

PLAN DE DESARROLLO DE LA GANADERÍA DEL QUINDÍO, A PARTIR DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Juan Carlos Granobles T.¹
Alberto Grajales Q.²

Recibido el 4 de febrero de 2014, aprobado el 7 de octubre de 2014, actualizado el 1 noviembre de 2014

DOI: 10.17151/luaz.2015.40.12

RESUMEN

Se realizó el análisis de los sistemas de producción bovina en el departamento del Quindío, a través de las técnicas de caracterización y tipificación, teniendo como ejes principales los componentes: económico, social y ambiental. A partir de la caracterización de los sistemas de producción, se determinaron las debilidades y amenazas del sector ganadero del departamento y se diseñaron alternativas para el desarrollo de la ganadería. El análisis de los sistemas de producción se complementó con la información de estudios como: Visión Colombia 2019 II Centenario, Plan de Desarrollo Nacional 2006-2010, Plan Estratégico de la Ganadería 2019 y Plan de Desarrollo Quindío 2006-2010, de manera que articule la problemática de los productores con las políticas oficiales, gremiales y departamentales. A partir del análisis de sistemas y la articulación con los planes de desarrollo se encontraron cinco problemas de tipo económico, tres problemas de tipo social y cuatro de tipo ambiental prioritarios para la ganadería del Quindío. A cada problema se le asignó un objetivo para su solución, los objetivos se agruparon en estrategias, a partir de las estrategias encontradas se generaron tres programas: "Una ganadería competitiva para el Quindío", "Una ganadería equitativa para el Quindío" y "Una ganadería sostenible y amigable al medio ambiente". A partir de los tres programas planteados y sus respectivas estrategias se generaron un total de doce proyectos que deben realizarse para desarrollar la ganadería del departamento.

PALABRAS CLAVE

Sistemas de producción, caracterización, tipificación, política agropecuaria, plan de desarrollo.

DEVELOPMENT PLAN OF THE DEPARTMENT OF QUINDÍO - COLOMBIA LIVESTOCK , FROM THE PRODUCTION SYSTEMS APPROACH

ABSTRACT

An analysis of livestock production systems in the Department of Quindío through the characterization and classification techniques, having the following as main components: economic, social and environmental. From the characterization of production systems, weaknesses and threats to the livestock in the Department were identified and alternatives for livestock development were designed. The analysis of production systems was supplemented with information from studies such as: Colombia Vision II Centenary 2019, the National Development Plan 2006 to 2010, the Livestock Strategic Plan 2019 and the Quindío Development Plan 2006 to 2010, in such a way that it articulates the farmers problems with governmental,, trade associations and Departmental policies. From the systems analysis and coordination with development plans five economic problems, three social problems and four

environmental problems of first importance for the livestock of Quindío were found. Each problem was assigned an objective for its solution and objectives were grouped into strategies. From the strategies found, three programs were created: "A competitive livestock for Quindío", "A fair livestock for Quindío" and "A sustainable and environment friendly livestock". From the three programs set and their own strategies a total of twelve projects were generated that must be undertaken in order to develop livestock in the Department of Quindío.

KEY WORDS

Production systems, characterization, classification, agricultural policy, development plan.

INTRODUCCIÓN

En el año 2005 Colombia hace un ejercicio de reflexión sobre el futuro del país, plasmado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el plan Visión Colombia 2019 y particularmente Campo-2019, donde se plantean una serie de estrategias para el desarrollo del sector agropecuario en la próxima década (DNP, 2005a, 2005b).

Dentro de los principios fundamentales del plan están: a) Aprovechar las ventajas que ofrece la zona ecuatorial e intertropical a la agricultura colombiana, b) Mejorar la calidad de vida de la población rural, a través de la diversificación agropecuaria, la generación de empleo y la provisión eficiente de bienes públicos, c) Cerrar la brecha entre el uso actual y el uso potencial de la tierra, d) Mejorar la eficiencia y la competitividad de los sistemas de producción, e) Aumentar el acceso a los mercados internacionales, f) Mejorar la eficiencia y transparencia de los mercados (DNP, 2005a, p. 13).

Una de las políticas planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, es consolidar el crecimiento y mejorar la competitividad del sector agropecuario. Dentro de las estrategias que se plantean para lograrlo están: a) Proteger los ingresos de los productores y mejorar la competitividad de la producción, b) Racionalizar los costos de producción, c) Mejorar el uso y acceso a los factores productivos básicos (suelo, agua y recursos genéticos), d) Impulsar la investigación, transferencia e innovación tecnológica, e) Mejorar el estatus sanitario de los sistemas productivos colombianos, f) Abrir nuevos mercados, g) Mejorar la información sectorial, h) Garantizar la seguridad jurídica de las inversiones, i) Fortalecer el financiamiento del sector (DNP, 2006, p. 359).

Dentro del Plan Estratégico de la Ganadería 2019 (FEDEGAN, 2005), La Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN) desarrolló la matriz DOFA del estado actual de la ganadería en el país. En resumen el sector ganadero colombiano plantea como principales limitantes: no contar con los niveles de educación básica necesaria para fundamentar la transferencia de tecnología; no se tiene una infraestructura básica rural que soporte los niveles de crecimiento; se necesita fortalecer la institucionalidad en aspectos críticos como el sanitario y de inocuidad; falta transferencia de tecnología en aspectos como el mejoramiento y selección genética a mayor número de productores y la generación de mecanismos masivos para dicha transferencia; falta mayor manejo empresarial de las fincas ganaderas; falta acceso al crédito y mecanismos de capitalización rural; implementar sistemas de

trazabilidad; estructura de costos y se requiere una mayor integración de la cadena productiva (FEDEGAN, 2005, p. 61).

