

## Extensión rural y Transferencia de tecnología

### Análisis de la política pública de zonas de reserva campesina (ZRC), herramienta de desarrollo rural

#### *Analysis of public policy for zonas de reserva campesina (ZRC) in Colombia, instrument for the rural development*

Sebastian C Álvarez Chaparro, Zoot.

*Departamento de Ciencias para la Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.*

*E-mail: scalvarezc@unal.edu.co*

**Introducción:** el documento aborda el análisis de la política pública de las zonas de reserva campesina (ZRC) en sus dos primeras fases (inclusión en la agenda y programación). El análisis suscita gran importancia en la coyuntural situación del país, en un proceso de paz que la contempla y donde se vislumbra un posible posconflicto donde será privilegiada para resolver problemas de orden social, alimentario, ambiental, económico, político y cultural del país. **Objetivo:** analizar la política pública de ZRC con el fin de mejorar su base normativa y hacer eficaz y eficiente su acción pública como instrumento de desarrollo rural y elemento esencial en un eventual posconflicto. **Métodos:** estudio basado en el esquema analítico de Knoepfel, Larrue y Varone (2006), donde se concibe la política pública como un proceso de cuatro fases. Para el análisis se centró la atención en dos aspectos fundamentales: naturaleza del estado y funcionamiento de la acción pública que incluye tres elementos principales en constante interacción: actores, recursos y reglas institucionales. **Resultados:** el análisis permite ver que la figura precisa soluciones para el problema por el cual se estableció y se define por su amplio contenido sustantivo, sin embargo lo sustantivo está referido solo en cuanto a sus objetivos, que si bien son acertados, resultan inviables y demasiado ambiciosos pues no existen herramientas concretas de coordinación entre instituciones, actores y entidades responsables de la implementación y por ende de cumplir las metas trazadas en dichos objetivos. Las ZRC representan una solución para recuperar legitimidad del Estado en sinnúmero de territorios ya que propone un esquema normativo profundamente democrático pero requiere una mayor instrumentalización en aspectos como participación, coordinación, implementación, financiación y acompañamiento estatal. **Conclusión:** es apremiante realizar análisis jurídicos acerca del alcance de las ZRC y sus procedimientos y realizar una evaluación en campo sobre su implementación.

**Palabras clave:** *campesinado, desarrollo rural, pos-conflicto, reformas agrarias.*

**Keywords:** *agrarian reforms, peasantry, pos-conflict, rural development.*

### Análisis multivariado y geoespacial del desarrollo lácteo del norte y oriente antioqueño\*

#### *Multivariate and geospatial analysis of dairy development at Northern and Eastern Antioquia*

Anderson Bastidas Duque<sup>1</sup>, Zoot; Holmes Rodríguez Espinosa<sup>1,2</sup>, Ing Agr, MSc, PhD; Luis F Restrepo Betancur<sup>2</sup>, Estad, Esp.

*\*Financiado por: Apoyo estrategia de Sostenibilidad CODI-UdeA. 2014 E01808 del Grupo GaMMA. <sup>1</sup>Grupo de Investigación en Genética, Mejoramiento y Modelación Animal -GaMMA, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.*

*E-mail: abastidasd@hotmail.com*

**Introducción:** la producción de leche en Colombia es de gran importancia para la economía del país por su contribución al PIB agropecuario y el crecimiento de la última década, por lo cual entre las estrategias planteadas para mejorar la competitividad de la cadena láctea se encuentra la identificación de microcuencas lecheras con potencialidad de convertirse en conglomerados lácteos de talla mundial. **Objetivo:** evaluar la dinámica del desarrollo lácteo de Antioquia por medio de análisis multivariado y geoespacial para identificar zonas con potencial de convertirse en conglomerados competitivos. **Métodos:** se realizó la recolección de información disponible en los anuarios estadísticos de Antioquia 2002 - 2012 seleccionando como variables de estudio: hembras en producción, producción de leche (L/vaca/día) y pasto mejorado (porcentaje del área municipal). El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico SAS University Edition Virtual Application, mediante la técnica multivariada MANOVA con contraste canónico de tipo ortogonal; se efectuó análisis de correlación por el método de Spearman, complementados con el análisis descriptivo de tipo exploratorio. El análisis geoespacial se realizó utilizando el programa gvSIG 2.1. **Resultados:** el análisis comparativo entre regiones mostró diferencia significativa entre la región norte y oriente para las tres variables evaluadas, sin embargo, en los dos últimos años analizados no se encontró diferencia significativa entre regiones. La variable producción de leche por vaca/día fue la de mayor crecimiento en los últimos años. El análisis geoespacial mostró un mejor comportamiento de las variables estudiadas en la subregión norte en los municipios de San Pedro, Entreríos, Donmatías y parte sur de Santa Rosa de Osos. **Conclusión:** la zona sur de la subregión Norte antioqueña presentó un mejor desempeño de las variables relacionadas con el desarrollo lácteo, por lo cual se proyecta como la de mayor proyección.

