

Extensión Rural y Transferencia de Tecnología

Análisis de parámetros zootécnicos por medio de un software especializado en la administración ganadera en una granja caprina del departamento de Antioquia*

Analysis of zootechnical parameters through software specialized in livestock management in a goat farm in the department of Antioquia

Maria F Gutiérrez Martínez¹; Leidy L García Restrepo¹,
Henry Cardona Cadavid², DSc

*Financiado CODI -Estrategia Sostenibilidad Grupo GECO-GAMMA, Universidad de Antioquia.

¹Estudiante Zootecnia, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. ²Profesor Facultad de Ciencias Agrarias, Coordinador Grupo GECO-GAMMA, Universidad de Antioquia
E-mail: mariaf.gutierrez@udea.edu.co

Antecedentes: en Colombia la población de cabras está en gran parte en manos de pequeños productores, cumpliendo una importante función al contribuir en gran parte con la seguridad agroalimentaria de esta población, por lo cual es necesario asesorarlos para que estén en capacidad de seleccionar aquellos animales que producen los mayores rendimientos a menores costos. Lo anterior sólo se logra incorporando un sistema de registros zootécnicos que permita obtener la información necesaria para llevar a cabo un análisis y soporte de decisiones. **Objetivo:** implementar un programa de manejo y análisis de registros mediante el *Software OvisWebs* que permita gestionar la información como apoyo en la toma de decisiones administrativas y zootécnicas en un hato caprino ubicado en el departamento de Antioquia. **Métodos:** se cuenta con el Aval del Comité de Ética de la Universidad de Antioquia. La muestra cuenta con 20 caprinos distribuidos en las razas Alpina Francesa, Alpina Americana, Saanen y Toggenburg en un sistema de semipastoreo, de los cuales 11 animales se encuentran en producción de leche, los instrumentos que se utilizaron en la investigación fueron: entrevista semiestructurada con el fin de valorar los procesos de producción, reproducción y prácticas de manejo propias del aprisco. Las variables evaluadas en esta investigación son de tipo productivo y reproductivo: peso al nacimiento, PN (kg); leche/día, PD, (Lts); duración de la lactancia, DL (días); prolificidad, tipo de parto (%); intervalo entre partos, IEP (días). **Resultados:** se encontró que la PD fue de (1,1±0,6 Lts), con una DL de 185 días, en tanto que el PN fue de (2,85±0,55 kg) y el IEP fue de (235±14,48 días). **Conclusiones:** encontramos dificultades en la adopción de tecnología informática en procesos administrativos y zootécnicos, y percibimos que requiere mucha labor educativa y de extensión por parte de nosotros como zootecnistas hacia los productores y trabajadores, igualmente y con los datos analizados encontramos que el promedio general PD y la DL hallado en el hato caprino se encuentran por debajo, mientras que el promedio para el PN y el promedio de IEP se encuentran dentro del promedio, con respecto a los rangos reportados de desempeño productivo en Colombia.

Palabras clave: *parámetros productivos, parámetros reproductivos, registros pecuarios.*

Keywords: *livestock activity, productive parameters, reproductive parameters.*

Caracterización participativa de las organizaciones de productores agropecuarios formalmente constituidos a nivel social, económico, empresarial, ambiental y político*

Participatory characterization of organizations of agricultural producers formally constituted at a social, economic, business, environmental and political level

Bayron G Benavides Santacruz¹, MSc; Sara J Villa Palacio², Est Zoot;
Holmes Rodríguez Espinosa³, Ing Agric, MSc, PhD;
Mario F Cerón Muñoz³, Zoot, MSc, PhD

*Financiado por el comité para el Desarrollo de la Investigación (CODI) a través de la Convocatoria programática ciencias sociales, humanidades y artes 2016 y el grupo de investigación en Genética, Mejoramiento y Modelación Animal (GAMMA).

¹Egresado Universidad de Antioquia. ²Estudiante Universidad de Antioquia.
³Docente Universidad de Antioquia.
E-mail: julieth.villa@udea.edu.co

Antecedentes: se reportan diferentes modelos asociativos en el sector agropecuario con el fin de promover economías de escala y facilitar el acceso al mercado de los pequeños productores donde se permitan generar unas condiciones favorables para el fortalecimiento de las comunidades; pero no existe información suficiente que identifique factores de éxito de los diferentes modelos asociativos en la región; por lo tanto son necesarias investigaciones de tipo holístico, pues, para el país hasta el momento, no se ha intentado una evaluación comprensiva del conjunto de asociaciones agropecuarias formalmente constituidas. **Objetivo:** el objetivo fue caracterizar, de forma participativa, la relación entre variables del éxito asociativo de organizaciones agropecuarias en Antioquia, a partir del análisis de los factores que han favorecido la conformación, funcionamiento y procesos de mejora de las mismas. **Metodología:** dentro de la metodología se implementó una investigación con enfoque cualitativo de carácter interpretativo a través de un muestreo dirigido seleccionando a trece organizaciones ubicadas en siete subregiones del departamento de Antioquia (Norte, Nordeste, oriente, suroeste, occidente, Magdalena medio y valle de aburra). Los datos se recolectaron mediante encuesta semiestructurada, posteriormente analizados mediante estadística descriptiva. **Resultados:** como resultado se destaca el índice político institucional; en particular, la asistencia y participación de asociados en las reuniones y la toma de decisiones y las reglas adecuadas al interior de la organización como factores principales para la consolidación de organizaciones exitosas y pueden ser tenidos en cuenta para recomendar su implementación en el desarrollo de modelos asociativos. Adicional, los años de experiencia de los modelos asociativos, muestran que el tiempo necesariamente no es sinónimo de mejora organizacional. **Conclusión:** finalmente, se puede concluir que los modelos asociativos exitosos, abordan en conjunto factores sociales, económicos, empresariales, ambientales y políticos institucionales para garantizar el fortalecimiento integral.