Dentro de las prioridades del Plan de Desarrollo Departamental Quindío Unido 2008-2011 para el sector agropecuario están: el uso de semillas de alta calidad y especies mejoradas, cultivos de caña, frutales de clima frío y cálido, hierbas aromáticas y medicinales, flores y follajes exóticos, hortalizas, verduras y granos; así como fomentar la producción de especies menores a través de la cofinanciación de proyectos relacionados con la porcicultura, avicultura, piscicultura, apicultura y caprinos. El plan hace mención de apoyar cadenas productivas de cafés especiales, plátano, guadua, flores, follajes y lácteos; además, se beneficiará con asistencia técnica a los productores para el uso y manejo de tecnologías limpias (Gobernación del Quindío, 2007, p. 139).

Se observa cómo, a medida que los planes de desarrollo pasan de términos nacionales hacia regionales o sectoriales, las prioridades y estrategias cambian, produciendo una distorsión en la línea de política que debe dirigir el sector agropecuario en el mediano y largo plazo; producto de los enfoques y prioridades que cada gobernante o directivo le imprime al respectivo plan de desarrollo; esto explica en parte, la falta de continuidad y los pobres resultados que se obtienen de los planes de desarrollo formulados.

De otra parte, el enfoque de análisis de sistemas de producción agropecuarios busca determinar el objetivo o los objetivos del productor, que no necesariamente coinciden con los esperados en los planes de desarrollo a nivel sectorial, regional o nacional. La planeación tradicional produce entonces un efecto reduccionista basado en una planeación centralizada con exclusión de las necesidades básicas de los productores. Reduccionismo que no es del tipo unifactorial; al contrario, se obtienen numerosos planes de desarrollo con diversidad de programas y estrategias que por lo general no apuntan a la consecución de los mismos objetivos y metas.

La teoría de sistemas puede ayudar a superar este problema, debido a las interacciones y dinámicas que se dan entre los componentes de un sistema y la organización jerárquica de los sistemas, subsistemas y suprasistemas relacionados de “arriba hacia abajo” y de “abajo hacia arriba”, lo que permitiría que los procesos agrícolas manejen al mismo tiempo metas y estrategias de tipo global y local (Berdegue & Escobar, 1995, p. 28).

El sector ganadero del Quindío carece de un plan que articule los objetivos y estrategias de los Planes de Desarrollo a nivel nacional, regional y sectorial con las restricciones y debilidades de los productores; y que apunte al aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas del departamento frente a nuevos escenarios de libre mercado.

La investigación trata de armonizar el Plan de Desarrollo de la Ganadería en el Departamento del Quindío en función de los criterios de política de Competitividad (componente económico), Equidad (componente social) y Sostenibilidad (componente ambiental), entendiendo que la mayoría de los planes de desarrollo analizados para la realización del presente trabajo presentan un sesgo hacia la competitividad del sector o región al cual se refieren.

Se busca con la investigación trascender la caracterización de sistemas de producción como fuente de información y elevarla a nivel de insumo básico para la construcción de planes de desarrollo, de generación de políticas articuladas a cadenas productivas y a una visión de gremio y país en el sector agropecuario. La caracterización de los sistemas de producción se convierte así en un insumo

fundamental para establecer los direccionamientos de política que deben estar articulados con las políticas oficiales, gremiales y departamentales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

El departamento del Quindío está ubicado en la parte centro-occidental de Colombia, localizado entre los 04°04'41" y 04°43'18" de latitud Norte y entre los 75°23'41" y 75°53'56" de longitud Oeste. Cuenta con una superficie de 1.961 km² lo que representa el 0,16% del territorio colombiano (Toro & Aguirre, 2008, p. 2). De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Económico, Rural y Ambiental del Quindío (SDERAQ), el área rural productiva del departamento es de 196.183 ha, de las cuales 72.791 ha (37,1%) están en bosques, 62.757 ha (32,0%) se encuentran dedicadas a la producción agrícola y 60.635 ha (30,9%) a la producción pecuaria, esta última con un total de 3.133 predios y 74.350 animales (SDERAQ, 2009).

La investigación se realizó en tres fases: a) Caracterización y tipificación de los sistemas de producción bovina en el departamento del Quindío. b) Debilidades y amenazas de los sistemas de producción ganadero del departamento. c) Diseño de alternativas para la consolidación de la ganadería en el departamento del Quindío.

Caracterización y tipificación de los sistemas de producción bovina en el departamento del Quindío

Las fincas se clasificaron de acuerdo a los cinco sistemas de producción ganadera propuestos por el Centro de Estudios Ganaderos (CEGA): Sistema Extractivo, Sistema de Pastoreo Extensivo Tradicional, Sistema de Pastoreo Extensivo Mejorado, Sistema de Pastoreo Semi-Intensivo Suplementado y Sistema de Confinamiento (Arias, Balcázar & Hurtado, 1990, p. 83).