**Palabras clave:** *competitividad, pastoreo, producción.*

**Keywords:** *competitiveness, grazing, production.*

## Aplicación de los sistemas de información geográficos (GIS) para la implementación de ganadería de precisión\*

### *Application of geographic information systems (GIS) for the implementation of precision farming*

Anderson Bastidas Duque<sup>1</sup>, Zoot; Holmes Rodríguez Espinosa<sup>1</sup>, Ing Agr, MSc, PhD; Javier E Naranjo Arroyave<sup>1</sup>, Zoot.

\*Financiado por: Proyecto "Fortalecimiento de la cadena productiva de leche del distrito norte de Antioquia". Programa Joven Investigador COLCIENCIAS, Convocatoria 645 de 2014. Apoyo estrategia de Sostenibilidad CODI-UdeA, 2014 E01808 del Grupo GaMMA.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Genética, Mejoramiento y Modelación Animal -GaMMA, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.

E-mail: abastidasd@hotmail.com

**Introducción:** el uso de sistemas de información geográfica (GIS) para el manejo de información, permite el análisis de datos espaciales, convirtiéndose en una herramienta que permite integrar información de manera rápida y sencilla con el fin de realizar un análisis detallado de las variables de forma independiente o de la interacción entre ellas. La ganadería de precisión (GP) surge como un enfoque del sistema de producción basado en el uso intensivo e integrado de los avances en ciencias animales y la tecnología de la información y la comunicación, lo cual contribuye a mejorar la competitividad por medio del aumento de la producción y la reducción de los costos de producción. **Objetivo:** identificar la aplicación potencial de los GIS para la implementación de sistemas de precisión en la producción ganadera de leche. **Métodos:** se analizaron bajo un ejercicio interpretativo 50 artículos, identificados a partir de la consulta de bases de datos bibliográficas, para establecer las tendencias del concepto de agricultura de precisión y sus aplicaciones en la GP. El análisis estadístico se realizó utilizando el análisis de correspondencia simple, con clasificación jerárquica indexada. **Resultados:** el análisis temático del contenido arrojó un total de 10 temas relacionados con la investigación sobre el uso de los GIS para la implementación de sistemas de precisión en el sector agrario y permitió identificar el manejo de praderas como tópico principal, presentando una diferencia significativa con el resto de áreas como fertilización, planificación ambiental y epidemiología. **Conclusión:** el análisis permitió identificar el factor de impacto de cada tema de investigación, encontrando como de alto impacto el manejo de praderas y de medio impacto Fertilización, planificación ambiental y epidemiología como variables importantes para el desarrollo de la GP. Los GIS tienen un gran potencial en la implementación de sistemas de precisión para producción ganadera de leche.

**Palabras clave:** *competitividad, georreferenciación, tecnología agropecuaria.*

**Keywords:** *agricultural technology, competitiveness, georeferencing.*

## Calidad higiénica de la leche de cabra\*

### *Hygienic quality of goat milk*

Melissa Velásquez Echeverri<sup>1</sup>, Zoot; Carlos M González García<sup>1</sup>, Et Zoot; Jennifer P Ramírez Arias<sup>1</sup>, Zoot; María D Dávila Villada<sup>1</sup>, Zoot; María J Dávila Villada<sup>1</sup>, Henry Cardona Cadavid<sup>1</sup>, Zoot, MSc, DrSc.

\*Financiado por: Proyecto "Calidad higiénica de la leche de cabra determinada por las unidades formadoras de colonia en 8 granjas caprinas". 2013, Proyecto código CIAG-CODI-UdeA 8714-2013-5026 y Sostenibilidad CODI-Universidad de Antioquia al Grupo GaMMA 2014-2015. E01808. <sup>1</sup>Mejoramiento y Modelación Animal -GaMMA, Grupo de Investigación en Genética, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.  
E-mail: velasquezmeli10@gmail.com

