativas de cruzamientos en zonas tropicales. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 1989. 101p.
3. ARBOLEDA A.O. El ganado Blanco Orejinegro. En: Carta Ganadera. Suplemento Vol. 1, No. 1 (mayo 1980); p1-41.
4. BODISCO, V. et al. Reproducción en ganado mestizo de Pardo Suizo. México; p. G-48 En: ICA. Boletín Técnico No. 17 (1974); p. 25-27.
5. BOTERO, F.M. Ganado Blanco Orejinegro. En: ICA. Razas criollas colombianas. Bogotá, 1976. p.17-61. (ICA: Manual de Asistencia Técnica, 21).
6. BOTERO, M.R. et al. Ganadería de doble propósito: La solución para el tercer mundo. Evaluación de la primera etapa, p 1-25. En: Toro sobre doble propósito (1992: Medellín). Memorias del Toro sobre Doble Propósito. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
7. BUILES, C.J.I. y CADAVID, B.E. Evaluación de algunos parámetros productivos y reproductivos de las razas Blanco Orejinegro, Cebú y su cruzamiento. Medellín, 1990. Tesis (Zootecnia). Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia.
8. CAMPOS, P.J.C. Mejoramiento genético aplicado a los animales domésticos, Belo Horizonte, (Brasil). Esc. Vet. Uf.M.G, 1983.
9. HERNANDEZ, B.G. Efectos del medio ambiente sobre la producción de carne. En: ICA. Boletín Técnico No. 17 (1974); p 25-27.
10. HERNANDEZ, B.G. et al. Cruces de ganado doble propósito en la zona montañosa II. Características reproductivas. Revista ICA. Vol. 26, No. 1-2 (Enero-junio, 1991); p.127-135.
11. HERNANDEZ, B.G.; MORENO, Fernando y CARVAJAL, Guillermo. Cruces de ganado de doble propósito en la zona montañosa baja colombiana I. Peso corporal hasta los 18 meses. En: Revista ICA. Vol. 25, No. 4 (Oct. - Dic., 1990); p.315-322.
12. HERNANDEZ, B.G. y GERMAN, M.C. Producción de leche en clima medio con cruces de Holstein y Blanco-Orejinegro. En: Revista ICA. Vol. 20, No. 3 (julio-septiembre, 1985); p.197-202.

13. HERNANDEZ, B.G. y GERMAN, M.C. Mejoramiento genético en ganado de leche. En: Carta Ganadera Vol. 22, No. 3 (1985); p. 15-22.
14. LEMKA, et al. Reproductive efficiency and viability in two **Bos indicus** and two **Bos taurus** breeds in the tropics of India and Columbia. En: J. of Anim. Sci. Vol 36, No. 4 (1973); p 644-652.
15. MORENO, O.F.L. Ganado de leche y doble propósito en el Nus. En: ICA. Boletín Técnico No. 69 (Sept. 1991); p. 33-55.
16. MUELLE, et al. Influencias genéticas sobre el pago al nacer y su relación con la ganancia diaria en becerros Brahman y sus cruces recíprocos. En: Memorias ALPA, No. 3 (1968); p. 89-102.
17. OLIVEIRA, Filho. E.B. Age at first calving, service period and calving interval in a nelore herd. Arq. Esc. Vet. UFM.G. Vol 26, No. 3 (1974); p. 397-398.
18. OSPINA, L.A. Ganado Blanco Orejinegro tipo carnicería. Agricultura Tropical No. 10 (1950); p. 18-22.
19. OSSA, S.G. Aspectos de un programa de mejoramiento genético en ganado de producción de leche y carne. En: Ganadería de Doble Propósito. Curso Nacional ICA; p. 436-438. (1990: Montería). Montería: ICA, 1990.
20. PINZON, E. Origen de la ganadería bovina colombiana. En: El Cebú, No. 189 (1978); p 18-28.
21. ROA, R.M. Contribución al estudio del Bon: En: Revista Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios. Vol. 2, No. 6: s.p. (Sept. 1946).
22. SALAZAR, B. Raza Bon. En: Razas criollas. Bogotá: ICA, 1971; p. 36-40 (Publicación miscelánea 22).
23. SALAZAR, J.J. y HUERTAS, Ernesto. Eficiencia de la producción de leche en el trópico colombiano. Memorias Asoc. Latinoamericana. Prod. Animal (5a: 1975: Maracay, Venezuela). Memorias de la 5a. Reunión Latinoamericana de Producción Animal. México, 1975.
24. VACARO, Lucía. Aspectos del mejoramiento genético de bovinos de leche y doble propósito. En: Boletín Técnico del Instituto de Producción Animal No. 1 (1987); p. 24-29.
25. VILLEGAS, T.D. Hipótesis sobre el origen del ganado Blanco Orejinegro. En: Veterinaria y Zootecnia. Vol. 3, No. 1 (1958); 63-64.
26. WILTBANK, J.N. Programa de manejo para el mejoramiento reproductivo; p. 16-31. En: Beef Cattle short course (21 St and 2 nd: 1972, Texas) Proceedings of the 21 St and 2 nd Beef Cattle short Course. Texas: A.E.M. University, 1972.

LOS SUELOS ACIDOS: UN TESORO

SUELOS

Rodrigo Jaramillo V.



El suelo ácido no es un mal, sino un recurso mal aprovechado. Es la conclusión que se puede sacar luego de realizar extensos trabajos con gramíneas y leguminosas en los suelos ácidos de alta precipitación de los altiplanos norte y oriente de Antioquia.

Tradicionalmente y desde que Liebig solubilizó fósforo con ácido sulfúrico para hacerlo asimilable a las plantas, se ha sostenido la teoría: "se debe usar fósforo soluble en todos los suelos".

En el trópico húmedo con alta precipitación pluvial, en suelos con pH por debajo de 5.0 con alto aluminio y alto hierro, el fósforo soluble pasa a insoluble a una velocidad vertiginosa, convirtiendo las aplicaciones de este elemento en una forma supremamente costosa de neutralización de hierro y aluminio. En cambio cuando se aplica fosfato natural el calcio contenido por éste ayuda a solucionar problemas de acidez, al tiempo que va solubilizando fósforo en porcentajes satisfactorios para muchos cultivos,

ya que los altos niveles de H^+ producen ácido fosfórico reemplazando los ácidos industriales como el sulfúrico y el nítrico.

A partir pues de ésta hipótesis, suficientemente verificada en suelos de alta precipitación, se ha logrado trabajar con fosfato natural, adiciones de azufre en forma de sulfato y aplicaciones de los elementos alcalinos y menores de los que sean deficientes éstos suelos, tan sumamente lixiviados, y desarrollar una tecnología apropiada para ellos.

Sin costosos encalamientos, sin aplicación de fósforo caro y ordenando una interrelación de equilibrio milimétrico entre el conjunto de elementos esenciales se logra producir leguminosas de alto rendimiento como tréboles y alfalfa dotando a éstas de lo esencial para su desarrollo y nodulación sin aplicar elementos sobrantes.

Se ha hablado mucho que el fotoperiodismo (duración de la luz solar)

de los trópicos no es adecuado para los tréboles. Sin embargo, con la tecnología apropiada se logra obtener mezclas de leguminosas y gramíneas con alta capacidad de fijación de nitrógeno y alta proteína resultante, tréboles que alcanzan más de 50 cm. de altura, y que compi-



ten con el kikuyo hasta por 40 días.

Tradicionalmente se ha sembrado alfalfa con arada a más de 50 cm. incorporando hasta esa profundidad varias toneladas de cal, fósforo y potasio.

Veamos por ejemplo las recomendaciones dadas por Villamizar, Ing. Agrónomo del Programa Nacional de Pastos y Forrajes de ICA para la siembra de alfalfa.

«En algunos casos, dos a cuatro toneladas de cal por hectárea podrían ser suficientes. Sin embargo, a un grado de acidez (pH)4,5 las cantidades requeridas para elevarlo a 6,5 o más, son considerables».

«La aplicación de cal es muy importante, se hace uno o dos meses antes de la siembra y se incorpora al suelo preferiblemente la mitad antes de la arada, y la otra antes de la rastrillada, para lograr así una mayor distribución entre los 20 a 30 cm. del suelo....»