Se utilizó información de la base de datos de la tipificación y caracterización de los sistemas de producción bovina del departamento del Quindío (Convenio Instituto Colombiano Agropecuario ICA – Comité de Ganaderos del Quindío), realizada en el año 2007 por Toro & Aguirre, la cual incluye información sobre 1.189 predios correspondientes al 37,9% de las fincas ganaderas del departamento (Toro & Aguirre, 2008, p. 77).

La encuesta contenía información sobre ocho factores: Información del productor, Sistema de producción, Administración, Inventario ganadero, Instalaciones y equipo, Alimentación, Sanidad y manejo ambiental.

Se realizó un análisis de tipo descriptivo (tablas de frecuencia, promedios y análisis gráfico), que permitió caracterizar y tipificar las fincas en los diferentes sistemas de producción planteados; el análisis se realizó siguiendo los tres ejes temáticos o criterios de política: Económico, Social y Ambiental, planteados por la Constitución Política de Colombia, reportada por la Secretaría del Senado de la República de Colombia para la elaboración de los planes de desarrollo (Secretaría del Senado, 1991, p. 87).

Debilidades y amenazas de los sistemas de producción ganadero del departamento

Se aplicaron 149 encuestas entre 1.189 fincas ganaderas del departamento reportadas en la encuesta ICA - Comité de Ganaderos, para conocer qué criterios identificaba el productor como prioritarios para su sistema de producción ganadero en particular y el departamento en general. El cálculo del tamaño de muestra se realizó mediante la fórmula recomendada por Reyes cuando se conoce N y P (Reyes, 2003, p. 5):

$$n_0 = \frac{P * Q * Z^2 * N}{(N - 1) * E^2 + P * Q * Z^2}$$

P = Proporción de fincas encuestadas cuya principal actividad productiva es la ganadería, (87,3%).

Q = 1 – P = 1 – 0,873 = 0,127 = (12,7%).

Z = Nivel de confianza 95% (1,96).

N = 1.189 fincas ganaderas.

E = Error máximo permisible 5%.

Los datos de la encuesta se analizaron usando técnicas de estadística descriptiva. Se reportaron en el análisis aquellos factores donde el 100% de los ganaderos mostraron coincidencia.

A partir de las debilidades y amenazas encontradas se precisaron los problemas para el departamento por medio de indicadores tomados de la caracterización y tipificación, de manera que se observara evidencia que dicha debilidad o restricción al desarrollo estuviera presente en los sistemas de producción ganaderos del departamento. El análisis se realizó siguiendo los componentes: económico, social y ambiental.

El análisis de problemas y objetivos se construyó siguiendo la metodología recomendada por Rivera, Chaparro & Duarte, que indica que los problemas principales que restringen el desarrollo de un sistema se desprenden de las debilidades encontradas en el mismo, es decir de aquellos elementos internos que limitan su crecimiento o que lo hacen dependiente de otros sistemas, a los cuales se les debe construir un descriptor y un indicador que ayude a precisarlos (Rivera, Chaparro & Duarte, 1999, p. 27).

A cada problema encontrado se le planteó un objetivo para su solución, los objetivos se agruparon en estrategias y el conjunto de estrategias forman la política en cada uno de los componentes: económico, social y ambiental.

Diseño de alternativas para la consolidación de la ganadería en el departamento del Quindío

El diseño de alternativas se realizó siguiendo la metodología propuesta por el Departamento Administrativo de Planeación del departamento de Cundinamarca (DAPC) y comprendió los siguientes pasos (DAPC, 2001, p. 7):

- Se diseñó la visión del plan de desarrollo, en la cual se consignó cómo se desea ver en el futuro la ganadería bovina del departamento.
- Se describió cada una de los programas a implementar.
- Cada programa se discriminó en las diferentes estrategias a desarrollar.
- Para cada estrategia se proponen los proyectos por medio de los cuales se alcanzará el logro de la misma, de acuerdo al tipo de programa contemplado.
- A cada una de los proyectos se le generó un objetivo, con la respectiva línea base de la cual parte la meta propuesta a la cual se desea llegar con la implementación del mismo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización y tipificación de los sistemas de producción bovina en el departamento del Quindío

Componente económico. Los principales sistemas de producción bovina en el departamento del Quindío son en su orden: el Sistema Extensivo Mejorado (57,2% de las fincas) y el Sistema Semi-Intensivo Suplementado (35,8%).

Los sistemas Extractivo (0,4% de las fincas) y de Confinamiento (0,9%) son los sistemas de producción bovina menos frecuentes en el departamento del Quindío.

El Sistema de Producción Extractivo (833 ha y 658 animales), está conformado por fincas de grandes extensiones, el 60% tiene más de 50 ha; donde sobresalen los programas de cría (40%), predominan las razas Normando y Cebú, alimentados principalmente con pasto nativo (80%), que no se fertiliza (0%); el sistema de control y manejo de enfermedades es deficiente, respecto a la vacunación contra la Aftosa (0,0%) y el Carbón Bacteridiano (0,0%), aunque realizan la desparasitación interna y externa (100%) y el control de mosca (100%); las fincas con programa lechero y de carne manejan indicadores de producción bajos y medios.