Palabras clave: *asociaciones, enfoques, factores, sostenibilidad.*

Keywords: *approaches, associations, factors, sustainability.*

Diseño de una aplicación automatizada para el cálculo de aportes nutricionales en vacas lecheras*

Development of an automated application for the asset of nutritional inputs for dairy cows

José F Guarín Montoya¹, PhD; John F Ramírez Agudelo², PhD

*Financiado por la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

¹Profesor Lechería Especializada, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. ²Profesor Nutrición de Rumiantes, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.
E-mail: fernando.guarin@udea.edu.co

Antecedentes: el uso de herramientas digitales como las aplicaciones para dispositivos electrónicos es del mayor interés de nuestros productores, profesionales y la industria láctea en general. Herramientas para el manejo productivo, en especial para el manejo nutricional son de importancia para nuestra industria láctea en la actualidad. **Objetivo:** describir el proceso de creación y de desarrollo de una aplicación para el cálculo de los aportes nutricionales que reciben vacas lecheras específicamente en el medio. **Métodos:** para el desarrollo de la aplicación se utilizó el software Unity®, Version 2019.1.3f1. El lenguaje de programación usado dentro del programa Unity fue C#. **Resultados:** en la aplicación la primera escena es la de ingreso de datos básicos, en donde se encuentran formularios para ingreso de información para las variables Nombre de la finca, Ubicación, Fecha y otros detalles. Así mismo se encuentran menús desplegados para el tipo de pasto predominante, Tipo de suplementación, Distancia al ordeño. El último componente de esta lista es un Slider que permite introducir los días para la rotación (rango de 20-40 d). La escena dos (Con aforo) recibe las variables introducidas en la escena ingreso de datos básicos a través del uso del public class DontDestroy, que es cargado en el void Awake, lo que garantiza que las variables estén disponibles para los cálculos en la escena dos. Al usuario introducir el consumo en base fresca para cada componente de la dieta de las vacas, la aplicación calcula automáticamente para cada componente, la materia seca (MS) estimada, el consumo de MS en Kg, la energía neta de lactancia (ENL). Una vez calculados los aportes, la aplicación calcula automáticamente, con base a las formulas de la NRC 2001 para ganado de leche, los siguientes parámetros: Total ENL, Energía mantenimiento, Energía para caminar y para pastoreo, ENL disponible para producción, la leche potencial a ser producida y los Litros de leche por Kg de concentrado consumido. **Conclusiones:** la app para el cálculo automatizado de aportes energéticos posibilita la eficiente estimación de la energía de producción en lecherías especializadas.

Palabras clave: android, ios, leche, nutrición.

Keywords: android, dairy, ios, nutrition.

Estimación del índice de capacidad organizacional para el fortalecimiento de una comunidad campesina del Sumapaz*

Estimation of the index of organizational capacity for the strengthening of a peasant community in Sumapaz

Luisa F Trujillo Reyes¹, Est Zoot; Brayan Rolón Quintero¹, Est MV; Wilson Vergara Vergara², Zoot, MSc, (c)PhD; Laila C Bernal Bechara³, Zoot, MSc, (c) PhD; Abelardo Conde Pulgarín⁴, Zoot, Esp, MSc

*Financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia, Universidad de La Salle.

¹Miembro del Semillero de Investigación en Desarrollo Rural SIDR-GAIA. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle. ²Profesor Asistente del Programa de Zootecnia. Coordinador del Semillero de Investigación en Desarrollo Rural SIDR-GAIA. Miembro del Grupo de Producción Animal Sostenible (PAS). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle. ³Profesora Asociada al Programa de Zootecnia. Coordinadora del Semillero de Investigación en Ciencia Animal (SICA). Miembro del Grupo de Investigación en Producción Animal Sostenible (PAS). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle.

⁴Profesor Asistente del Programa de Zootecnia. Líder del Grupo de Producción Animal Sostenible (PAS). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle.
E-mail: labernal@unisalle.edu.co

Antecedentes: en la vereda Las Ánimas, ubicada en el corregimiento de Nazaret, Sumapaz, operan organizaciones conformadas por campesinos de la zona y aledaños, sin embargo, solo una de ellas cuenta con medición del Índice de Capacidad Organizacional (ICO), que es una herramienta que se aplica y trabaja con los líderes de las organizaciones, la cual permite diagnosticar de manera integral el desarrollo del estado técnico, financiero y estratégico de la organización, en aras de buscar su fortalecimiento. Las demás asociaciones que operan lo desconocen y no lo han aplicado. **Objetivo:** estimar el índice de capacidad organizacional como estrategia para el fortalecimiento de una organización comunitaria campesina del Sumapaz. **Métodos:** se realizó encuesta de tipo cerrada específicamente a los miembros (11) de la organización campesina seleccionada, por no contar con la estimación del ICO; con las respuestas obtenidas una vez aplicada la encuesta se asignó una calificación de 0 (no cumple) y 1 (sí cumple) a las subdivisiones de cada categoría evaluada: manejo democrático y participativo, situación económica y financiera, capacidad gerencial, administrativa y de gestión, servicios ofrecidos a los asociados o a la comunidad o a terceros, habilidades y capacidades en el desarrollo humano, esto con el fin de calcular el índice de Capacidad Organizacional. **Resultados:** las calificaciones obtenidas para cada ítem fueron en manejo democrático y participativo de la organización 23, situación económica y financiera 19, capacidad gerencial, administrativa y de gestión 10, servicios ofrecidos a los asociados o a la comunidad o a terceros 7, habilidades y capacidades en el desarrollo humano 4. La puntuación total para el ICO fue de 63/100. Los ítems de menor valoración constituyen los aspectos en que la organización comunitaria presenta mayor debilidad organizacional y que se deben trabajar de manera más fuerte con la comunidad a través de diversas estrategias. **Conclusiones:** el ICO para esta organización comunitaria fue de 63/100 y se identifican que los aspectos más importantes para fortalecer son: la capacidad gerencial, administrativa y de gestión, los servicios ofrecidos a los asociados o a la comunidad o a terceros y, las habilidades y capacidades en el desarrollo humano.