«Durante el establecimiento del cultivo se puede aplicar de 300 a 500kg. por Hectárea de 10-20-20 o uno parecido colocándolo en el surco. Después de establecido se puede aplicar al voleo fósforo a razón de 50 a 100 kilos/Ha., potasio de 50-75 kg./Ha. y bórax unos 50 kg./Ha. anualmente».

Según las experiencias con la tecnología apropiada para suelos ácidos



tropicales, no ha sido necesario intentar siquiera cambiar el pH, sólo se ha usado una tonelada de enmienda total con calcio, magnesio y azufre, 6 bultos de un fertilizante con 17% de P, 7% de MgO, 26% de CaO, 10% de SO_4 ; 0.1% de B, 0.1% de Cu, 0.1% Zn y 100ppm de Mo y 3 bultos de cloruro de potasio para la siembra. Se ha logrado (Alfredo Correa, Zootecnista, en vereda Pajarito-Medellín) producción de 15 toneladas de forraje por Hectárea, a los 90 días en el primer corte y entre 15 y 20 toneladas para los cortes siguientes, cada 30 días, con 3 toneladas de heno por corte. Después de cada corte se fertiliza con 5 bultos del fertilizante descrito anteriormente y 2 bultos de cloruro de potasio, más abundante provisión de agua. La siembra se hace inmediatamente después de la aplicación de la enmienda.

Para el desarrollo de ésta tecnología de pastos se partió del estudio de la vocación nutricional de la alfalfa y de los tréboles así como de las gramíneas asociadas y no asociadas. Otro punto de partida fue el de las carencias generales de los suelos ácidos tropicales.

Una tonelada normal de heno de alfalfa contiene aproximadamente:

	N	P	NaO	MgO	K ₂ O	CaO	SO ₄
Kg	23	5.1	6.1	6.1	9.2	14.2	6.9

Tabla según FIRMANE BEAR, PH.D.

Las extracciones medias de elementos nutritivos de la alfalfa y el trébol por cada tonelada de materia seca son aproximadamente:

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Kg.	23	6-8	20-25	24-35	4-6

Según Walker unos gramos de molibdeno aplicado al suelo reemplaza muchas toneladas de cal. La razón de tal afirmación es que una de las cualidades de la cal, es hacer soluble el Mo en el suelo y éste es esencial para la actividad del *Rizhobium* que fija el nitrógeno.

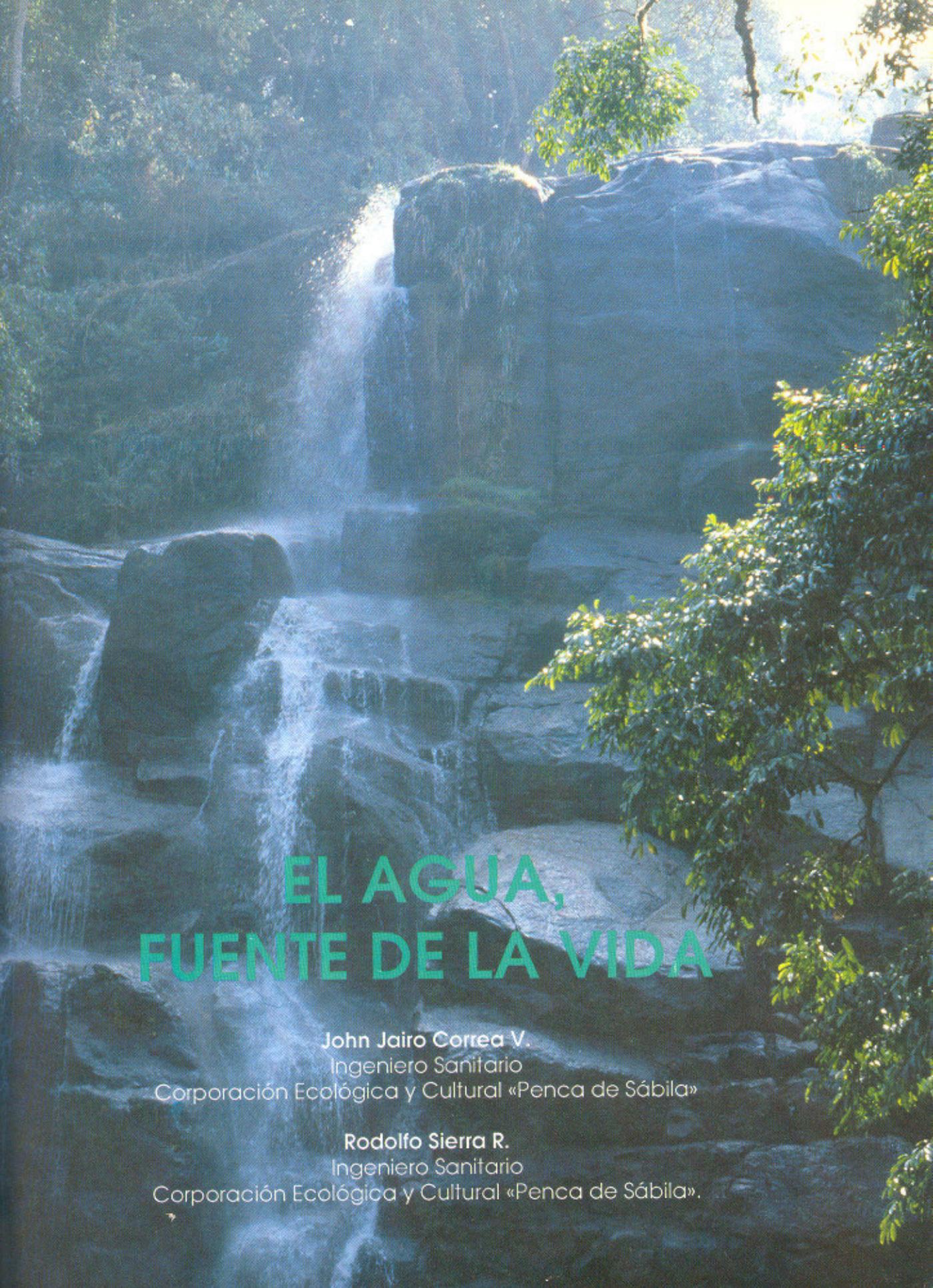
Como se ve, la alfalfa y los tréboles tiene una altísima demanda de fósforo, calcio, magnesio, azufre y molibdeno para fijar el nitrógeno y otros menores como boro, cobre, zinc y cobalto. Al nutrir la alfalfa con compuestos de calcio, magnesio y azufre que descienden profundamente en el perfil del suelo, al tiempo que se creen las condiciones para la fijación del nitrógeno, se logra el medio ideal para que las alfalfas y los tréboles se desarrollen plenamente.

Así en esta forma se cambia el concepto tradicional del requerimiento de pH alto para la producción de leguminosas y se reemplaza por el de dotarlas de los nutrientes adecuados y equilibrados y de los elementos necesarios para la multiplicación del *rizhobium*. Podemos afirmar que se puede producir leguminosas en suelos ácidos a menores costos que en otros tipos de suelo.

Está a disposición de los cultivadores de pasto y productores de leche de Antioquia y de Colombia este conjunto de tecnología apropiada que nos permite competir ventajosamente con los países de clima templado en la producción de forrajes de calidad con más cosechas por año que las obtenidas en otras latitudes. El suelo ácido ha dejado de ser un mito.