Las fincas del Sistema de Producción Extensivo Tradicional (6.950 ha y 4.485 animales), está conformado por fincas de áreas medianas a grandes (83,8%), dedicadas especialmente a programas de ceba y doble propósito (89,7%), donde predominan las razas Brahman, Cebú, Normando y sus cruces, alimentados principalmente en pasturas no tecnificadas (45,6%), que algunas veces se fertilizan (27,9%). El sistema de control y manejo de enfermedades se basa principalmente en la vacunación contra la Aftosa (100%) y el Carbón Bacteridiano (79,1%), la desparasitación interna y externa (100%) y el control de mosca (100%); las fincas con programa lechero y de carne manejan indicadores de producción bajos a medios aunque mejores que el Sistema Extractivo.

El Sistema de Producción Extensivo Mejorado es el principal sistema productivo del departamento en cuanto a área (33.399 ha) y animales (29.436 cabezas), conformado por fincas de áreas pequeñas, medianas y grandes, dedicadas especialmente a programas de ceba y doble propósito (79,2%) y algunos de ciclo completo (1,8%), donde predominan las razas Cebú, Brahman, Gyr, Normando y sus cruces, la base de la alimentación en las fincas son las pasturas tecnificadas (100%), que reciben fertilización (55,5%); además de suministrar suplemento, especialmente concentrado (21,0%). El sistema de control y manejo de enfermedades se basa principalmente en la vacunación contra la Aftosa (99,3%) y el Carbón Bacteridiano (69,3%), la desparasitación interna y externa (98,8%) y el control de mosca (74,2%); las fincas con programa lechero y de carne manejan indicadores de producción medios.

El Sistema de Producción Semi-Intensivo Suplementado es el segundo sistema productivo del departamento en cuanto a área (13.008 ha) y animales (29.436 cabezas), predominan las fincas de áreas medianas (44,8%), dedicadas especialmente a programas de ceba, leche (78,9%), donde sobresalen las razas Holstein, Gyr y sus cruces, la base de la alimentación en las fincas de este sistema son las pasturas tecnificadas (100%), las cuales se fertilizan (78,2%); además de suministrar suplemento, especialmente concentrado y subproductos de cosecha (22,0%). El sistema de control y manejo de enfermedades se basa principalmente en la vacunación contra la Aftosa (98,6%) y el Carbón Bacteridiano (79,6%), la desparasitación interna y externa (99,6%) y el control de mosca (92,3%); las fincas con programa lechero y de carne manejan indicadores de producción medios.

El Sistema de Producción de Confinamiento es el segundo más pequeño del departamento después del Extractivo en cuanto a área (235 ha) y animales (453 cabezas); predominan las fincas de áreas pequeñas y medianas (72,8%), dedicadas especialmente a programas de ceba y leche (90,9%), donde sobresalen las razas Gyr, Brahman, Normando, Holstein y sus cruces, la base de la alimentación son las pasturas tecnificadas (63,6%), aunque también se encuentran fincas en pastura nativa, la mayoría de las fincas fertilizan las pasturas (90,9%); además suplementan la alimentación con concentrado y pollinaza (0,9%). El sistema de control y manejo de enfermedades se basa principalmente en la vacunación contra la Aftosa (100%) y el Carbón Bacteridiano (80,0%), la desparasitación interna y externa (100%) y el control de mosca (80,0%); las fincas con programa lechero y de carne manejan indicadores de producción medios a altos.

El Plan Visión Colombia 2019 plantea mejorar la productividad y la eficiencia en los sistemas de producción y comercialización agropecuarios, siendo una de las principales metas del plan mejorar la eficiencia del uso del suelo a través de la reconversión de los sistemas ganaderos. En el mismo sentido el Plan Nacional de Desarrollo plantea que se debe mejorar la eficiencia en el uso del suelo (DNP, 2005a, p. 359). Además, de acuerdo con un estudio del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y CORPOICA, de 38,8 millones de hectáreas que se usan en pastos, más de la mitad no tienen vocación pecuaria y corresponden a tierra con aptitud agrícola o forestal (IGAC-CORPOICA, 2002).

El documento Visión Colombia 2019 dice que anexo a la reducción en el área dedicada a la ganadería se debe aumentar en casi un punto la capacidad de carga por hectárea, indica que para el año 2019 la capacidad de carga por hectárea, debe pasar de 0,6 animales/ha a 1,5 animales/ha (DNP, 2005a, p. 21).

Los planes de Desarrollo proponen el mejoramiento del estatus sanitario como una de las estrategias para elevar la competitividad del sector agropecuario (DNP, 2006, p. 359), así como continuar el camino hacia la erradicación de las principales

enfermedades y una vez alcanzada la meta, mantener el estatus de zonas libres de estas enfermedades (DNP, 2005c, p. 76); mejorar el estatus sanitario del país a través del desarrollo de acciones de prevención, control y erradicación de enfermedades que afectan el hato bovino nacional, como la erradicación de la Fiebre Aftosa, la Brucelosis y la Tuberculosis Bovina (DNP, 2005c, p. 16). El departamento del Quindío retoma estas inquietudes en su Plan de Desarrollo, a través del apoyo de cuatro campañas para el control sanitario agropecuario (Gobernación del Quindío, 2007, p. 136).