Palabras clave: asociatividad, desarrollo rural, gestión administrativa, organización campesina.

Keywords: administrative management, associativity, peasant organization, rural development.

Fomento de la raza porcina criolla casco de mula en 3 zonas veredales del municipio de Villavicencio Colombia*

Promotion of the swine breed Creole casco de mula in 3 rural areas of the municipality of Villavicencio Colombia

Matha Y Gutiérrez Ibañez¹, MVZ; Miguel A Peña Joya¹, MV; Byron A Hernández Ortiz¹, MSc

*Financiado por la Secretaría de competitividad de Villavicencio.

¹AGROSAVIA.

E-mail: bhernandez@agrosavia.co

Antecedentes: la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- AGROSAVIA, es responsable de la conservación de los recursos zogenéticos de Colombia dentro de los cuales se encuentran tres razas porcinas criollas: Casco de Mula, Zungo y San Pedroño. En el CI La Libertad se conserva el núcleo de la raza criolla Casco de Mula y se ejecutan actividades de conservación, mantenimiento, caracterización y promoción de la raza. **Objetivo:** promover la raza porcina casco de mula en programas productivos y de seguridad alimentaria bajo sistemas agropecuarios sostenibles para pequeños y medianos productores de la zona rural del municipio de Villavicencio. **Métodos:** se seleccionaron 130 ejemplares de la raza criolla casco de mula y se distribuyeron en tres núcleos veredales, el primero en Buenavista, Samaria y San Juan de Ocoa, que beneficio a nueve familias; el segundo en Puente

Abadía, Santa María Alta y San Cristóbal que benefició 14 familias; el tercero La Llanerita, Puerto Tembleque, Peralonso y Arrayanes que benefició a 11 familias, para un total de 34 familias campesinas de las regiones más apartadas del municipio de Villavicencio. Se replicó el modelo de producción de AGROSAVIA con zonas de pastoreo, suplementación nutricional proveniente de bancos forrajeros y bienestar animal. Las familias beneficiadas recibieron capacitación para el manejo de los animales y acompañamiento por parte de asistentes técnicos (MVZ) de la Dirección de Desarrollo Rural del municipio y el SENA. **Resultados:** 34 familias de pequeños productores rurales fueron beneficiadas y capacitadas en la producción de cerdos criollos casco de mula bajo sistemas sostenibles, se capacitaron 70 personas en transformación artesanal de cárnicos para autoconsumo lo cual garantizó una alternativa sostenible de seguridad alimentaria en tres corregimientos del municipio de Villavicencio. **Conclusión:** la apropiación de este recurso zogenético en comunidades rurales es un estímulo para la conservación de la raza y proporcionan alternativas de seguridad alimentaria viable y sostenible las comunidades rurales del municipio de Villavicencio. Se recomienda dar continuidad a estas iniciativas.

Palabras clave: cerdo, criollo, fomento, rural.

Keywords: creole, pig, promotion, rural.

El día de campo como estrategia de transferencia de tecnología para fortalecer el sector lácteo de Nariño*

Field day as technology transfer strategy by to strength the milk sector in Nariño

Saida L Cabrera Cabrera¹, MV; Eliana M Guerrero Narváez¹, MV, Esp; Edwin Castro Rincón¹, Zoot, MSc, PhD; José C Montes Vergara, MVZ, MSc, PhD; Henry D Mogollón García², MV, MSc; José L Rodríguez Bautista², MV, MSc

*Financiado por Sistema General de Regalías Colombia y Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.

¹AGROSAVIA. ²Investigador independiente

E-mail: jcmontes@agrosavia.co

Antecedentes: el departamento de Nariño se caracteriza por su producción láctea y desde distintos frentes se realizan esfuerzos que contribuyan al desarrollo de este sector. La transferencia de tecnología respalda este propósito mediante actividades como los días de campo, los cuales permiten divulgar conocimientos y despertar en ellos el interés de implementar nuevas tecnologías para ser más competitivos en el sector y tener un mejor aprovechamiento de los recursos existentes en su entorno. **Objetivo:** compartir experiencias y conocimientos con productores de leche de Nariño para el mejoramiento de prácticas en sus fincas mediante la implementación de actividades de transferencia de tecnología como los días de campo. **Método:** posterior a la socialización del proyecto en 11 municipios pertenecientes al trópico alto del departamento de Nariño, fueron seleccionados los grupos asociativos de pequeños productores de leche a intervenir teniendo en cuenta la ubicación geográfica de las fincas, vías de acceso, interés de las partes y la no intervención por otros proyectos previamente. Los eventos fueron desarrollados en la modalidad de día de campo en el Centro de Investigación de Agrosavia Obonuco y fincas de los productores, mediante la metodología de estaciones en donde se abordaron las cuatro temáticas objeto de investigación del proyecto: selección y evaluación de especies forrajeras, sistemas de alimentación, conservación del recurso hídrico y calidad de leche. **Resultados:** en total fueron realizados 31 eventos en ocho municipios del trópico alto del departamento de Nariño, a los cuales asistieron 1078 participantes pertenecientes a diferentes asociaciones productoras de leche, además de estudiantes, docentes, extensionistas y profesionales de las Umatas y/o secretarías de agricultura. **Conclusiones:** mediante la metodología de días de campo fue posible lograr un acercamiento con los productores para conocer más a fondo sus necesidades y generar un entorno participativo de intercambio de conocimientos.