BIBLIOGRAFIA

- BEAR, Firman E. Soils and fertilizers. 3.ed. New York: John Wiley; London: Chapman and Hall, 1942. 374 p.
- BETEJTIN, A. Curso de mineralogía. 3.ed. Moscú: Mr. 1977. 700 p.
- COOKE, G.M. Fertilizantes y sus usos. 3.ed. Madrid: Reverté. 1964. 180 p.
- DOMINGUEZ VIVANCOS, Alonso. Tratado de fertilización. Madrid: Mundi-prensa, 1984. 585 p.
- GARAVITO NEIRA, Fabio. Propiedades químicas de los suelos. 2.ed. Garavito: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección Agrológica, 1979. p.213, 265.
- GEUS, J.G. Fertilizer guide for Tropical and subtropical farming, Zurich: Centre D'Etude de l'Azote, 1967. 725 p.
- MALAVOLTA E. YAMADA, T. y GUIDOLIN, J. A. Nutricao e adubacao do cafeeiro, Sao Paulo: Associacao Brasileira para Pesquisa de Potassa e do Fosfato, 1983. 447 p.
- MALAYSIAN SOCIETY OF SOIL SCIENCE. Phosphorus and potassium in the tropics. Malaysia: Kuala Lumpur, C1982. 590 p.
- RENA, A.B. *et al.* Cultura de Cafeeiro, Rio de Janeiro: Associacao Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1986. 447 p.
- THOMPSON, L.M. El Suelo y su fertilidad. 3.ed. Madrid: Reverté, 1966. 407 p.
- TISDALE, Samuel L. NELSON W.L. Fertilidad de los Suelos y Fertilizantes. Barcelona: Montaner y Simon. 1977. 760 p.
- TISDALE, Samuel L., WERNER, Nelson y BEATON, James. Soil Fertility and fertilizers. 4.ed. New York: (s.n.), 1985. 754 p.



EL AGUA, FUENTE DE LA VIDA

John Jairo Correa V.

Ingeniero Sanitario

Corporación Ecológica y Cultural «Penca de Sábila»

Rodolfo Sierra R.

Ingeniero Sanitario

Corporación Ecológica y Cultural «Penca de Sábila».

A tall waterfall cascading down a steep, densely forested hillside. The water is white and frothy as it falls, surrounded by lush green trees and vegetation. The background is a dense forest of tall trees, and the foreground shows more detailed foliage and branches.

EL AGUA ES UNA CANTIDAD LIMITADA

El campo suministra a la ciudad los alimentos, la energía y el agua requerida por la industria y sus habitantes. Los ciclos de la naturaleza, la materia y la energía, son posibles porque existe el campo. Las plantas son el único medio eficaz para captar la energía solar y convertirla en alimento para los animales y las personas. Las plantas extraen con sus raíces los elementos minerales del suelo, el agua es el vehículo de circulación y distribución de estos elementos en los tejidos vegetales; igualmente, transporta los hidratos de carbono elaborados en las hojas de la planta hacia el resto del organismo vegetal.

Las plantas y los bosques mantienen el agua, permiten que ella permanezca más tiempo en cada lugar de nuestra región. Los musgos, la hojarasca y las hojas la retienen y evitan que desague rápidamente como ocurre por ejemplo en el pavimento. Después, en el verano, la entregan lentamente a las quebradas, los nacimientos o a las aguas subterráneas. El agua es tan necesaria para las plantas como las plantas para conservar el agua.

El agua, realmente, no nace; ella viene y va, circula conti-

nuamente por todo el planeta, forma cuencas hidrográficas, fertiliza los suelos, alimenta la vida por donde quiera que pasa; es un vehículo que transporta materia y alimentos para los peces y los organismos que viven en los ríos, los lagos y los mares. El agua es fuente de la vida.

El agua que hoy tomamos tiene una historia larga, pues una gota de agua que consumimos o usamos en cualquier actividad doméstica, viene de la montaña, del nacimiento, de la quebrada o del río. Después de prestarnos el servicio, ella continúa circulando ya sea por las quebradas, los ríos o flujos subterráneos. Esta gota continúa su viaje hasta llegar a los lagos, las ciénagas o el mar. El calor producido por el sol la evapora y por procesos de enfriamiento y presiones se convierte en nubes, las cuales viajan impulsadas por el viento hasta las montañas, donde se precipitan en forma de lluvia, o nieve cuando llegan a los páramos o a lugares muy fríos, y así, nuevamente el agua alimenta las plantas, los nacimientos, las quebradas y los ríos. En los procesos de este ciclo hidrológico es donde la naturaleza reoxigena y purifica las aguas que han sido usadas o contaminadas de forma natural.

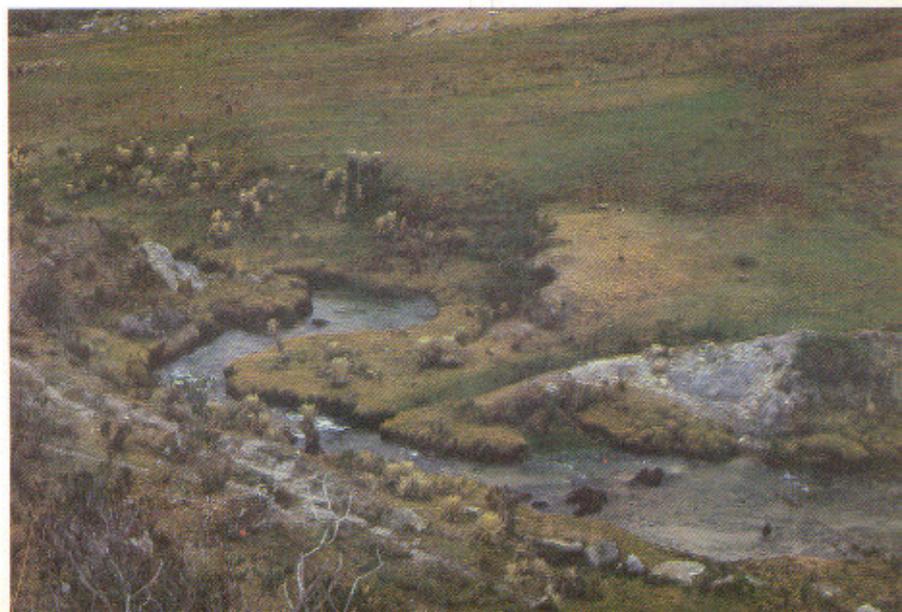
El agua es constante en la tierra, no se crea ni se destruye. Se contamina y se degrada por los diversos usos que le dan los seres humanos. Existen en la naturaleza una cantidad de agua limitada. Esto significa que hay que cuidarla como un

recurso que puede deteriorarse en su totalidad.

EL AGUA Y LOS SERES VIVOS

El peso corporal del hombre, tres días después de su nacimiento está integrado por un 97% de agua y en su ancianidad por un 65-70%. Necesitamos todos los días de 2.5 a 3 litros de agua potable de gran calidad biológica, incluida la contenida en los alimentos. Podemos vivir sin alimento dos o tres semanas, pero sin agua solamente 3 ó 4 días. En los vegetales, las células de las plantas jóvenes pueden alcanzar una reserva de agua del 90%.

Los seres humanos empleamos el agua en diversas actividades de la vida cotidiana: con fines domésticos, para la producción agrícola e industrial, en la pesca, con fines recreativos, para la producción de energía eléctrica, en los medios de transporte, etc. No obstante la evidencia de la importancia del agua para la vida, no percibimos la necesidad de cuidar su calidad y conservarla, a causa de su abundancia, la facilidad de



obtenerla, sólomente con abrir el grifo de abasto tenemos un chorro. No sucede lo mismo en lugares donde es escasa; allí, las personas aprenden a cuidarla y ahorrarla.

EL AGUA EN COLOMBIA

Colombia, la cuarta potencia del mundo en fuentes de agua, acaba de pasar por una de las crisis más fuertes en los últimos tiempos en el suministro de energía a la población del país; todos nos preguntamos ¿Dónde está el problema? Es un problema de múltiples cabezas: ausencia de planificación, presión externa, corrupción, tecnologías inadecuadas, etc.

El Estado no ha tenido conciencia sobre la necesidad de ordenar el recurso hídrico, igual ocurre con todos los otros componentes biofísicos que posee nuestro territorio nacional. Producto de ésto son los graves problemas ambientales que empiezan a manifestarse con consecuencias irreversibles en algunos casos: las pérdidas inmensas en los cultivos por inundación en el invierno o sequía en el verano, la sedimentación de ríos y lagos, la contaminación de los principales ríos del país: El Cauca, El Magdalena y todos los ríos que pasan por ciudades y pueblos, con los desechos orgánicos e industriales producidos por los conglomerados humanos; la erosión de más del 52% del territorio nacional, la deforestación de los bosques, la extinción de la riqueza faunística, etc. A pequeña escala, en las veredas, los problemas ambientales y del agua se manifiestan en la

generación de conflictos, el incremento de la violencia en el campo y la disminución de la productividad agrícola, el deterioro de la calidad de vida de los campesinos y claro, como consecuencia se aumenta la migración del campo a la ciudad.