De acuerdo con el análisis de los planes de desarrollo articulado a la caracterización y tipificación de sistemas de la ganadería bovina en el departamento, se detectaron cinco problemas o limitantes principales de tipo económico, a los cuales se les definió su respectivo descriptor e indicador (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Problemas, descriptores e indicadores de tipo económico de la ganadería bovina en el departamento del Quindío

No.	Problema o limitante	Descriptor	Indicador
1.	Sistemas ganaderos ubicados en suelos no aptos	- Área dedicada a la ganadería semi-intensiva en suelos no aptos para este sistema	1.932 ha
2.	Baja capacidad de carga animal de algunos sistemas productivos	- Carga animal/ha	0,9 animales/ha
3.	El estatus sanitario del departamento está en riesgo	- No. fincas que no aplican vacuna contra Brucella - No. animales sin vacunar contra Brucelosis - No. de municipios sin registro como zonas libres de Tuberculosis Bovina	469 (39,4%)* 2.024 (43,8%)** 5 (Buenavista, Córdoba, Génova, Pijao y Calarcá) (43,4% del área)

4.	Prácticas de producción ganadera que afectan la inocuidad y competitividad del sector	- Porcentaje de fincas que realizan una o varias prácticas por fuera del sistema de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos (HACCP)	59,1%
5.	Débil cadena de comercialización	- Porcentaje de productores que venden la leche a cruderos - Porcentaje de productores que venden los animales para sacrificios a personas diferentes a carniceros	37,9% 28,0%

* Porcentaje calculado sobre 1.189 fincas. ** Porcentaje de animales calculado sobre 4.622 hembras de crías en la muestra.

Las medidas sanitarias y regulaciones técnicas a los productos pecuarios se vuelven cada vez más exigentes y complejas. La competitividad del país está relacionada con el mejoramiento del estatus sanitario y la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas de su producción pecuaria (DNP, 2005a, p. 30).


Uno de los factores principales en la pérdida de competitividad, es la débil articulación y falta de espacios de negociación entre los actores de los diferentes eslabones de la cadena a través de las cuales los productos llegan al mercado final (DNP, 2005a, p. 43). El gobierno expidió la Ley 811 de 2003 por la cual se modifica la Ley 101 de 1993, la cual afirma que la organización de cadena es un espacio de diálogo y su misión surge de una libre decisión de sus integrantes de coordinarse o aliarse para mejorar su competitividad (Minagricultura, 2003, p. 2).

FEDEGAN a través de la subgerencia de Cadenas Productivas tiene como función canalizar temas relacionados con el mejoramiento y modernización de las Cadenas Láctea y Cárnica del país. Dentro de los principales proyectos encaminados al fortalecimiento de estas cadenas se encuentran: promover la demanda de productos cárnicos, registro del sello de calidad de la carne bovina colombiana, regionalización del sacrificio, promover la cultura del frío y formación y capacitación de empresas (FEDEGAN, 2010), temas que están incluidos en el Plan de Desarrollo del Quindío, el cual tiene dentro de sus metas consolidar cinco cadenas productivas agropecuarias entre ellas la de lácteos y cárnicos (Gobernación del Quindío, 2007, p. 139).

Planteamiento de objetivos y diseño de estrategias. A cada uno de los cinco problemas principales de tipo económico productivo, se le creó un objetivo, estos se agruparon en cuatro estrategias para su solución, que en conjunto conforman la política económica del plan de desarrollo, la cual se llamó “Una ganadería competitiva para el Quindío” (Cuadro 2).

Cuadro 2. Planteamiento de objetivos y diseño de estrategias de tipo económico para la ganadería del Quindío

Problema	Objetivo	Estrategia
Problema 1. Sistemas ganaderos ubicados en suelos no aptos	Reconvertir áreas dedicadas a la ganadería semi-intensiva en otros sistemas productivos	Estrategia 1. Mejorar la eficiencia en el uso de suelo
Problema 2. Baja capacidad de carga animal de algunos sistemas productivos	Aumentar la capacidad de carga animal por hectárea de algunos sistemas de producción del departamento	
Problema 3. El estatus sanitario del departamento está en riesgo	Mantener el estatus del departamento del Quindío, como libre de Fiebre Aftosa y adquirir el estatus de departamento libre de Brucellosis	Estrategia 2. Fortalecimiento del Sistema de Medidas Sanitarias
Problema 4. Prácticas de producción ganadera que afectan la inocuidad y competitividad del sector	Aumentar la cobertura de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos (HACCP) del departamento	Estrategia 3. Sanidad y productividad preventiva como factor de competitividad
Problema 5. Débil cadena de comercialización	Fortalecimiento de las cadenas productivas de carne y leche del departamento	Estrategia 4. Establecer acuerdos entre los eslabones críticos o de alto riesgo de las cadenas productivas de lácteos y carne en el departamento



Programa: Una ganadería competitiva para el Quindío
--

Fuente: Los autores.

Componente social. Los ganaderos del Sistema de Producción Extractivo tienen un perfil empresarial bajo, realizan la planificación de actividades en el corto plazo (60,0%), llevan registros en cuaderno (80,0%). El nivel académico de las personas vinculadas a este sistema es bajo, los ganaderos de este sistema tienen un nivel académico básico (80,0%); los administradores (40,0%) y trabajadores (100%) tienen un nivel académico básico; además tienen un bajo cubrimiento de la seguridad social, 60,0% de los administradores y 80,0% de los trabajadores no cuentan con ella.

Los ganaderos del Sistema de Producción Extensivo Tradicional tienen un perfil empresarial bajo, realizan la planificación de actividades en el corto plazo (39,7%), aún es bajo el uso de tecnologías de la computación para llevar registros (10,3%). Los ganaderos de este sistema tienen un nivel académico medio y alto (61,8%); los administradores (55,9%) y trabajadores (97,6%) tienen un nivel académico básico, una gran proporción de trabajadores no tienen seguridad social, 52,9% de los administradores y 70,7% de los trabajadores no cuentan con ella.