Palabras clave: actividades de extensión, manejo de fincas, producción de leche, transferencia de tecnología.

Keywords: extension activities, farm management, milk production, technology transfer.

Implementación de tecnologías en la producción ovino-caprina del departamento del Tolima en el marco del proyecto INNOVIS*

Implementation of technologies in the ovine-caprine production of the department of Tolima within the framework of the INNOVIS Project

Jorge R Serrano¹, Adm Agrop, MSc; Roberto N Piñeros Varón¹, MVZ, MSc; Román D Castañeda Serrano¹, MVZ, MSc, PhD; José A Correa Díaz², MVZ; Anyelo N González Rodríguez², MVZ

*Financiado por Proyecto Innovis y Universidad del Tolima. Proyecto "Innovación y gestión técnico científica para el desarrollo de la cadena ovino caprina del Departamento del Tolima-INNOVIS". Grupo de Investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

¹Docente Universidad del Tolima. ²Contratista del proyecto.

E-mail: jrserrano@ut.edu.co

Antecedentes: la escasa implementación de tecnologías en la producción ovino-caprina del Tolima ha generado baja competitividad, lo que se refleja en deficientes parámetros productivos y reproductivos. **Objetivo:** identificar las tecnologías implementadas por productores beneficiarios del proyecto INNOVIS. **Métodos:** se aplicó un cuestionario a 60 productores beneficiarios de acompañamiento técnico ubicados en 20 municipios. El instrumento se aplicó en los meses de abril y mayo 2018 dos años después de haber iniciado la ejecución del proyecto, relacionando 15 tecnologías vinculadas a las áreas de producción, sanidad y manejo en las que fueron capacitados los productores y, además, les preguntaba cuáles habían implementado en sus sistemas productivos, luego se sistematizó la información y se realizaron análisis descriptivos. **Resultados:** de los 60 productores objeto del análisis, se capacitaron desde el área de sanidad 58 en evaluación de la tonalidad de la mucosa ocular por medio del método FAMACHA©; 46 en planes sanitarios y 20 en uso de pediluvios, de los cuales, el 100, 98 y 55 por ciento respectivamente implementaron estas tecnologías; también, desde el área de producción se capacitaron 54 en evaluación de condición corporal; 31 en implementación de especies forrajeras; 29 en pastoreo rotacional; 23 en núcleos ensilados y 9 en aforos, de los cuales el 100, 77, 86, 74 y 67 por ciento respectivamente implementaron estas tecnologías, y desde aspectos relacionados con manejo se capacitaron 56 en métodos de identificación, 53 en técnicas de sujeción; 51 en medición de edad; 49 en uso de registros productivos y reproductivos; 42 en arreglo de pezuñas; 15 en reciclaje de nutrientes y 12 en sistemas creep feeding, de los cuales, el 100, 100, 100, 94, 95, 87 y 92 por ciento respectivamente implementaron estas tecnologías. Lo anterior, permite observar que los productores implementaron en altos porcentajes las tecnologías compartidas desde la ejecución del proyecto. **Conclusiones:** los productores ovino-caprinos del Tolima son receptivos y las capacitaciones fueron eficientes, evidenciándose un alto porcentaje y fácil implementación de las tecnologías en las granjas.

Palabras clave: capacitación, eficiencia, pequeños rumiantes, productores.

Keywords: efficiency, producers, small ruminants, training.

Indicadores poblacionales, reproductivos y productivos de ovinos, en Colombia proyecto SIGETEC*

Population, reproductive and productive indicators of sheep, in Colombia project SIGETEC

Andrea Baracaldo Martínez¹, Zoot, Esp, MSc; Oscar F Ospina Rivera², Zoot, Esp, PhD; Henry A Grajales Lombana³, Zoot, Esp, PhD

*Financiado por el Proyecto SIGETEC.

¹Docente tiempo completo Grupo de investigación Ciencias Animales UNIAGRARIA, Facultad de Ciencias Agrarias. ²Docente de cátedra, Grupo de investigación Ciencias Animales UNIAGRARIA, Facultad de Ciencias Agrarias. ³Docente tiempo completo Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: baracaldo.andrea@uniagraria.edu.co