**Introducción:** la leche de cabra en Colombia, en la mayoría de los casos, es recolectada en forma manual. Su destino es principalmente la elaboración de quesos artesanales, yogures, dulces de leche y una parte como leche cruda o pasteurizada. Las unidades formadoras de colonia por mililitro (UFC/mL) son una medida cuantitativa que indica el grado de contaminación microbiológica de un alimento por factores extrínsecos (ambientales). **Objetivo:** se evaluó la calidad higiénica de leche de granjas caprinas antes y después de brindarles información a los productores acerca de las buenas prácticas de ordeño (BPG). **Métodos:** se tomaron dos muestras de leche total por granja (una antes y la otra después de la capacitación en BPG), con intervalos de tiempo de muestreo de cuatro meses (entre el primer y el segundo muestreo), en ocho apriscos ubicados cerca al área metropolitana de Medellín. Dichas muestras se analizaron en el laboratorio de leche de la Universidad de Antioquia y sus resultados se compararon con base en la resolución 017 de 2012 establecida por el MADR para el pago de la leche y sus bonificaciones. **Resultados:** en el primer muestreo se encontró las UFC/mL en un rango de 10.000 - 170.000 ( $\mu = 61.000$ ), y en el segundo, luego de brindarle a los productores la información sobre BPG, los resultados fueron de 3.000 - 25.000 UFC/mL ( $\mu = 13.000$ ). **Conclusión:** se encontró en ambos muestreos un nivel de UFC/mL muy aceptable higiénicamente, ya que se encuentran por debajo de las 200.000 UFC/mL establecidas por la resolución para zonas templadas. Estos resultados nos indican que aunque los productores no tengan los protocolos de BPG implementados en sus granjas, la leche tiene una buena calidad higiénica apta para el consumo y para la elaboración de subproductos. Sin embargo, cuando tuvieron información de los protocolos de BPG la calidad higiénica mejoró aún más, lo cual permite a su vez una mayor conservación de los subproductos en los estantes de los supermercados.

**Palabras clave:** *buenas prácticas de ordeño, BPG, contaminación microbiológica, lechería especializada.*

**Keywords:** *GMP, good milking practices, microbiological contamination, specialized dairy farming.*

### Caracterización del conocimiento de los asistentes técnicos sobre control integrado de nematodos gastrointestinales en ovinos de Córdoba, Colombia\*

#### *Characterization of technical assistance for control of gastrointestinal nematodes in sheep production systems in Córdoba, Colombia*

Jaime A Cubides<sup>1</sup>, MV, Dip, Esp; Dildo Márquez Lara<sup>1</sup>, MV, MSc; Andrea L Heredia<sup>1</sup>, MV; Julio Gomez<sup>1</sup>, MVZ, MSc.

\*Financiado por: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia.

<sup>1</sup>Grupo Salud Animal, CORPOICA, Colombia.

E-mail: andrescubidesmv4@gmail.com

**Introducción:** en el marco del proyecto sobre el estatus de la resistencia antihelmíntica de los nematodos gastrointestinales (NGI) de ovinos en Colombia y desarrollado por Corpoica, se realizó un taller participativo sobre sanidad ovina con asistentes técnicos. **Objetivo:** establecer la línea base de conocimiento sobre el control de los (NGI) en ovinos. **Métodos:** se obtuvieron datos de 60 participantes entre médicos veterinarios y técnicos de campo. Se emplearon herramientas de epidemiología participativa y estadística descriptiva para análisis de los datos. **Resultados:** el 95,45% de los participantes reconocieron la importancia de los NGI en los predios en los cuales intervenían. Así mismo, 42,86% reconocen a *Haemonchus contortus* como el NGI más importante en comparación con otros endoparásitos. Se reportó que las épocas de lluvias o sequía están asociadas a casos de mayor nematodiasis gastrointestinal según el 45,4 y 22,68% de los participantes, respectivamente. Solo el 12,5% de los participantes aseguró hacer desparasitaciones selectivas, mientras que 10% reportó desparasitar quincenalmente los animales. El 19% informó que la eficacia de los antihelmínticos ha disminuido, y que el principal grupo antihelmíntico asociado a esta reducción son los benzimidazoles. El 55% dio a conocer que hace rotaciones de antihelmínticos semestral o anualmente, y el 10% hace combinaciones de antihelmínticos sin criterio técnico. La condición corporal y el sistema FAMACHA (evaluación del color de la mucosa ocular asociado con anemia ocasionada por haemoncosis ovina) son los indicadores productivos y pato-fisiológicos empleados por el 11,1 y 22% de los participantes para hacer desparasitaciones selectivas, respectivamente, mientras que el uso de ambos criterios al tiempo son empleados por el 11,1%. **Conclusión:** se evidenció la ausencia de indicadores y del uso de la epidemiología de los NGI, como criterios técnicos para tomar decisiones sobre el control de los NGI en los sistemas de producción ovino, en el departamento de Córdoba, lo que demuestra la no sustentabilidad de estas prácticas.

**Palabras clave:** anti-helmínticos, asistencia técnica, nemátodos gastrointestinales.

**Keywords:** anti-helmintics, gastrointestinal nematodes, technical assistance.

### Caracterización socio-económica de los diferentes sistemas de producción en ganadería bovina, como base para la implementación de proyectos de investigación y desarrollo en el Urabá Antioqueño

#### *Socio-economic characterization of different production systems in livestock bovine, as basis for the implementation of research and development in the Urabá Antioqueño*

Jorge A González Cárdenas, Tec Agrop, Adm Agrop; Luz M Carrasco Salcedo, Lic Cien Soc, MSc.