Los ganaderos del Sistema de Producción Extensivo Mejorado tienen un perfil empresarial bajo, realizan la planificación de actividades en el corto y mediano plazo (71,3%), es mínimo el uso de tecnologías de la computación para llevar registros (2,6%). Los ganaderos de este sistema tienen un nivel académico medio y alto (65,7%); los administradores (60,1%) y trabajadores (89,8%) tienen un nivel académico básico, una gran proporción de trabajadores no tienen seguridad social, 46,5% de los administradores y 50,3% de los trabajadores no cuentan con ella.

Los ganaderos del Sistema de Producción Semi-Intensivo Suplementado tienen un mejor perfil empresarial, realizan la planificación de actividades en el corto y mediano plazo (88,5%), son los que más utilizan las tecnologías de la computación para llevar registros (16,0%). Los productores de este sistema tienen un nivel académico medio y alto (49,7%); los administradores (64,8%) y trabajadores (90,2%) tienen un nivel académico básico, una gran proporción de trabajadores no tienen seguridad social, 38,3% de los administradores y 50,6% de los trabajadores no cuentan con ella.

Los ganaderos del Sistema de Producción de Confinamiento tienen un bajo perfil empresarial, realizan la planificación de actividades en el corto y mediano plazo (60,0%), utilizan muy poco las tecnologías de la computación para llevar registros (9,1%). Los productores de este sistema tienen un nivel académico medio y alto (90,1%); los administradores (36,4%) y trabajadores (100%) tienen un nivel académico básico. Casi la totalidad de ganaderos (81,8%), una proporción alta de los administradores (54,5%) y la totalidad de los trabajadores tienen seguridad social.

De acuerdo con el análisis de los planes de desarrollo articulado a la caracterización y tipificación de sistemas de la ganadería bovina en el departamento, se detectaron tres problemas o limitantes principales de tipo social, a los cuales se les definió su respectivo descriptor e indicador (**Cuadro 3**).

PEGA 2019 reporta la baja aplicación de las herramientas de gestión como la más importante de las debilidades que actualmente tienen las fincas ganaderas, y señala como una de sus estrategias la identificación e implementación de tecnologías administrativas y organizacionales que garanticen la gestión exitosa de las empresas ganaderas (FEDEGAN, 2005, p. 163).

Si bien los indicadores de nivel de escolaridad en la población adulta del departamento son relativamente mejores que el promedio nacional, que de acuerdo

al censo de 1993 alcanza el 20,9% en el sector rural frente al 5,4% del sector urbano (Pérez & Pérez, 2002, p. 48), se deben incrementar los esfuerzos para aumentar las competencias del trabajador del sector pecuario en el departamento.

En Colombia la tasa de afiliación a la seguridad social en las áreas rurales llega a 52,0%, sumados los regímenes subsidiado o contributivo, contra el 66,0% en las zonas urbanas; en cuanto a las pensiones, la población rural tiene una tasa de afiliación que alcanza el 7,6%, contra el 30,6% de las zonas urbanas (DNP, 2006, p. 221).

Planteamiento de objetivos y diseño de estrategias. De acuerdo con el análisis de los sistemas de producción articulado a los planes de desarrollo se encontraron tres problemas principales de tipo social, los cuales se agruparon en dos estrategias para su solución, que en conjunto conforman la política social del plan de desarrollo, la cual se llamó “Una ganadería equitativa para el Quindío” (**Cuadro 4**).

Componente ambiental. Los ganaderos del Sistema de Producción Extractivo no realizan manejo de residuos sólidos (80,0%), desconocen la normatividad ambiental (80,0%), no cuidan las cuencas o nacimientos de agua (60,0%) y no reforestan (100%).

Los ganaderos del Sistema de Producción Extensivo Tradicional no realizan manejo de residuos sólidos (79,4%), desconocen la normatividad ambiental (79,4%), cuidan las cuencas o nacimientos de agua (80,9%) y no reforestan (69,1%).