Antecedentes: la producción ovina en Colombia ha venido presentando avance en los últimos 15 años, reflejado en la importación de genética y la aparición de nuevos productores empresariales; sin embargo, aún este sector tiene bajo nivel de desarrollo tecnológico, manejo empírico, ausencia de cultura empresarial y de información a nivel de predio, regional y nacional que no permite determinar con precisión la situación actual de los sistemas productivos, lo que dificulta la investigación, extensión, academia y la generación de políticas de desarrollo del sector. **Objetivo:** el trabajo tuvo como objetivo la generación de la estadística descriptiva de los componentes poblacionales, reproductivos y productivos de granjas ovinas en Colombia. **Métodos:** el trabajo se implementó dentro del marco del proyecto “Desarrollo e implementación de un sistema de gestión tecnológica para el mejoramiento de la competitividad de la cadena ovino-caprina (SIGETEC)”, se seleccionaron 104 granjas ovinas, con una población total de 7709 animales; a cada granja se le montó un sistema de información, se recogieron datos de población, reproducción y producción mensualmente durante cuatro años, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión. **Resultados:** se encontró una media del inventario total de 74,1 animales por granja, una relación hembra en crecimiento/adulta 0,7±0,4, la relación vientre/reproductor fue 25:1, la edad de concepción fue de 15,7±5,5 meses, edad al primer parto 20,7±5,5 meses, intervalo parto concepción 160,3±65 días, y el intervalo entre partos fue de 310±65 días, el peso al nacimiento (PN) para ambos sexos fue de 3,4±1,2 kg, al destete (PD) 16,5±5,9 kg, ganancia diaria de peso predestete (GDP) 145,5 g/día, a los ocho meses (P8m) 28±10,2 kg, a los 12 meses (P12m) 34,2±11,7 kg, a los 24 meses (P24m) fue 41,9±12,5 kg; separado por sexo para hembras el PN fue de 3,4±1,2 kg, PD de 16,2±5 k, GDP de 142,2 g/día, P8m 26,9 ±9 kg, P12m 33,5±10 kg, P24m 39,8±11 kg y para machos, el PN fue 3,5±1,2 kg, PD 16,8±6,3 kg, GDP de 147,7±11 g/día, P8m 29,1±11 kg, P12m 35,2±13 kg, P24m 46,3±14 kg. **Conclusión:** se obtuvo una línea base de indicadores de productividad como referencia del comportamiento de los sistemas productivos ovinos para Colombia.

Palabras clave: inventario, parámetro productivo, pequeños rumiantes, peso.

Keywords: inventory, productive parameters, small ruminants, weight.

La enseñanza de la agricultura ecológica aplicada a la producción ganadera a través del modelo constructivista en población rural*

The teaching of organic agriculture applied to livestock production through the constructivist model in rural population

Diego A Manrique Abril¹, MVZ, MSc

*Financiado por el SENA.

¹SENA

E-mail: dmanriquea@sena.edu.co

Antecedentes: en Boyacá donde su mayor población es rural se puede observar la inequidad y la pobreza en estas zonas que son significativamente notables, donde algunos factores como el acceso a los créditos, ausencia de capital social e institucional entre otros se transcriben en desigualdad y bajo desarrollo agropecuario; además el enfoque de la educación a la población mayor en el sector rural tiene deficiencias de contexto aplicativo ya que no abordan las necesidades particulares de las personas. **Objetivo:** implementar un modelo constructivista en la enseñanza de la agricultura ecológica aplicada a la producción ganadera en población rural. **Métodos:** se realizaron cuatro guías de aprendizaje con actividades lúdico prácticas para el desarrollo del ser, hacer y aprender hacer, en las cuales se plantearon instrumentos evaluativos como: actividades de apropiación del conocimiento, evaluación de conocimientos previos, formulación de actividades de aprendizaje cognitiva, procedimental y actitudinal. Donde se tuvieron evidencias sustanciales de tipo cualitativo en la aplicación de conceptos agroecológicos, bienestar animal, sistemas silvopastoriles, aprovechamiento del agua y mejoramiento de los sistemas productivos

de la ganadería. **Resultados:** el modelo fue aplicado a través de la formación de cursos cortos, a productores de diferentes asociaciones de 5 municipios de Boyacá, obteniendo, 65 % más de apropiación en mujeres que en hombres; mayor asistencia en mujeres y mayores de 45 años, 60 % de concientización del buen uso de los recursos naturales, un 70 % en cambio de paradigmas ganaderos y un 30 % en implementación de sistemas sostenibles. Lo anterior bajo un proceso evaluativo para su validación a través de instrumentos comparativos entre población rural y aprendices de tecnologías agropecuarias, además de un análisis comparativo con artículos similares. **Conclusiones:** al aplicar el modelo hubo mejor concientización sobre el cuidado del medio ambiente, el uso alternativo de los recursos naturales, y aun mejor la replicación de saberes hacia otras personas a la vez se evidenció la falta de personas menores de 30 años en la asistencia a la formación y el trabajo en el campo.

Palabras clave: Boyacá, educación rural, ganadería sostenible, recursos naturales.

Keywords: Boyacá, natural resources, rural education, sustainable livestock.

Manejo nutricional y alimenticio de *Cavia porcellus* en sistemas productivos de Nariño y Putumayo (Colombia)*

*Nutritional and food management of *Cavia porcellus* in productive systems of Nariño and Putumayo (Colombia)*

Rocío E Patiño Burbano¹, Bact, MSc; Juan L Cardona Iglesias¹, Zoot, MSc; Diana C Moreno Vargas², Zoot, MSc; Paola A Portillo López, Zoot; Luz D Carlosama Ojeda², MV

*Financiado por Agrosavia.

¹Agrosavia. ²Investigador independiente.