Grupo GIBA, Gestión de la Producción Animal, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Colombia.

E-mail: jorge4647@yahoo.es

**Introducción:** las características socioeconómicas de los sistemas de producción ganadera son importantes para una región como el Urabá Antioqueño que ocupa uno de los lugares más importantes del país y sirven como herramienta para la toma de decisiones políticas y de desarrollo regional. **Objetivo:** caracterizar social, económica y tecnológicamente los sistemas de producción de la ganadería bovina, como base para proyectos investigativos y de desarrollo productivo en la región del Urabá. **Métodos:** análisis interno correspondiente a la descripción de la población a estudiar, caracterización y tipificación de los sistemas de producción bovina; aplicación del instrumento (encuesta) a los productores. El tamaño de la muestra es del 5% de la población, realizando visitas a nueve municipios de la subregión, a partir de ahí se determinarán los subsistemas, análisis de tipologías, análisis externo e interno, por último se establecerá un diseño de acciones, que corresponde al diseño de alternativas para la consolidación de la ganadería en la Región de Urabá. **Resultados:** 5.942 predios, 650.000 cabezas de ganado, 525.000 hectáreas de pastos, pequeños ganaderos 58%, medianos 23%, grandes 14%, raza Cebú 62%, cruces Cebú - Holstein 31%, pastos naturales 82%, mejorados 14%, orientación del hato 65% doble propósito, 20% carne, 15% cría, diagnóstico reproductivo el 5%, necesidad capacitación en buenas prácticas ganaderas (BPG) el 74%. **Conclusión:** de acuerdo a los resultados las razones que explican el por qué en Urabá se tiene un bajo nivel de productividad son múltiples. Se destacan la falta de visión empresarial que los ganaderos le dan a sus fincas; el sistema de producción predominante que es el extensivo; las anticuadas prácticas ganaderas (condición de tipo cultural) con las que se manejan las fincas y que conllevan a un mal manejo de las pasturas, el manejo del ganado y su mejoramiento genético.

**Palabras clave:** análisis económico, caracterización, sistemas de producción.

**Keywords:** characterization, economic analysis, production systems.

### Caracterización y tipificación de los sistemas de producción de leche especializada (SPLE) en el trópico alto colombiano

#### *Characterization and classification of the specialized milk production systems (SMPS) in the Colombian high tropic*

Carlos E Londoño Vélez, Zoot, PhDc; Jorge H Arguelles Cárdenas, Ing Agron, MSc; Guillermo H Carvajal Rojas, Estad; Gustavo O García G. Zoot, PhD.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA,  
Colombia.

E-mail: caenlove15@yahoo.es

**Introducción:** en el estudio y análisis del sistema de producción de leche especializada (SPLE), la caracterización y tipificación son metodologías necesarias para dimensionar el desarrollo tecnológico y socioeconómico del sistema productivo y establece políticas sectoriales fortaleciendo la toma de decisiones y planificación con énfasis en la generación y transferencia de tecnología. **Objetivo:** diagnosticar SPLE para definir e identificar problemas, limitantes y potencialidades asociadas al sistema y contribuir a su mejoramiento a través de alternativas de manejo y uso de sus actividades productivas, que redundarán en competitividad y desarrollo sostenible del sector. **Métodos:** estudio realizado en la región cundiboyacense mediante encuesta estructurada. Se detectaron las variables de mayor importancia, para caracterización y tipificación del SPLE. Se realizaron análisis exploratorio de datos (selección de variables determinantes), análisis de componentes principales (CP) y análisis de conglomerados utilizando el algoritmo de Ward. Se construyeron tablas de contingencia entre los grupos y las variables categóricas y existencia de dependencia entre estos. **Resultados:** las variables presentaron diferentes niveles de asociación: entre área total del predio y uso de pradera ( $r = 0,968$ ); área total con UGG ( $r = 0,849$ ); UGG con uso de pradera ( $r = 0,914$ ) y entre % área agrícola y % área praderas ( $r = -0,645$ ); UGG/Ha con producción/ha/año ( $r = 0,631$ ), y producción/vaca/día con producción/Ha/año ( $r = 0,669$ ). El análisis de conglomerados (Algoritmo de Ward), basado en cuatro CP, permitió clasificar las fincas encuestadas en cuatro grupos homogéneos, los cuales fueron conformados teniendo en cuenta el dendrograma R2 semi-parcial y R2 resultante después de realizar los diferentes agrupamientos. **Conclusión:** la clasificación de productores en grupos homogéneos permite identificar “dominios de recomendación para SPLE”, donde la implementación de políticas sectoriales auguran posibilidades de éxito.