EL MANEJO DEL AGUA

El agua ha sido un recurso para usufructuar sin pensar que se puede agotar. Nuestros campesinos en muy pocas ocasiones han tenido una asesoría adecuada sobre la forma de usar y conservar el agua, exceptuando lo que hace el profesor Yarumo en la televisión y algunas cartillas del Inderena y la Federación Nacional de Cafeteros. Estas acciones pueden tener incidencia educativa, pero no es suficiente para lograr cambios actitudinales en las personas. Es necesario desarrollar programas de acompañamiento educativo más personalizados que permitan, mediante una pedagogía adecuada, una comprensión total del problema, puesto que la identificación de los procesos de deterioro del medio ambiente son complejos y difíciles de comprender, debido a que sus efectos se producen en períodos de tiempo largos, que en ocasiones superan una generación.

Las soluciones a problemas ambientales como la recuperación de una microcuenca, de una zona erosionada, la implementación de prácticas agroecológicas, etc., requieren de procesos en los que la participación comunitaria es lo fundamental, coordinada con el apoyo

de equipos interdisciplinarios. Los resultados también se obtienen en períodos de tiempo largos.

Actualmente, la presión por la tierra reduce más y más las zonas protectoras donde se retiene y conserva el agua: las orillas de las quebradas se talan, los humedales y las ciénagas se rozan y secan, los bosques se tumban, los nacimientos y las lagunas se drenan para usarlos como potreros; estas prácticas son comunes en todas las regiones del país, tienen un efecto de beneficio económico a corto plazo, pero a largo plazo deterioran el medio ambiente y disminuyen la calidad de vida de los campesinos.

CALIDAD DE VIDA Y SERVICIOS

En Colombia la cobertura de servicios de acueducto y disposición de excretas a nivel rural es deficiente; según las estadísticas del Ministerio de Salud, el 27.3 por ciento de las viviendas del sector rural poseen acueducto y el 4.7 por ciento tienen una disposición adecuada de excretas. Las estadísticas por sí solas muestran el estado del saneamiento en el campo y por ende, de la calidad de vida de la gran masa de campesinos del país.

La organización Mundial de la Salud estima que el 80 por ciento de las enfermedades y plagas en el mundo entero, son atribuibles al agua o a los sistemas de saneamiento deficientes. Esto abarca las consecuencias de la ingestión de aguas contaminadas, el agua como campo fértil para el desarrollo de los agentes portadores de enfermedad y las enfermedades originadas por falta de higiene.

Las enfermedades provocadas por el consumo directo de agua y por una higiene inadecuada son: la fiebre tifoidea, el cólera, la disentería, la gastroenteritis, la sarna, úlceras, conjuntivitis y otras cuyos agentes son insectos del entorno acuático.

El consumo de aguas contaminadas, igualmente, causa enfermedades en los animales, especialmente en los cerdos; éstos se enferman de diarrea y en consecuencia se retrasa su crecimiento y se aumentan los costos con el suministro de la droga para controlar la enfermedad. Un alto uso de drogas en la cría de cerdos produce efectos químicos en la carne, mermando la calidad de la misma.



ORDENAMIENTO DEL MEDIO RURAL

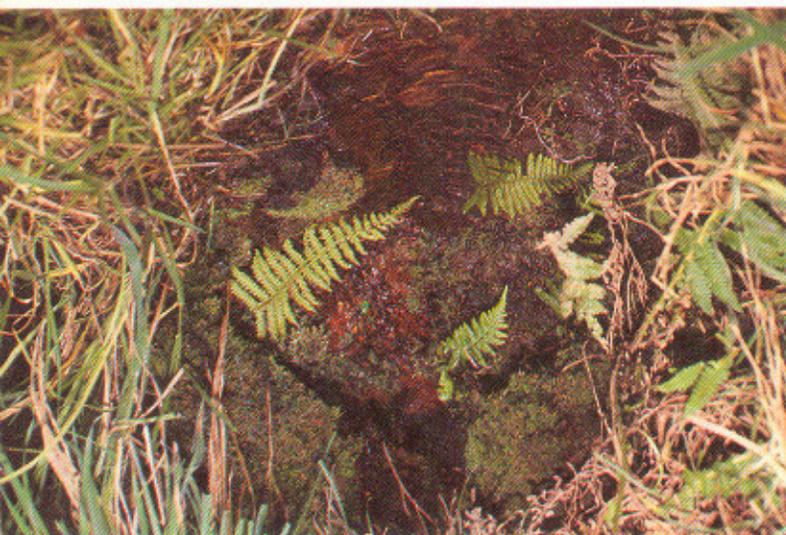
El agua es un soporte ecológico para la vida. Debemos salvaguardar la base de sustentación de los ciclos hidrológicos en el campo; para lograrlo, es necesario empezar a pensar en una forma planificada sobre el ordenamiento del medio rural. Este sólo ha existido como lugar para extracción de riqueza; nunca se ha pensado como un medio limitado, en el cual esos recursos que siempre ha suministrado pueden agotarse; la evidencia ya está plasmada en varias regiones del territorio nacional caracterizadas con grados de erosión grave, convirtiéndose en zonas ya no aptas para la agricultura.

El ordenamiento del medio rural debe concebirse como una gestión participativa de las comunidades que viven en él; debe tener en cuenta la necesidad de asegurar una producción suficiente para mejorar el nivel de vida de las personas que lo habitan y una utilización de los recursos en

forma ecológicamente sostenida, sin producir degradación y que permita su uso a las generaciones futuras.

Es necesario iniciar acciones desde todas las instituciones, pero sobre todo deben emprenderlas las personas que, de una u otra forma inciden en el campo, para contribuir a mejorar la calidad de vida de los campesinos y a mitigar el deterioro creciente del medio rural. Presentamos varias recomendaciones para que los pequeños productores, con la asesoría de diversas entidades, puedan mejorar la calidad del agua que actualmente consumen e implementar acciones que aseguren la conservación de las fuentes:

- Para mantener una calidad de agua adecuada se debe tener especial cuidado con la fuente de suministro, el nacimiento o la quebrada; se debe evitar todo tipo de contaminación por excretas de animales o seres humanos y de residuos de plaguicidas y todo tipo de venenos.
- La conducción del agua de la fuente a la vivienda debe llevarse por tuberías o mangueras, para evitar la contaminación que puede recibir en las acequias abiertas.
- Los tanques de almacenamiento deben taparse para que no se produzcan algas y vegetación dentro de ellos y también, evitar la contaminación por agentes externos.
- En la mayoría de las circunstancias, dependiendo de la fuente, es necesario realizar un tratamiento al agua de consumo para la familia o



los animales. Existen procesos de purificación sencillos y adecuados a los medios rurales, de fácil manejo y mantenimiento. De no existir un tratamiento previo es absolutamente necesario hervir el agua antes de consumirla.

- Los nacimientos deben mantenerse con la vegetación nativa y cercados de tal forma que se evite la entrada de animales. Por ningún motivo se deben construir zanjas para drenarlos.

- Cuando los nacimientos o las quebradas donde se toma el agua

para el consumo también son bebedero de los animales, lo más conveniente es construir el bebedero de los animales en un espacio suficientemente retirado de la fuente; así se evita la contaminación por las excretas y el pisoteo de éstos.

- El agua es tan necesaria para las plantas como las plantas para conservar el agua. No se debe tumbar la vegetación de las cañadas, sobre todo cuando están cercanas a los nacimientos o a las fuentes de donde se toma el agua.

BIBLIOGRAFIA

EL AGUA esa maravilla. En: El Correo de la Unesco. Roma (Ene. 1985). 35 p.

FAO. El agua y el medio ambiente. Roma: FAO, 1974. P. 95. (Estudio FAO: Riego y drenaje; No. 8).

OPAZO GUTIERREZ, Mario. Tecnología apropiada para agua potable. Bogotá: Fondo Rotatorio, 1991. 196 p.

TRICART, Jean Kilan J. La eco-geografía y la ordenación del medio natural. Barcelona: Anagrama, 1979. 280 p.

MAGNETOESTIMULACION DE LA CONCEPCION EN VACAS EN CELO

AVANCES

Juan Guillermo Montoya Ferrer
Zootecnista





la MAGNETOTERAPIA, nos ha motivado a observar sus beneficios en su aplicación zootécnica.