E-mail: jlcardona@agrosavia.co

Antecedentes: las prácticas y tecnologías en nutrición y alimentación implementadas durante las diferentes fases productivas, se relacionan con tasas de crecimiento y el inicio de la fase reproductiva en cuyes. La identificación del manejo nutricional y las características biológicas de *Cavia porcellus*, establecen una estrategia tangible en eventos de cambio climático. **Objetivo:** determinar el manejo nutricional y alimenticio en sistemas de cuyes en Nariño y Putumayo. **Métodos:** se aplicó encuesta en 404 sistemas productivos de los municipios de Pasto (Nariño) y Colón, San Francisco, Santiago y Sibundoy (Putumayo) con un inventario de 21313 cuyes. Dos componentes integraron la encuesta: 1-Prácticas implementadas y 2-Prácticas que conoce y le gustaría implementar. La estadística descriptiva fue obtenida a través del programa IBM SPSS Statistics ® V. 20.0, 2011. **Resultados:** se reportan sistemas de alimentación basados en forrajes (84,8 %), residuos de cocina (52,5 %), concentrado (22,6 %) y maíz y subproductos (20,1 %). Se destina un área para sembrar forrajes (89,6 %) con prácticas de fertilización orgánica (66,3 %). Se reportó el suministro de las especies *Holcus lanatus* (59,7 %), *Cenchrus clandestinus* (49,6 %), *Lolium multiflorum* (41,8 %), *Trifolium-repens* (30,4 %), *Axonopus escoparius* (31,4 %) y *Thitonia-diversifolia* (18,7 %). *Eupatorium-niveum* y *Oplismenus-barmani* se consolidan como especies forrajeras alternativas (6,6 %). *Cavia porcellus* en fase de destete (78,3 %) y engorde (65,2 %) son suplementados con mayor frecuencia, comparado con la fase de gestación (52,9 %) y pre-servicio (47,8 %). Las tecnologías que los productores conocen y les gustaría implementar fueron: la realización de concentrados (62,3 %), bloques multinutricionales (36,2 %), recomendaciones para selección de pastos y su contenido nutricional (20,5 %), prácticas para conservar forrajes (17 %) y cultivos hidropónicos (16,2 %). **Conclusiones:** Se reportan sistemas de alimentación con base forrajera compuesta principalmente por gramíneas. Se implementan programas de suplementación en fases críticas del proceso productivo. Se evidencia un interés por conocer la oferta forrajera de las regiones y la elaboración de suplementos.

Palabras clave: alimentación, cuy, nutrición, tecnologías.

Keywords: food, guinea pigs, nutrition, technologies.

Parámetros zootécnicos en los sistemas de producción de *Cavia porcellus* en Nariño y Putumayo (Colombia)*

Zootechnical parameters in *Cavia porcellus* production systems in Nariño and Putumayo (Colombia)

Rocío E Patiño Burbano¹, Bact, MSc; Juan L Cardona Iglesias, Zoot, MSc;
Luz D Carlosama Ojeda², MV; Paola A Portillo López, Zoot;
Diana C Moreno Vargas², Zoot, MSc

*Financiado por Agrosavia.

¹Agrosavia. ²Investigador independiente.

E-mail: jlcardona@agrosavia.co

Antecedentes: *Cavia porcellus* en zonas de minifundio de los departamentos de Nariño y Putumayo se asocia con sistemas de crianza familiar y comercial. A pesar de la importancia socioeconómica de esta especie en las regiones, los sistemas de información de variables zootécnicas se encuentran en desarrollo. **Objetivo:** identificar el comportamiento de variables raciales, productivas y reproductivas de *Cavia porcellus* en Nariño y Putumayo. **Métodos:** se aplicó encuesta en 404 sistemas productivos de los municipios de Pasto (Nariño) y Colón, San Francisco, Santiago y Sibundoy (Putumayo) con un inventario de 21313 cuyes. Los datos fueron procesados en el programa IBM SPSS Statistics ® V. 20.0, 2011 a partir de estadística descriptiva. **Resultados:** 42,3 % de los sistemas pertenecieron a etnias indígenas. La distribución racial correspondió a cruces de las líneas: Criolla-Peruana-Andina en un 61,39 %, Criolla 14,85 %, biotipo sin identificar 13,37 %, Peruana 9,65 % y Andina 0,74 %. El 97,3 % de los productores de cuyes encuestados ha establecido la relación de empadre en su sistema productivo y solo el 2,7 % no lo implementa. La edad a la primera monta (meses) de las razas Peruana (5,1) y Andina (4,5) presentaron mayor eficiencia en comparación con la raza Criolla (5,3). El número partos (hembra/año) fue más efectivo en los en los biotipos mejorados Peruana y Andina reportando valores de 3,7 en comparación con las hembras criollas que presentaron una eficiencia de 3,4 partos/hembra/año. La relación de empadre (macho:hembra) correspondió a 1:6 (Criolla), 1:8 (Peruana) y 1:4 (Andina). Los pesos promedio (gr) al nacimiento, destete y beneficio fueron de 222, 413 y 1330 (Criolla), 197, 390 y 1259 (Peruana) y 125, 450 y 1300 (Andina). La edad al destete promedio (días) fue de 24,5 (Criollos), 19,3 (Peruana) y 18,3 días (Andina). **Conclusiones:** Se evidencia predominancia en el uso de biotipos criollos y/o cruces en los sistemas encuestados. Las razas Peruana y Andina reportaron mayor eficiencia reproductiva, mientras que la raza criolla presentó una mayor eficiencia productiva. Es pertinente realizar una caracterización más amplia en dichas zonas, como soporte para la toma de decisiones y mejoras en la crianza de cuyes.

Palabras clave: biotipo, cuy, producción, reproducción.

Keywords: biotype, guinea pig, production, reproduction.

Potencial de familias campesinas para el desarrollo agroecoturístico de base comunitaria

Potential of families and farms in the countryside for community agro-ecotourism development

Diana P Guzmán Álvarez¹, Ing Agrop, Est PhD

¹Grupo de Investigación Gamma, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

E-mail: patricia.guzman@udea.edu.co

Antecedentes: el turismo en Antioquia, se ha considerado como un sector económico que puede contribuir con el desarrollo económico de las comunidades rurales; de ahí la importancia, de aplicar metodologías estadísticas tanto cuantitativas como cualitativas, que permitan dar cuenta del potencial agroecoturístico de esta actividad. **Objetivo:** determinar el potencial de las familias campesinas para el desarrollo agroecoturístico de base comunitaria. **Métodos:** este estudio se realiza con 100 familias campesinas elegidas por conveniencia. Ubicadas en el municipio de Jardín,