**Palabras clave:** competitividad, modelo estadístico, producción de leche, sostenibilidad, transferencia de tecnología.

**Keywords:** competitiveness, milk production, statistical model, sustainability, transfer of technology.

### Desarrollo de un sistema para la programación y gestión informática de una granja de producción cunícola

#### *Development a web application to programming production and management data in a rabbit farm*

Verónica M Calderón Bedoya, Ing Agrop; Nelson M Giraldo Bedoya, Ing Info; Hernan D Gil Arenas, MSc.

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia.  
E-mail: veronica\_calderon86103@elpoli.edu.co

**Introducción:** la industria cárnica de origen cunícola en el mundo se ha fortalecido en los mercados, dando como resultado, estar en una búsqueda de organizaciones internas de acuerdo a las fases productivas, cómo: la cría de los gazapos hasta el destete, el cebo de los gazapos y la sincronización de los parto, implementado métodos de manejo como las bandas y la organización sistematizada de información. **Objetivo:** validar el manejo en bandas cunícola y la aplicación de un sistema informático en la gestión de la producción cunícola de la granja Román Gómez Gómez, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. **Métodos:** se seleccionaron 40 hembras y 8 machos, las hembras se organizaron en 5 lotes y un lote solo de machos, se asignó un macho a cada núcleo de hembras y se implementó la banda semanal, la cual consistió en ajustar las montas de un lote el mismo día y repetir el proceso a los 8 días siguientes al lote posterior y si una hembra no queda gestante, pasa al grupo de espera y se repite el procedimiento 15 días después; Luego de la organización reproductiva se elaboró e instaló el aplicativo web, usando la metodología de unified modeling language (UML). Creando funciones como: cubriciones, monta, palpación, gazapos, atetes, destetes y camadas; de igual manera, la identificación de jaulas y numeraciones empleadas para la identificación de los reproductores y el consecutivo de los animales de ceba. Creando así el primer aplicativo web cunícola de origen colombiano, llamado “CUNIDAT 1.0”. **Conclusión:** implementando los criterios de selección del pie de cría, se logra instalar un manejo en bandas eficaz, para la producción constante de gazapos, destinados a la ceba. Al elaborar e instalar el aplicativo web ‘CUNIDAT 1.0’, se logró implementar herramientas novedosas y tecnológicas de fácil manejo en una granja cunícola.

**Palabras clave:** aplicativo web, cunicultura, manejo en bandas, sistematización.

**Keywords:** handling bands, rabbit production, systematization, web application.

**El uso del enfoque de Medios de Vida Sostenible en el mejoramiento de las condiciones de vida en comunidades campesinas, a través de la implementación de proyectos productivos de la responsabilidad social empresarial en una organización de hidrocarburos el municipio de Puerto Gaitán\***

*Using the approach Sustainable Livelihoods in the living conditions improving of peasant communities through productive projects implementation of corporate social responsibility in an hydrocarbons organization in the municipality of Puerto Gaitán*

Jairo H González Aguilera<sup>1</sup>, Zoot, MSc.

*\*Proyecto de Consultora para Cepcols: "Desarrollo e implementación de proyectos productivos a través de un enfoque social, económico, productivo y ambiental en el área de influencia de la asociación Caracara en el municipio de Puerto Gaitán". <sup>1</sup>Grupo de investigación en ambiente, sostenibilidad y producción -ATTIA.*

*E-mail: jairoh.gonzalez@gestion-sostenibilidad.com*

**Introducción:** las empresas de hidrocarburos tienen políticas de responsabilidad social empresarial (RSE) orientadas al desarrollo de las comunidades en sus zonas de influencia y a mitigar los impactos ambientales generados. Se realizó la investigación con el uso del enfoque de medios de vida, este ha sido utilizado para estudios sobre pobreza rural, y la ve como un fenómeno multidimensional donde confluyen caracteres sociales, culturales y económicos. **Objetivo:** analizar los efectos sociales y económicos de la aplicación del concepto de RSE, con objeto de los programas de beneficio a las comunidades en las veredas Santa Bárbara y Guasipaty de Puerto Gaitán, entre los años 2009 - 2011. **Métodos:** se desarrolló una metodología cuali-cuantitativa de intervención social utilizando como eje central este enfoque en tres fases: A) fase diagnóstica preliminar en donde se caracterizó socio-económicamente a la comunidad; B) análisis cronológico de los impactos sociales y económicos en un periodo específico de tiempo y, C) fase de concertación y planificación del futuro productivo, por medio de seis ejercicios de diagnóstico rural participativo con técnicas y herramientas participativas y de planificación para transformar los objetivos de inversión social, buscando el mejoramiento de las condiciones de vida de las mismas con proyectos productivos agropecuarios. **Resultados:** el índice de necesidades básicas insatisfechas (INBI) en las comunidades fue de 83 y 87%. Se orientaron los proyectos con vocación de uso de la tierra, integrando cultura y conocimiento popular. En cada parcela se realizó un modelo de ordenamiento predial. Se establecieron 23 unidades de ganadería con silvo-pastoreo, 39 huertas de seguridad alimentaria, 29 proyectos avícolas, generando recursos económicos e incrementando el ingreso familiar.