Los registros del presente trabajo, corresponden a un ensayo con ganado de leche comercial, efectuado en la zona fría lechera del Oriente Antioqueño, con el fin de evaluar el efecto de la magnetoestimulación en vacas en celo, en los índices de concepción.

FUNDAMENTOS DE LA MAGNETOTERAPIA

Uno de los más novedosos tratamientos bioenergéticos para mejorar el nivel reproductivo de los animales do-

mésticos es la MAGNETOTERAPIA.

BIOMAGNETISMO O MAGNETOBIOLOGIA es el estudio del efecto de los campos magnéticos sobre los organismos vivos. De la aplicación de estos resultados a fines terapéuticos se desarrolló la MAGNETOTERAPIA.

La acción terapéutica de un campo magnético sobre el organismo ani-

Teniendo en cuenta el impacto económico existente entre la producción y una buena eficiencia reproductiva, se han desarrollado diversas técnicas que permiten mejorar los promedios óptimos para que una explotación ganadera muestre un eficiente comportamiento reproductivo.

El éxito de la aplicación de algunas terapias alternativas, fundamentadas científicamente, en este sentido como

mal se basa en dos efectos conjugados en ella.

Localmente produce un masaje bioenergético interno que estimula el flujo iónico deprimido de las células afectadas o lesionadas, armonizando o nivelando sus funciones normales de intercambio bioelectrónico. Normaliza la irrigación sanguínea y la oxigenación a nivel microcapilar, la permeabilidad de las membranas celulares, el intercambio metabólico de las células y la elasticidad normal de los tejidos.

A nivel general actúa sobre la corriente iónica del sistema nervioso, o sea directamente sobre el intercambio de información biológica dentro del organismo. Las neuronas o células nerviosas son las más susceptibles a los campos magnéticos y cualquier desequilibrio en sus cargas bioeléctricas conlleva a una alteración en las estimulaciones que ellas transmiten. Un campo magnético correctamente calibrado y pulsado sobre un tejido nervioso alterado o afectado induce en la repolarización u ordenación de las cargas bioeléctricas de sus células y por consiguiente su correcto funcionamiento bioinformático, con lo que el animal obtiene una más rápida y efectiva reacción de su organismo ante las alteraciones de sus funciones fisiológicas normales.

A este doble efecto de acción de los campos magnéticos: la local, que facilita o permite, y la general, que induce o activa la reacción de las defensas autocurativas del organismo. Sobre la primera, se deben los sorprendentes resultados de este moderno método de terapia natural.

MATERIALES Y METODOS

Ubicación

El presente ensayo se realizó en la finca «ESPAÑA», ubicado en el municipio de El Retiro, en la zona del Oriente del departamento de Antioquia.

Fechas del ensayo

Septiembre 1 a octubre 31 de 1992.

Duración: 61 días

Equipo utilizado

Equipo veterinario manual de Magnetoterapia, bipolar, de campos magnéticos pulsantes, de radiación vectorial o dirigida, de treinta centímetros de alcance.

Animales en estudio

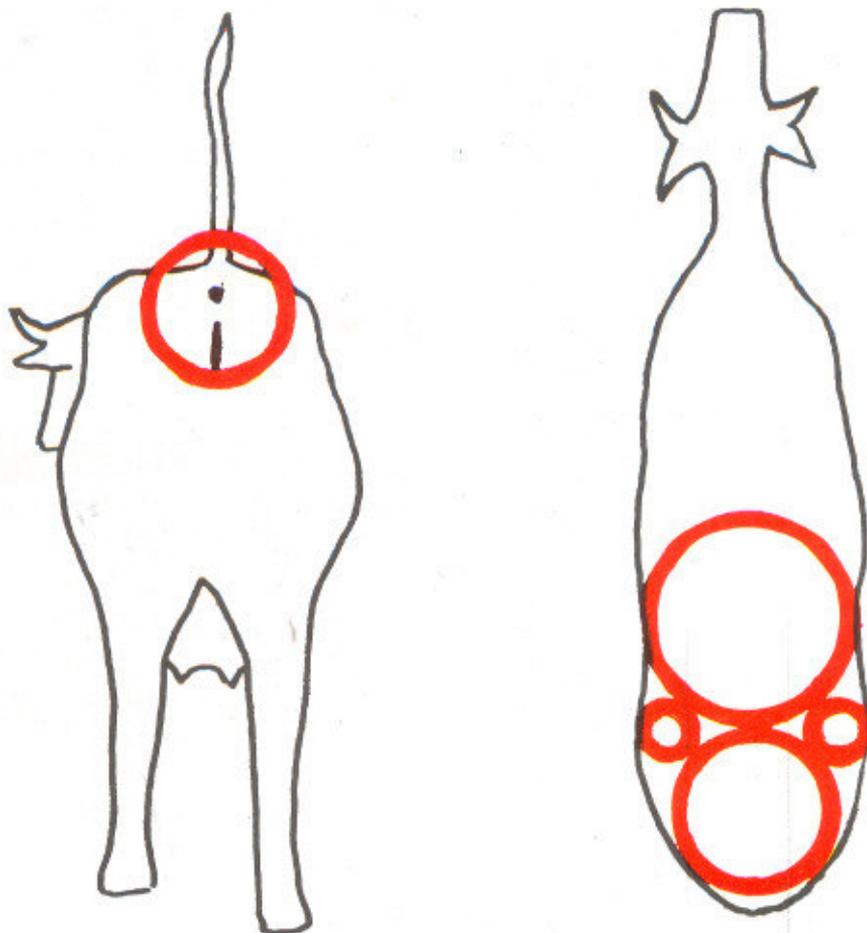
Veintiocho vacas, que durante el período del ensayo presentaron calor, de las cuales catorce fueron estimuladas y catorce se dejaron como animales testigo.

Tratamiento

Primero se estimuló el semen seleccionado para el servicio de inseminación, dentro de la pajilla y en el momento de su descongelación por un tiempo de diez segundos, enfocando la pajilla con el haz magnético del Polo Sur, de energía positiva, del equipo, a una distancia aproximada de diez centímetros.

Después de la inseminación con este semen activado, se realizó en las va-

Polo Sur
Dirección de giro



AREAS SOBRE LAS CUALES SE APLICO MAGNETOESTIMULACION

cas en prueba, un masaje o estimulación magnética interna, desde el exterior sobre las áreas indicadas en la gráfica, con el mismo equipo, enfocando su Polo Sur hacia ellas desde una distancia de

diez a quince centímetros moviéndolo en forma circular concéntrica, 20-30 cm de diámetro, en sentido horario del operario, por un minuto de duración y por una sola vez en cada sitio de aplicación.

RESULTADOS

	VACAS TRATADAS	VACAS TESTIGO	TOTAL
Número de animales	14	14	28
Vacas Preñadas	10	6	16
Índice Preñez (concepción)	71,4	42,8	57,1
Total de Inseminaciones	25	26	51
Inseminaciones por Vaca	1,78	1,85	1,82
Inseminaciones por Concepción	2,5	4,3	3,1

CONCLUSIONES

Con los resultados anteriores se muestra estadísticamente con un 95% de confianza, que la MAGNETO-ESTIMULACION de las vacas en celo durante el momento de su inseminación artificial, mejora los índices de concepción. Sin embargo, se considera que la muestra estudiada es muy pequeña y que se deben realizar un mayor número de repeticiones del presente ensayo. Así mismo, se deberían evaluar también otras variables en la aplicación del masaje

magnético, ya que a nuestro juicio, posiblemente se podrían obtener aún mejores resultados, por ejemplo, realizando una preestimulación en la vacas cinco o diez minutos antes de este tratamiento.

La MAGNETOTERAPIA es una herramienta prometedora para su aplicación zootécnica y veterinaria, que se debe entender, conocer y aplicar, no como un método excluyente de los sistemas tradicionales, sino como una alternativa complementaria.