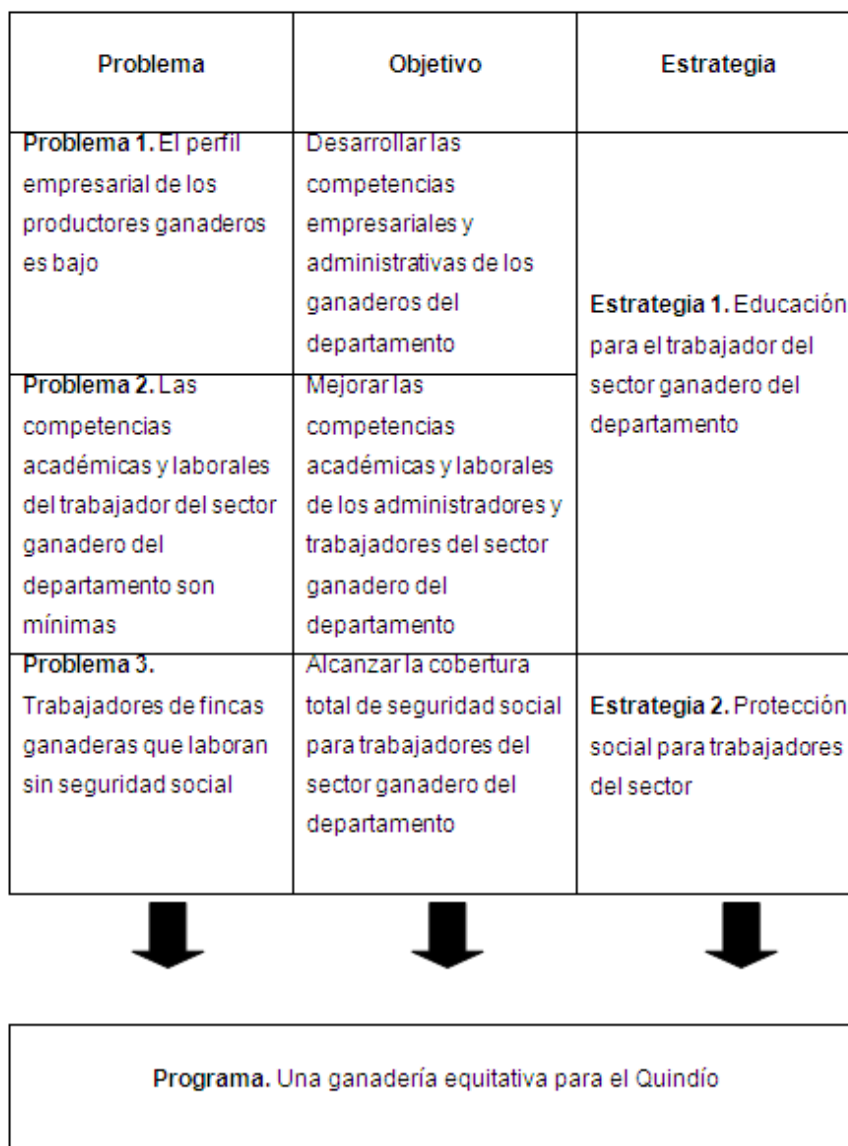
Una gran proporción de los ganaderos del Sistema de Producción Extensivo Mejorado no realizan manejo de residuos sólidos (73,3%), desconocen la normatividad ambiental (63,3%), no cuidan las cuencas o nacimientos de agua (78,9%) y no reforestan (73,4%).

Cuadro 3. Problemas, descriptores e indicadores de tipo social de la ganadería bovina en el departamento del Quindío

No.	Problema o limitante	Descriptor	Indicador
1.	El perfil empresarial de los productores ganaderos es bajo	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de ganaderos que realizan planificación de corto plazo - Porcentaje de ganaderos que no llevan registros - Porcentaje de ganaderos que llevan registros en cuaderno - Porcentaje de ganaderos que llevan registros de tipo económico - Porcentaje de ganaderos que llevan registros de manejo de praderas 	<ul style="list-style-type: none"> 65,6% 38,4% 87,2% 0,0% 0,0%
2.	Las competencias académicas y laborales del trabajador del sector ganadero del departamento son mínimas	<ul style="list-style-type: none"> - Administradores con nivel de educación primaria - Trabajadores con nivel primaria 	<ul style="list-style-type: none"> 74,4% 90,7%
3.	Trabajadores de fincas ganaderas que laboran sin seguridad social	- Porcentaje de trabajadores sin seguridad social	48,7%

Fuente: Los autores.

Cuadro 4. Planteamiento de objetivos y diseño de estrategias de tipo social para la ganadería del Quindío



Fuente: Los autores.

La mitad de los ganaderos del Sistema de Producción Semi-Intensivo Suplementado no realizan manejo de residuos sólidos (59,9%), no reforestan (58,2%), cuidan de las cuencas o nacimientos de agua (76,3%) y junto con los ganaderos del Sistema de Confinamiento son los productores que mejor conocen la normatividad ambiental (75,6%).

La mayoría de ganaderos del Sistema de Confinamiento no realizan manejo de residuos sólidos (72,7%), conocen la normatividad ambiental (72,7%), realizan acciones para el cuidado de las cuencas o nacimientos de agua (67,6%) y no reforestan (45,5%).

Como ejemplo del impacto del sector ganadero en las cuencas hidrográficas del departamento se tiene que el 42,6% de las actividades productivas que sirven a la cuenca hidrográfica del río Quindío se relacionan con ganadería, distribuidos 19,0%

en pastos mejorados con prácticas de manejo y 23,6% en pastos mejorados sin prácticas de manejo, superando otras actividades tradicionales como café tecnificado con 15,7% y café y plátano con 18,0% (Arias et al., 1990, p. 5).

La producción limpia en ganadería es aquella en la cual su producción está libre de sustancias contaminantes (fertilizantes, químicos, herbicidas, insecticidas y vermífugos) de los productos finales obtenidos, y que a cambio, utiliza una alta biodiversidad (de plantas y animales) para lograr una producción más limpia y sostenible (Arcila, 2005, p. 2).

El tratamiento de los residuos cada día reviste más importancia debido a la dimensión del problema que representa, no solo por el aumento de los volúmenes producidos, generado a su vez por una mayor intensificación de la producción, sino también por la aparición de nuevos productos y principalmente por enfermedades que afectan la salud humana y animal que tienen directa relación con el manejo inadecuado de desechos orgánicos (Rodríguez, 2007, p. 2).