Antioquia. Se midieron las variables: potencial para emprender negocios agroecoturísticos (PENA), medida a través de tres preguntas: nivel de estudios (NE), estado vía de acceso a la finca (EVF), estado construcción de la vivienda (EV), estado servicios públicos de la vivienda (SP), medidas en una escala de 1 (muy malo) a 5 (muy bueno); potencial individual (PI) medida a través de tres preguntas: capacitación en organización comunitaria (COC), capacitación en empoderamiento comunitario (CEC), capacitación en gestión ambiental (CGA); percepción del potencial de contribución al agroecoturismo del territorio (PCAT) medida a través de cinco preguntas: contribución a la economía familiar (CEF), contribución a la creación de empresa (CCE), contribución a la generación de empleo (CGE), contribución al arraigo en el territorio (CAT) y contribución al patrimonio cultural (CPC), medidas en una escala de 1 (nada) a 5 (mucho). Estas variables se definieron a partir de las correlaciones por el método de spearman, eligiéndose las que menor correlación tenían. **Resultados:** el 75 % de las familias respondieron tener un NE muy malo, un EVF regular, un EV muy bueno, unos SP en estado malo; COC mucho, CEC regular, CGA poco; CEF, CCE, CGE, CAT, CPC mucho. **Conclusiones:** las variables que midieron el PENA indican que hay un potencial entre malo a regular; las variables que midieron el PI, indican que hay poco potencial; y las variables que midieron el PCAT, indican que hay un gran aporte al territorio si las familias campesinas desarrollan agroecoturismo.

Palabras clave: agroecoturismo, correlations, turismo comunitario.

Keywords: agroecotourism, community tourism, correlations.

Prácticas de manejo nutricional en sistemas de producción de leche del trópico alto de Nariño, Colombia*

Nutritional management practices in milk production systems in the high tropics of Nariño, Colombia

Edwin Castro Rincón¹, Zoot, MSc, PhD; Juan L Cardona Iglesias¹, Zoo, MSc;
Diana C Moreno Vargas², Zoot, MSc; Alvaro M Cadena Pastrana¹, Ing Agrof, MSc;
Filadelfo Hernández Oviedo¹, Zoot; Diana Y Dorado Guerra², Ing Agric, MSc

*Financiado por Agrosavia.

¹Agrosavia. ²Investigadora independiente.

E-mail: jlcardona@agrosavia.co

Antecedentes: el manejo nutricional se encuentra relacionado con la eficiencia y optimización de los indicadores en los sistemas lecheros de Trópico Alto. **Objetivo:** describir el manejo nutricional en los sistemas lecheros de Trópico Alto en Nariño. **Métodos:** se realizaron 200 encuestas semiestructuradas integradas por 22 variables, fueron realizadas a productores en nueve municipios de Nariño en las regiones Centro, Obando y La Sabana de Túquerres. El análisis se realizó a través de estadística descriptiva en el software IBM SPSS v 20,0. **Resultados:** los predios en las tres regiones se ubicaron entre los 2750 y 3063 msnm, con un área promedio de 7,64 ha. El uso de la raza Holstein fue predominante en los sistemas encuestados (97,1 %). Los programas de alimentación encontrados en los predios fueron: base forrajera (90 %) y base forrajera y suplementación (47,4 %) con ensilajes (40 %). La oferta forrajera representativa en los sistemas de alimentación en las regiones correspondió a gramíneas como: Kikuyo-*Cenchrus clandestinus* (85,7 %), Reygrass-*Lolium perenne* (84 %), Falsa poa-*Holcus lanatus* (74 %) y Azul orchoro-*Dactylis glomerata* (52 %). La oferta de especies arbóreas y/o arbustivas forrajeras integraron Chilca-*Baccharis latifolia* (50,5 %), Aliso-*Alnus acuminata* (47,4 %), Sauco-*Sambucus nigra* (22 %), y Colla-*Smallanthus pyramidalis* (21,1 %). Se identificó el uso de gramíneas de corte como Avena-*Avena sativa* (8,2 %) y Maíz-*Zea maíz* (3,6 %) en la región. Los productores de Nariño incorporan dentro de los programas de alimentación, suplementos basados en recursos locales como: Papa-*Solanum tuberosum* (23,5 %) y Zanahoria-*Daucus carota* (3,1 %). La suplementación estratégica comprende sal mineralizada (97 %), subproductos de origen vegetal (20,4 %) y bloques multinutricionales (1,1 %). En eventos de cambio climático el 88 % de los productores manifiestan vulnerabilidad, implicando una fluctuación en la cantidad y calidad del forraje durante el año. **Conclusiones:** existe un manejo nutricional basado en la oferta forrajera disponible en la región. Es importante fortalecer el uso e implementación de prácticas de suplementación

estratégica dentro de los sistemas lecheros en Nariño, ya que son zonas de alta variabilidad climática, donde la oferta forrajera es cambiante.

Palabras clave: *Andes, base forrajera, bovinos, sistemas lecheros.*

Keywords: *Andes, cattle, dairy systems, fodder base.*

Propuesta de implementación de una ruta para un Parque Científico, Tecnológicos y de Innovación (PCTI) de primera generación como vinculación del ISER a su entorno*

Proposal for the implementation of a route for a first generation Science, Technology and Innovation Park PCTI as a link between ISER and its surroundings

Manuel Parada Villamizar¹, Adm Emp, MSc; Javier Bustos Cortes¹, Adm Emp Agro, MSc

*Financiado por el Instituto Superior De Educación Rural – ISER.

¹Grupo de investigación Socio - Economía y Desarrollo Regional (GIESD).

Facultad de Ingenierías e informática, Instituto Superior de Educación Rural. Calle 8 # 8-155-Pamplona-Colombia.