BIBLIOGRAFIA

- ARBEITER, K., PHOL, W. Special methods of treatment to induce ovulation in cattle. En: Tierärztliche Umschau. Berlín. Vol. 40, No. 6 (1985); p. 442-450.
- HUANS, Y.D.; DOBSEON, H. Plasma hormone response after acupuncture treatment of bovine subfertility. En: Animal Reproduction Science. New York. Vol. 11 No. 3 (1986); p. 173-180.
- JOECHLE, W. Acupuncture: diagnosis, treatment and anesthesia in reproductive disorders in cows and bulls. En: Am. Journal Acupuncture. New York. Vol. 6, No. 3 (1978); p. 235-250.
- PEKARIC-NADJ, N.; LAZETIC, B y SEP, D. The influence of the pulsating eletro magnetic fields (PEMF) on living organism. En: FASEB journal. New York. Vol. 5, No. 4 (1991); p. 886 A.
- PRINCE, P.J. Further experiences with low strenght magnets applied to EAV acupuncture points. En: Am. Journal Acupuncture. New York. Vol. 11, No. 2 (1983); p. 249-254.
- PRINCE, P.J. The use of low strenght magnets applied on EVA points. En: Am. Journal Acupuncture. New York. Vol. 11, No. 2 (1983); p. 125-130.
- SHI, Z.S.; YUI, C. Effect of lasser acupuncture on ovarian diseases and changes in the progesterone content of the milk of dairy cows. En: Acta Veterinaria et Zootechnica Sinica. Pekín. Vol. 17, No. 3 (1986); p. 178-183.
- SUMANO, L.H.; VASQUEZ, F. y GONZALEZ, de la V.M. Efecto de la acupuntura sobre la fertilidad de vacas repetidoras Holstein. En: Revista Cubana de Ciencia Veterinaria. La Habana. Vol. 18, No. 314 (1987); p. 105-112.
- SYMPOSIUM ON MAGNETOTHERAPY AND MAGNETIC STIMULATION (3: 1989: Székesfehérvár. Hungary). Prophylactic potential of the changable weak magnetic field a with extra low frequency/V.G. Sidaykin... (et al.). 1989; p. 10-12.
- SYMPOSIUM ON MAGNETOTHERAPY AND MAGNETIC STIMULATION (3: 1989: Székesfehérvár. Hungary). The effect of ELF magnetic field on hormonal system of experimental animals/G. Cieslar; A. Sieron y J. Zmudzinsky. Székes jehérvár. Hungary. 1989. p. 92-93.
- THE INTERNATIONAL VETERINARY ACUPUNCTURE SOCIETY CONFERENCE (1981: Kentucky. U.S.A). Electroacupuncture according to voll (EEAV)... it's role in veterinary medicine/G. Dodd. Kentucky. U.S.A. 1981. p. 10-26.
- VOLL, R. Twenty years of electroacupuncture therapy using low-frequency cursent pulses. En: Am. J. Acupuncture. New York. Vol. 3, No. 4 (1975); p. 291-314.

SAN FELIX: EL RECUERDO DE AGUALINDA

C.S. ILDA LUCIA VALENCIA G.
Comunicadora Social U.P.B.

ZONA LECHERA



En el ramal occidental de la Cordillera Central, enmarcado por los cañones de los ríos Cauca y Porce existió una zona llamada El Recuerdo. Tenía una casa grande que servía de posada ocasional a los viajeros y arrieros que se dirigían en mulas con su carga a San Cristobal, Bello y Medellín. Allí había potreros para las bestias, garitas y una cantina donde el forastero encontraba un descanso en su travesía.

Este sitio fue comprado por Joaquín Ruíz y Simón Velásquez, quienes fundaron una tienda que llamaron Agualinda, la que también identificó al sector, porque así empezaron a llamarlo por la presencia de abundantes aguas limpias.

Pero el nombre del presbítero Felix Ruíz tuvo más consideración para los habitantes de El Recuerdo y Agualinda, por eso la zona hoy se denomina orgullosamente SAN FELIX.

Las gentes de San Felix hacen parte de los grupos antioqueños de Santa Rosa de Osos, Yarumal, Campamento, San Jerónimo, San José de la Montaña, Palmitas, Bello y Medellín, quienes buscando mejores condiciones de vida se asentaron en la región

como propietarios o como poseedores de un trabajo estable, representado en un principio en la extracción de carbón vegetal y de oro en la región de Minitas.

Este era un territorio en un principio selvático, pero con la explotación del carbón se presentó la reforestación con pino y eucalipto. Así mismo, estos primeros pobladores iniciaron cultivos de papa, maíz, frijol, durazno, tomate de árbol y mora. Posteriormente la actividad agrícola se combinó con la actividad pecuaria en la producción de leche y porcinos que abasteció los mercados de Medellín y Bello, tradición económica que hasta hoy conservan y que caracteriza la zona.

DE AYER A HOY

Quien va después de Bello, aproximadamente unos 20 kms, camino a San Pedro divisará en la margen izquierda de la carretera una imponente iglesia, enmarcada por un centro de salud, dos tiendas, una concentración educativa y 8 ó 10 casitas. Este es el centro de San Felix.

Perono crea que sólo a esto se reduce el productivo territorio, el sector abarca una zona rural de 60 Kms que llega por el norte hasta

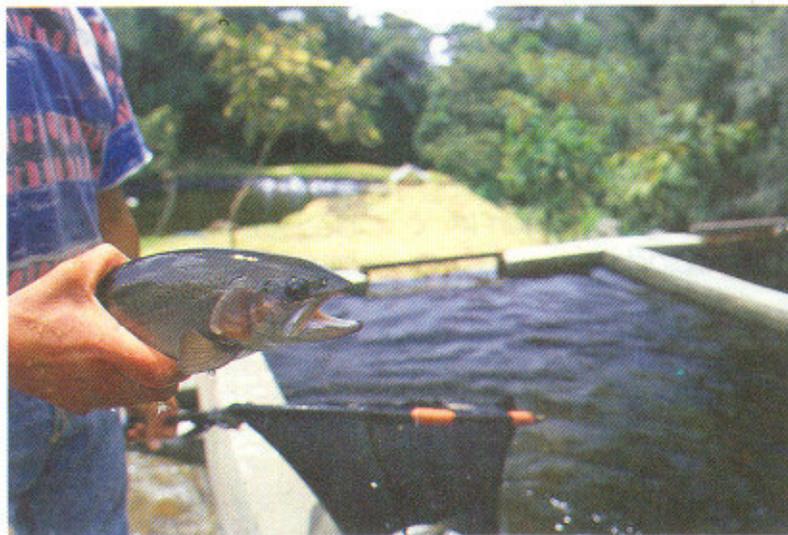


la vereda de Minitas, por el sur hasta la vereda El Carmelo y Potrerito, por el occidente a La Cuchilla de las Baldías y hacia el oriente El Saladito.

San Felix es una vereda del municipio de Bello, ubicada en la parte occidental de la cabecera municipal. Se extiende por la pendiente oriental de la Cuchilla de las Baldías a 2100 mts de altura sobre el nivel del mar, con pisos térmicos frío y templado de temperaturas entre los 16° y 18°C.

Los suelos son de origen volcánico muy aptos para la actividad agropecuaria. Es una zona muy rica en fuentes hídricas que vierten a las quebradas de El Hato, El Barro y La García, las que tienen como destino final el Río Medellín. Estas aguas son aprovechadas en su trayecto para el servicio de acueducto y alcantarillado, en forma individual para cada finca, para extracción de material de construcción y para uso industrial.

Pero la irracional deforestación por parte de los habitantes está propiciando la erosión con amenazas de destrucción de las fuentes de agua y fatales consecuencias en un futuro para el desarrollo de dos de las principales actividades económicas: la agricultura y la ganadería.



Aproximadamente 6 mil personas conforman el núcleo de población de San Felix, de los que la mayoría habitan en forma permanente y otros constituyen un grupo flotante de fines de semana que llega de la ciudad en busca de descanso, por eso es que usted puede ver a lo lejos la mezcla de rústicas, pero bellas casas campesinas con modernas casas de campo en las fincas de veraneo.

AVES, CERDOS, TRUCHAS Y TELAS

Hace más o menos quince años, en San Felix muchas personas se dedicaron a la actividad agrícola con cultivo de papa en zonas llenas de grama, espartillo y helecho. Pero hoy en esas tierras predomina el pasto kikuyo utilizado para el pastoreo, abonado con porquinaza, resultado del complemento de dos de las principales actividades a las que se dedican las gentes de la región, la porcicultura y la lechería.