**Palabras clave:** *medios de vida sostenible, proyectos productivos, responsabilidad social empresarial.*

**Keywords:** *sustainable livelihoods, corporate social responsibility, productive projects.*

**Experiencia de inseminación artificial a tiempo fijo de búfalas (*Bubalus bubalis*) en la costa norte de Colombia, temporada reproductiva 2014 - 2014**

*Experience on timed artificial insemination of buffaloes (*Bubalus bubalis*) on the North coast of Colombia, 2014 - 2014, breeding season*

Daniel F Serna Gómez, Est Zoot; Benjamín Londoño Soto, Est Zoot; David S Ríos López, Est Zoot; Felipe Gual Restrepo, Est Zoot; Diana M Bolívar Vergara, Zoot, MSc, PhD; Jesús A Berdugo Gutiérrez, MV, MSc.

*Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.  
E-mail: dfsernag@unal.edu.co*

**Introducción:** la producción bufalera en Colombia está incrementando el uso de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF). Se conoce poco sobre la aplicación de IATF en campo, lo que limita su aplicación. Se han aplicado protocolos iguales a los usados en vacas pero las diferencias fisiológicas: dificultad al detectar el celo y la estacionalidad reproductiva en búfalas, hacen que los resultados no sean exitosos, causando bajas tasas de preñez y pobres resultados. El riguroso seguimiento de los protocolos de administración de los medicamentos no es garantía de éxito en los programas reproductivos. **Objetivo:** documentar aspectos no relacionados con la aplicación de los medicamentos utilizados en la ejecución de un programa de IATF. **Métodos:** se seleccionaron 41 búfalas, localizadas en Pueblo Nuevo, Córdoba, a las que se les determinó los siguientes parámetros: número de parto, actividad ovárica, condición corporal, peso y estado fisiológico. Se realizó distribución aleatoria de las búfalas en dos protocolos de sincronización. Fueron inseminadas con semen de un reproductor de la raza Murrah. Para evaluar viabilidad se utilizó un analizador CASA-IVOS Hamilton Thorne. El diagnóstico de gestación se realizó por ecografía y palpación rectal al día 45 después de la inseminación. **Resultados:** la tasa de preñez global fue del 26,8%, en el grupo modificado fue del 19% y en el control fue del 35%. No se halló diferencia estadística significativa entre los tratamientos ( $p > 0,05$ ). No se encontraron diferencias significativas en las variables analizadas en los protocolos utilizados. Se observó que más de un 40% de las búfalas presentó reactividad comportamental. **Conclusión:** es necesaria la profundización en el estudio de la actividad ovárica antes, durante y después de la aplicación de los medicamentos y hormonas, pues no se presentan diferencias estadísticas. El manejo con bienestar de los animales, debe ser profundizado y practicado, ya que puede afectar la tasa de preñez.

**Palabras clave:** *comportamiento, inseminación de búfalos, programa IATF.*

**Keywords:** *behavior, buffalo's insemination, TAI program.*

### Experiencias de la investigación acción participativa en la producción lechera familiar\*

#### *Participative action research experiences in family dairy production*

Randy A Jiménez Jiménez<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Valentín Espinosa Ortiz<sup>1</sup>, MVZ, MSc.

\*Financiado por: Programa de Apoyos a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica –PAPIIT, IN308613. <sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México –UNAM.  
E-mail: alexis.j2@gmail.com