E-mail: investigacion@iser.edu.co

Antecedentes: a pesar de los avances evidenciados en el Plan Rural de Educación Superior a nivel nacional, sigue existiendo una desigualdad a nivel territorial, siendo este un factor importante de crecimiento de las regiones, por esta razón y ayudados por lo establecido por el Departamento Nacional de Planeación, en su programa Desarrollo Rural Sostenible, quien tiene como misión la transformación del campo Colombiano, busca en su Fase cuatro la Adaptación de principios de Cooperación IES - Empresa - Organizaciones Sociales para la articulación de la educación superior rural con el sector productivo, estableciendo dentro de las alianzas estratégicas intereses mutuos, a través de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), que permitan la Construcción y Dotación de Incubadoras de Empresas y/o Parques Tecnológicos, como es el caso propuesto por el Instituto Superior de Educación Rural – ISER y la Universidad de Pamplona. **Objetivo:** implementar el Parque Científico y Tecnológico en Economía Naranja “Beatriz Daza González”. **Métodos:** interacción de actores para la conformación y planeación del parque tecnológico, cada uno aportando su información en cuento a Semilleros y Grupos de Investigación, Laboratorios y Equipos, Productos y subproductos. **Resultados:** de sus investigaciones y sus publicaciones. La Población objeto de estudios, son estudiantes de Primaria, Secundaria y Universidades, como los sectores económicos de la provincia de Pamplona (Cácuta, Chitagá, Mustiscua, Pamplonita, Pamplona y Silos, en reglones agrícolas, pecuarios, mineros y comerciales, aproximadamente 58000 habitantes). **Resultados:** los actores se vincularon al proyecto ISER, Cámara de comercio, UNAD, alcaldía de Pamplona con el fin de garantizar el diseño de Planes estratégicos de turismo regionales y locales, vinculando saberes étnicos y culturales con mejoramiento continuo, que se puedan convertir en emprendimiento de Economía Naranja, estipulado para las Zonas de Interés de Desarrollo Rural Económico y Social. **Conclusión:** incrementar la riqueza de nuestra comunidad, promoviendo una cultura de innovación y competitividad empresarial, a través del flujo de conocimiento y tecnología entre sus aliados, de acuerdo a sus fortalezas y comunicación para atender las necesidades de sus pobladores.

Palabras clave: *desarrollo rural, economía naranja, negocios verdes, parque científico, tecnológicos y de innovación.*

Keywords: *greenbusinesses, orangeconomy, rural development, sciencepark, technology and innovation.*

Sistema integrado de producción agropecuario como estrategia de contribución a la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de las comunidades campesinas del Sumapaz*

Integrated system of agricultural production as a strategy to contribute to food security and sustainability of the peasant communities of Sumapaz

Ruth M Fajardo Vergara¹, Est Zoot; Diego A Torres Chavarro¹, Est Zoot; Abelardo Conde Pulgarin², Zoot, MSc; Laila C Bernal Bechara³, Zoot, MSc, (c)PhD

*Financiado por la Universidad de La Salle, Vicerrectoría de Investigación y Transferencia.

¹Miembro Semillero, Universidad de La Salle. ²Profesor Asistente, Programa de Zootecnia, Universidad de La Salle, Líder Grupo Producción Animal Sostenible. ³Profesora Programa de Zootecnia, Coordinadora del Semillero de Investigación en Ciencia Animal (SICA).

E-mail: labernal@unisalle.edu.co

Antecedentes: las comunidades campesinas de la localidad de Sumapaz se ven enfrentadas a las problemáticas propias de los pequeños productores, que se agravan por su ubicación en un ecosistema frágil como el páramo. **Objetivo:** evaluar la sostenibilidad agroecológica de los sistemas de producción de las comunidades campesinas de Sumapaz para diseñar estrategias que aporten a la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. **Métodos:** el estudio se realizó en el corregimiento de Nazareth, Localidad de Sumapaz. Se aplicó la metodología de evaluación agroecológica rápida de Altieri (2001), estudiando los componentes de calidad de suelo y salud del cultivo y pastura, en un rango de 1 a 10; donde valores inferiores a 5 se consideran por debajo del umbral de sostenibilidad. Toda la información fue georeferenciada para su análisis. Se identificaron tres fincas por su ubicación geográfica y formas de producción como pilotos de estudio. **Resultados:** En el componente calidad del suelo, se obtuvieron valoraciones favorables de sostenibilidad, destacándose los indicadores tales como: cobertura del suelo; resistencia a la penetración; profundidad efectiva y erosión; con algunos indicadores por debajo del umbral: estructura del suelo y escasa actividad biológica. En el componente salud de la pastura, la gran mayoría de indicadores: siete de los diez evaluados, estuvieron por debajo del umbral, especialmente resistencia o tolerancia al estrés, el cual es muy frecuente por inundación; sistema de manejo; diversidad genética y diversidad específica espacial; éstas tres últimas, debido a la práctica de monocultivo con Kikuyo (*Cenchrus clandestinum*). Por encima del umbral se destaca la diversidad natural circundante con bosques nativos en recuperación. **Conclusión:** la valoración agroecológica realizada, señala la necesidad del mejoramiento de prácticas culturales en suelos y cultivos, la identificación de otras fuentes forrajeras y dada la importancia y fragilidad de estos agroecosistemas, el diseño de sistemas integrados de producción, diferentes a la producción lechera, en especial, conejos, gallinas ponedoras en pastoreo y la producción de forraje verde hidropónico (FVH), las cuales se están implementando en la segunda etapa de este proyecto.

Palabras clave: *agricultura familiar, agroecología, campesinos, ecosistemas vulnerables, sostenibilidad.*

Keywords: *agroecology, family agriculture, peasant, sustainability, vulnerable ecosystems.*