Pero también la avicultura ocupa su sitio importante en la economía de la zona. Existen 5 granjas con gallinas ponedoras que dan empleo y sustento a más de 100 personas. Asimismo hay una pe-

queña industria de telas en la que labora un grupo de 30 personas y un cultivo de truchas en el nacimiento de El Hato, que da sustento a otras cuantas.

Existen en San Felix pequeños graneros donde se compran los víveres necesarios para la alimentación diaria y si algo más se requiere, se va a Medellín, aunque queda mas cerca Bello o San Pedro, pero por la facilidad de las vías de comunicación se prefiere ir hasta la ciudad.

Y POR SUPUESTO... LA LECHE

Hablar de San Felix es hablar de toda una vida en la producción de leche, que también ha dado pie a la historia de La Cooperativa Lechera Colanta, porque constituye una de las primeras regiones con las que emprende su actividad.

Y es que esta zona inició con la lechería desde que allí se presentaron los primeros asentamientos humanos. En un principio la leche se enviaba a otras empresas procesadoras o se destinaba para la fabricación de quesos que eran comprados por comisionistas del centro de Medellín, donde los productores no salían muy bien librados. Pero llega Colanta y cambia la situación. Porque La Cooperativa empezó a defender y apoyar los productores de la región, según lo afirman sus mismos pobladores.

La prueba está en que la mayoría de los habitantes de San Felix hoy se dedican a la lechería, con una producción diaria de 16 mil litros, de los cuales más de la mitad llegan a La Cooperativa Lechera Colanta, porque allí cuenta con aproximadamente 200 productores y 70 asociados, siendo una de las regiones que más leche envía, proporcionalmente con la extensión de su territorio y la población que allí habita.

Porque gracias a la asistencia técnica ofrecida por los profesionales de Colanta se ha dado el mejoramiento de la raza Holstein, que es la predominante, por medio de la inseminación artificial, con la obtención de una alta producción en los últimos tiempos. Hoy San Felix se destaca como una de las zonas lecheras más fructíferas de Antioquia.

Hace algunos años este territorio sólo lo habitaban sus primeros colonizadores y su descendencia, que allí han laborado con tesón. Hoy por la facilidad de acceso y la cercanía a Medellín, la zona se ha convertido en lugar de residencia para los antes pobladores de la ciudad, que en busca de paz y tranquilidad, han encontrado en la bella región de San Felix un lugar de regocijo y ensoñación, que descubren cada día al caer la tarde, después de las arduas jornadas de labor.

BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ, Elvia Amparo *et al.* ESTUDIO PRELIMINAR DE LA REGION DE SAN FELIX (BELLO-ANTIOQUIA). Medellín, 1990.

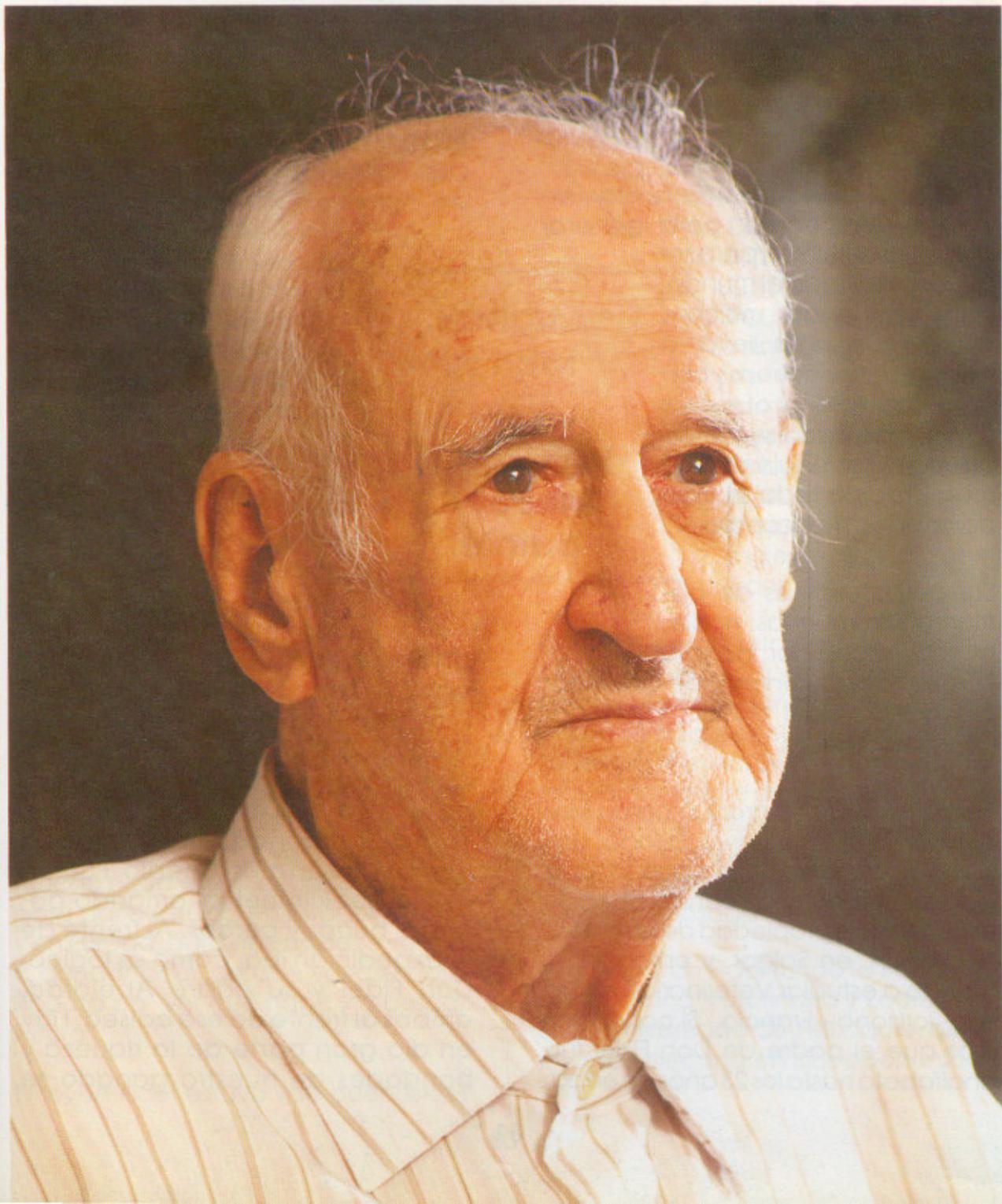
Entrevistas con pobladores de San Felix.

A Todo Señor, Todo Honor

FIDEL OCHOA VELEZ: EL HOMBRE QUE NACIO PARA SERVIR A LOS DEMAS

C.S. Olga Beatriz Aguilar P.
Comunicadora Social U.P.B.

COLANTA



«Nació con el siglo», tiene 60 años de casado, es abstemio. Se precia de ser el primer colombiano graduado en Veterinaria Exótica en la Universidad de Sorbona - Francia. Fundador de la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional y de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Antioquia. Padre de la Inseminación Artificial en caballos, realizada en Latinoamérica y gestor en gran parte, de la magnífica ganadería colombiana.

El es Fidel Ochoa Vélez, nacido en Salgar - Antioquia, para generar ideas, para triunfar, para ser querido por todo el mundo, para emprender misiones quijotescas, para llevar a cabo grandes odiseas y con una gran filosofía, que a los 93 años de edad su familia puede darse el lujo de afirmar: "Trabajó toda su vida para todos, menos para él".

Sus características de patriarca son muchas: noble, bueno, trabajador incansable. Dueño de gran paciencia y de alta tenacidad, Don Fidel Ochoa Vélez, nos cuenta su historia.

Nació en 1900. Se graduó como Médico Veterinario en Iowa, Estados Unidos. Su padre no quería que toda la vida se quedara cuidando ganado en la finca de propiedad de la familia, «El Dauro», en Salgar, y entonces lo mandó a estudiar Veterinaria Exótica a la Sorbona - Francia. Si consideramos que el padre de Don Fidel fue analfabeta hasta los 23 años de edad,

cuando un cuñado le enseñó a firmar, podemos estar seguros que su padre era todo un visionario y vió en su hijo un gran potencial de ideas para Antioquia y para Colombia.