**Introducción:** a raíz de que los enfoques tradicionales de investigación han tenido poco impacto en las formas de vida de la población rural, los enfoques participativos como la investigación acción participativa (IAP) se han vuelto relevantes para optimizar las relaciones entre investigadores e investigados promoviendo la movilización y acción social. **Objetivo:** describir las experiencias obtenidas a partir de emplear la IAP en el desarrollo de la lechería familiar para mostrar las bondades y dificultades en su aplicación. **Métodos:** se describe la experiencia de 1 año de trabajo en el uso de la IAP con 17 productores de Maravatío, Michoacán, México. Se realizaron estancias de campo, utilizando observación participante y diálogo semi-estructurado. Para el análisis, se evaluó la aplicación de las actividades de la IAP (investigación, educación y acción) y sus principios. **Resultados:** la actividad de investigación fue la que más utilizó el equipo (dos médicos veterinarios zootecnistas y tres pasantes del mismo grado), donde los productores identificaron su problemática y mostraron interés por solucionarla; en las actividades de educación y acción se tuvo poca influencia, ya que los recursos económicos y el poco tiempo no permitieron desarrollar un equipo de acción. En relación a los principios, la mayoría son aplicados cabalmente gracias a las estancias de los integrantes del equipo en la comunidad. Se logró implementar con los productores dos temas de educación y acción, enfocados a la disminución de costos por problemas reproductivos y de mastitis en las vacas. **Conclusión:** la aplicación de las actividades y los principios de la IAP, así como los alcances logrados se obtuvieron gracias al perfil profesional del equipo, y esencialmente, a la confianza lograda durante la estancia en la comunidad. Se identificaron conflictos internos, poca visión crítica en ciertos productores, falta de recursos y tiempo para continuar con las actividades de educación y acción; asimismo, el perfil de los investigadores carece de aptitudes para valorar el conocimiento local, estas limitantes pueden determinar que la metodología pierda sus virtudes.

**Palabras clave:** investigación-acción, lechería familiar, México, participación.

**Keywords:** action-research, family dairy, Mexico, participation.

### Implementación de un programa de buenas prácticas ganaderas (BPG) en el aprisco de la Hacienda El Progreso, Universidad de Antioquia durante el periodo 2013 - 2015\*

#### *Implementation of a program of good farming practices (BPG) in the fold of la Hacienda El Progreso, Universidad de Antioquia during the period 2013 - 2015*

Sergio Baena<sup>1</sup>, Est MV; Walter Hernández<sup>1</sup>, Est MV; Lina Pineda, Est MV; Gabriel Vergara, Est MV; Yadi M García Tamayo<sup>2</sup>, MV.

\*Financiado por: Línea de investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias -CENTAURO. <sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias –CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.  
E-mail: xergio65@hotmail.com

**Introducción:** las Buenas Prácticas Ganaderas son herramientas de mercado que aseguran que un producto se elaboró bajo estándares de calidad. Estos requisitos dan importancia a la sanidad e inocuidad del producto final. **Objetivo:** elaborar un programa de implementación de Buenas Prácticas Ganaderas en el aprisco de la Hacienda El Progreso de la Universidad de Antioquia durante el periodo 2013-2015. **Métodos:** el proyecto se desarrolló en cuatro fases: 1. elaboración de la lista de chequeo y medición, 2. diagnóstico situacional frente a la normatividad, 3. diseño de propuesta de implementación y recomendaciones, 4. cumplimiento de algunas no conformidades. **Resultados:** la lista de chequeo tuvo 3 criterios: fundamentales, mayores y menores. El aprisco cumplía con 37% de fundamentales, 35% de mayores y 40% de menores. Luego de 15 meses los resultados obtenidos son: 77% fundamentales, 81% mayores y 80% menores. **Conclusión:** a pesar de no lograrse un cumplimiento total del porcentaje de criterios exigidos por la normatividad, se logró un acercamiento, y luego de realizado este trabajo, se determinó que la Hacienda El Progreso cuenta con buenas instalaciones para llevar a cabo un sistema de explotación de pequeños rumiantes, siendo más indicado según los resultados de este trabajo, la producción cárnica. La lista de chequeo que se construyó mediante una adaptación de las BPG para ganado de leche y el proyecto de norma por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ovinos y caprinos destinados al sacrificio para consumo humano que será expedida por el ICA, permite ser una herramienta útil de trabajo para implementar el cumplimiento de BPG en cabras.

**Palabras clave:** criterios, inocuidad, no conformidad, pequeños rumiantes, sanidad.

**Keywords:** criteria, health, nonconformities, safety, small ruminants.

### Mastitis subclínica bovina en fincas de pequeños productores en el trópico alto (Zipaquirá, Colombia)

#### *Subclinical bovine mastitis in smallholder farms in the highland tropics (Zipaquirá, Colombia)*

Andrea Acosta Vargas<sup>1</sup>, Est MV; Daniela Barbosa García<sup>1</sup>, Est MV; Efrain Benavides Ortiz<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Andrea Lizarazo Zuluaga<sup>2</sup>, MV; Luis C Villamil Jiménez<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Ruth Rodríguez Andrade<sup>2</sup>, Zoot, MSc.

<sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de La Salle. <sup>2</sup>Grupo de Investigación Epidemiología y Salud Pública, Centro de Investigación en Medicina y Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. <sup>3</sup>Universidad de La Salle, Bogotá Colombia.

E-mail: aacosta75@unisalle.edu.co

**Introducción:** la mastitis bovina se considera causa de importantes pérdidas en el sector lechero del trópico alto Colombiano. Las pérdidas incluyen efectos sobre cantidad y calidad de la leche, riesgos de residuos de fármacos y efectos sobre la salud pública. **Objetivo:** aportar información con fundamento epidemiológico sobre la importancia de la mastitis subclínica bovina en fincas pequeñas del municipio de Zipaquirá. **Métodos:** se usó un modelo de muestreo para estimar prevalencia, asumiendo 80% de fincas y 10% de individuos en cada finca con el problema (95% confianza), tomando como población lo indicado por el censo de la federación colombiana de ganaderos (Fedegan). Se recolectaron muestras de leche de 9 vacas por finca en 28 fincas pequeñas (<25vacas). Se hizo recuento de células somáticas (RCS) usando el kit Porta SCC<sup>®</sup>, calidad composicional de la leche usando el LactoStar<sup>®</sup>, el kit Snap-Duo<sup>®</sup> para detectar residuos de antibióticos, el test Agri-screen<sup>®</sup> para residuos de pesticidas y análisis bacteriológico en casos de RCS superiores a 250.000 cel/mL. **Resultados:** la prevalencia de mastitis subclínica fue de 57,8% (53,3 - 62,3%), de 908 cuartos analizados el 28,5% presentó alto RCS. Los aislamientos más frecuentes fueron *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*. En trece fincas se halló alto RCS en las muestras de tanque. Los promedios en el análisis composicional fueron: grasa 3,62%, sólidos no grasos 9,69% y proteína 2,99%. En el 7% de fincas se detectaron residuos de antibióticos y en el 50%, residuos de pesticidas. **Conclusión:** la prevalencia de mastitis subclínica en las pequeñas producciones es alta, la frecuencia de los patógenos aislados se relaciona con mastitis contagiosa, por lo que se debe enfatizar en recomendaciones sobre rutinas de ordeño. Una mejora nutricional puede llevar a mejores parámetros en la calidad composicional. La alta frecuencia de residuos de pesticidas posiblemente se relaciona con aplicaciones para control de chinche de los pastos y mosca de los cuernos.

**Palabras clave:** calidad de la leche, mastitis subclínica, pequeños productores, salud pública.

**Keywords:** milk quality, small producers, subclinical mastitis, public health.

### Uso de los sistemas de globales de navegación por satélite (GNSS) y los sistemas de información geográfica (GIS) como tecnología práctica en la administración de predios ganaderos

#### *Use of global navigation satellite systems (GNSS) and geographic information systems (GIS) application as a practical technology in cattle farms administration*

Raúl A Díaz Giraldo, Zoot; Mauricio Álvarez, MVZ; Oscar Pardo Babosa, Zoot.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA, Colombia.

E-mail: rdiazg@corpoica.org.co

**Introducción:** la información proveniente de los sistemas globales de navegación por satélite (GNSS) son una tecnología de fácil acceso que asociada con los sistemas de información geográfica (GIS) se convierten en una poderosa herramienta para la administración y gerencia de los sistemas de producción agropecuarios, en especial los sistemas ganaderos. **Objetivo:** presentar mediante un estudio de caso, las ventajas que trae la asociación de los GNSS con los GIS como una herramienta de manejo zootécnico racional de las fincas ganaderas. **Métodos:** se realizó un levantamiento planimétrico del predio perteneciente al convenio CORPOICA-ECOPETROL, denominado área de sostenibilidad ambiental (ASA) el que cuenta con una extensión de 400 hectáreas, ubicado en el departamento del Meta, municipio de Acacias, con un receptor de señal de sistema de posicionamiento global (GPS) se georreferenció y recolectó la información relacionada con los componentes relevantes de la finca, para luego ser integrados a un GIS predial; esta información se procesó en el software Map Maker 3,5<sup>®</sup>. A partir de la planimetría inicial se generó un archivo con los atributos recolectados en campo. La información se separó por capas, estableciéndose límites prediales, caracterización biofísica, zonificación ambiental, distribución de los recursos hídricos, vías de acceso y cercanía a centros de población. **Resultados:** se construyó la cartografía temática de cobertura y uso de suelo, especificando las áreas pastoriles, zonas de protección, áreas de cultivos permanentes y transitorios representación gráfica de la tecnestructura, hidro-estructura. **Conclusión:** se propone una tecnología que asocia a los GNSS y los GIS en la construcción de una representación cartográfica inicial de un predio con fines de ordenamiento, siendo una de las fases del diagnóstico clínico predial.

**Palabras clave:** componentes, estructura, herramienta, posicionamiento global.

**Keywords:** components, structure, tool, global positioning.