Se graduó con honores en Francia en 1927. Todavía conserva el diploma firmado en ese entonces por el Riott, primer Ministro Francés.

Regreso después a Colombia, pero no precisamente con las manos vacías. Se trajo, en barco, toros Durham de Inglaterra, un burro catalán de

Barcelona, otro burro negro bociblanco de Andalucía, otro plateado, cerdos Jersey y Yorkshire y otro «pocotón» de animales finos. Quería mejorar las razas en Colombia y lo logró.

...trabajó
toda su
vida
para todos,
menos
para él.

Traer esos «animalitos» de Europa fue toda una odisea en 1927. Los transportó por barco hasta Barranquilla, de allí los bajó por todo el río Magdalena hasta Puerto Berrío y de

aquí por ferrocarril a la estación El Limón. Empezó aquí la odisea: para llevarlos a la finca El Dauro hubo que colocarles zapatos de cuero para que no se expiaran. El viaje a «pata» duró nada más y nada menos que un mes y medio. Fueron 350 largos kilómetros arriando ganado, burros y cerdos. Al frente de la expedición iba, como es lógico, Don Fidel y su padre Abelardo, ambos al frente de esa odisea. Hoy en día gran parte de la riqueza y bondades de nuestro ganado se

debe a esa ganadería. Don Fidel recuerda, por ejemplo, a una vaca, que en pastoreo y aún con el ternero pegado, le sacaban 38 litros diarios de leche. La ganadería de Nicolás Sierra y de Jaime Echavarría tuvo sus cimientos en ese ganado importado desde Europa.

DE SALGAR A BOGOTA

Pese a su avanzada edad, este pionero de los veterinarios en Colombia tiene una magnífica memoria: Recuerda por ejemplo como en esa aventura que emprendió hace 66 años trajo de Europa una máquina picadora, un trapiche de caña, una máquina para hacer helados y una máquina para elaborar quesos. Eso fue toda una sensación y todo un negocio. El queso que se prensaba en Salgar se traía a Medellín a lomo de mula y se vendía como pan caliente.

Y bien... la historia continúa ... Después de traer ese viaje de cosas desde Europa a Salgar, Don Fidel pensaba instalarse en El Dauro y explotar allí sus conocimientos, pero su papá no lo dejó. Le dijo: "Mijo yo he invertido mucha plata en los estudios de usted para darle estudio en Estados Unidos y en Europa, para que usted se venga a quedar aquí, así que váyase para Bogotá pa' ver que hace y a buscar futuro".

El joven Fidel estuvo «de buenas». El

Ministro Francisco de J. Chaux lo nombró Secretario del Ministerio de Industria. Era el gobierno del Presidente Enrique Olaya Herrera. La palomita le duró 5 años.

Fundó posteriormente la facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional en Bogotá, y ahora es Decano emérito de la misma.

En sus ires y venires, en 1933, lo llamaron a juzgar una exposición en la Feria de Ganado de Medellín. Allí conoció a la que ahora es su esposa.

Del matrimonio nacieron 3 hijos: Abelardo, Cristina y María Paulina. Su esposa se siente muy orgullosa de su marido y muy afortunada, pues Don Fidel era lo que se dice «muy pinta» y le quito el sueño a muchas mujeres: mexicanas, inglesas, españolas y francesas.

Don Fidel fundó la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Antioquia, de la cual fue decano en dos oportunidades.

Durante el mandato de Pío V Rengifo como Gobernador de Antioquia fue nombrado Secretario de Agricultura y mucho hizo por el sector. Fruto de toda esa trayectoria y de múltiples realizaciones que durante su vida hizo se vieron cristalizados en la «Estrella de Antioquia» que le fuera otorgada durante la gobernación de Octavio Arizmendi Posada.

También Don Fidel fundó la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Antioquia, de la cual fue decano en dos oportunidades.

PADRE DE LA INSEMINACION

De todo su trasegar recuerda con orgullo y complacencia que hizo la primera inseminación artificial en caballos. Siendo profesor de Zootecnia en la Facultad de Agronomía y Veterinaria tenía a su caballo «Cometa» en los predios de la Facultad. Allí obtuvo semen, lo metió en un termo, lo llevó refrigerado a una finca a Las Palmas, inseminó a la yegua Zarina y de ahí nació el Zar. Fue la primera inseminación realizada en América del Sur. Del Zar o Rey Cometa nació posteriormente Don Danilo y de ahí todos los grandes caballos de paso fino de este país. El caballo Cometa, para ubicación del lector, es hijo de Resorte, uno de los caballos de la finca El Dauro, en Salgar.

35.000 OVEJAS EN BARCO

También con ovejas tuvo que ver Don Fidel. Se ufana de haber traído 35.000 ovejas a Medellín. Eso fue cuando trabajó con Investigadora Lanar y Cía., como gerente, y decidieron traer ovejas para sacarle paño en Medellín. Se importaron ovejas de Nueva Zelanda y Australia. Se trajeron por barco y se repartieron en Fizebad, en Guarne, en Las Palmas, Labores, Potosí, Yarumal y Nevado del Ruiz. Fue una bella época en la que Don Fidel dió trabajo a muchos veterinarios y por lo cual muchos le están agradecidos porque además de trabajar, se capacitaron.

Muchas fueron las veces que también viajó a los Estados Unidos a traer ganado para la Caja Agraria.

Sus hijos dicen con orgullo que siempre trabajó para todo el mundo, menos para él. Recuerdan por ejemplo que por prestar un favor casi se muere de septicemia. Fue a la finca de un amigo a sacarle una placenta a una vaca a las 7 de la noche y no sólo tuvo la mala suerte de dejar la argolla de matrimonio dentro del bovino, sino que le dió septicemia. Tenía una pequeña herida en el dedo y empezó a inflarse como globo. La cosa fue tal que le aplicaron los Santos Oleos. De tal suerte que ese día, apareció como del cielo el Dr. Roberto Uribe Vélez, quién le aplicó permanganato de potasio y vaselina. Don Fidel se salvó.

FINCA EL PROGRESO

Entre otras de las cientos de realizaciones que se le deben a Don Fidel está la compra de la finca El Hatillo para la Universidad de Antioquia. No había presupuesto pero había una cosa muy importante: Don Fidel era amigo de Diego Calle Restrepo, Ministro de Hacienda por ese entonces y como los amigos están para ayudarlo a los amigos, el buen doctor Diego (Q.E.P.D.) le mando \$ 2.700.000 para comprar la finca. Esa suma en 1961 era toda la plata del mundo. Se compró la Hacienda El Progreso y todos tenían que ver con esa finca. Hoy se hacen las prácticas de Medicina Veterinaria allí, y es famosa por el aporte a los estudiantes. En su honor, la Universidad de Antioquia bautizó con el nombre de Fidel Ochoa Vélez su biblioteca central.

COLANTA



MELHOR LECHE
QUE AGUARDIENTE
BENEFICAS
BENEFICAS
BENEFICAS

MEJOR LECHE QUE AGUARDIENTE

Pese a ser todo un personaje de la vida pública y privada y de codearse con la crema y la nata a nivel nacional e internacional, Don Fidel no se toma ni un solo trago. Algún día dijo, incluso, que la gente debería brindar con leche, que sabe mejor y alimenta más.

El lector se preguntará qué tiene que ver Don Fidel Ochoa Vélez con Colanta. Pues bien, ésta es la historia: En 1960 se reunieron en Donmatías el médico Rafael Cerón y Don Saúl Ortega, quienes formaron una Cooperativa Lechera y estaban buscando asociados. Aparecieron Don Germán Echverri, Don Fidel Ochoa, su hijo Abelardo y Joaquín Vallejo Arbeláez. Estos fueron los primeros cimientos de La Cooperativa Lechera Colanta. La primera oficina fue en la glorieta de San Juan con la Avenida el Ferrocarril y como es obvio Don Fidel la apoyó a brazo partido.

Al M.V.Z. Jenaro Pérez Gutiérrez lo conoció cuando trabajaba en el Zooprofiláctico (Hoy ICA), Fue precisamente Don



Fidel quien lo llamó a dictar clase a la Universidad de Antioquia. Desde ese entonces y hasta la fecha son buenos amigos. Ambos son veterinarios, pertenecen a Coldesa y creen y apoyan a Colanta.