La disminución de la tasa de deforestación depende del logro de las metas relacionadas con la solución de los problemas de violencia, cultivos ilícitos, pobreza rural y con diversificación de fuentes de materia prima de la industria forestal y alternativas energéticas al consumo de leña (DNP, 2005d, p. 29).

De acuerdo con el análisis de los planes de desarrollo articulado a la caracterización y tipificación de sistemas de la ganadería bovina en el departamento, se detectaron cuatro problemas o limitantes principales de tipo ambiental, a los cuales se les definió su respectivo descriptor e indicador (**Cuadro 5**).

Planteamiento de objetivos y diseño de estrategias. De acuerdo con el análisis de los sistemas de producción articulado a los planes de desarrollo se encontraron cuatro problemas principales de tipo ambiental, los cuales se agruparon en tres estrategias para su solución, que en conjunto conforman la política económica del plan de desarrollo, la cual se llamó "Una ganadería sostenible y amigable con el medio ambiente" (**Cuadro 6**).

Diseño de alternativas para la consolidación de la ganadería en el departamento del Quindío

A partir de los programas: Una ganadería competitiva para el Quindío, Una ganadería equitativa para el Quindío y Una ganadería sostenible y amigable con el medio ambiente, se construyó la visión de la ganadería del departamento y se generaron los proyectos cuya adecuada ejecución permitirán el cumplimiento del Plan de Desarrollo de la ganadería del departamento, para cada proyecto se generó su objetivo, línea base y meta.

Visión

Al desarrollar este plan la ganadería del departamento del Quindío ha incrementado competitivamente su producción y estará en capacidad de proveer la totalidad de la carne y la leche que se consume en el departamento, a partir del aprovechamiento de sus condiciones climáticas, de suelo y del desarrollo tecnológico de sus sistemas de producción, con altos estándares en el nivel de vida de los actores del sector pecuario del departamento y con respeto del medio ambiente a través de una producción más limpia.

Programa: Una ganadería competitiva para el Quindío. Busca un uso eficiente de los recursos productivos, acompañado de un aumento en la productividad por unidad de área, como mecanismo para incrementar la competitividad de los sistemas productivos bovinos del departamento (**Cuadro 7**).


Cuadro 5. Problemas, descriptores e indicadores de tipo ambiental de la ganadería bovina en el departamento del Quindío

No.	Problema o limitante	Descriptor	Indicador
1.	Uso de tecnologías de producción no amigables con el medio ambiente	- Porcentaje de fincas que realiza control químico de malezas - Porcentaje de fincas que realiza fertilización química de praderas - Porcentaje de fincas que realiza control químico de parásitos	26,4% 65,1% 99,5%
2.	Cuencas hidrográficas mal manejadas	- Porcentaje de fincas que no realizan actividades de protección y manejo de cuencas hidrográficas	18,3%
3.	Contaminación por uso no seguro y eficaz de residuos sólidos	- Porcentaje de fincas que no realiza manejo de excretas - Porcentaje de fincas que arroja excretas a las fuentes de agua	66,6% 0,3%
4.	Deforestación de las zonas productoras	- Porcentaje de fincas ganaderas que no han reforestado en los últimos dos años - Porcentaje del área que no ha reforestado en los últimos dos años	66,3% 40,7% (22.128 ha)*

* Porcentaje calculado sobre las 54.423 ha de la muestra.

Cuadro 6. Planteamiento de objetivos y diseño de estrategias de tipo ambiental para la ganadería del Quindío

Problema	Objetivo	Estrategia
Problema 1. Cuencas hidrográficas mal manejadas	Proteger las cuencas hidrográficas que sirven a las fincas ganaderas del departamento	Estrategia 1. Participación de los ganaderos en los planes de ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas
Problema 2. Uso de tecnologías de producción no amigables con el medio ambiente	Disminuir la dependencia de químicos de síntesis para la producción ganadera del departamento	Estrategia 2. Tecnologías de producción más limpias
Problema 3. Contaminación por uso no seguro y eficaz de residuos sólidos	Evitar la contaminación de fuentes de agua a través del manejo seguro de excretas	
Problema 4. Deforestación de las zonas productoras	Reconvertir sistemas de producción ganaderos tradicionales a sistemas de producción con árboles	Estrategia 3. Fomento de sistemas silvopastoriles



Programa. Una ganadería sostenible y amigable con el medio ambiente

Fuente: Los autores.

Cuadro 7. Descripción de proyectos del programa de Ganadería Competitiva para el Quindío

Estrategia	Proyecto	Objetivo	Línea base	Meta
Mejorar la eficiencia en el uso del suelo	Reconversión de sistemas de producción ganadera	Reconvertir áreas dedicadas a la ganadería semi-intensiva en otros sistemas productivos	Existen 1.900 ha que están siendo utilizadas en ganadería semi-intensiva en suelos no aptos para este sistema de producción	Se reconvertirán 1.900 ha de sistemas extensivos a sistemas aptos de acuerdo con su capacidad de uso
	Aumento de la carga animal en sistemas ganaderos del departamento	Aumentar la capacidad de carga animal por hectárea de algunos sistemas de producción	- Sistema extractivo 0,8 animales/ha - Sistema extensivo tradicional 0,7 animales/ha - Sistema extensivo mejorado 0,9 animales/ha	La capacidad de carga animal de los sistemas productivos será como mínimo de 1,5 animales/ha, sin un aumento significativo de los costos
Fortalecimiento del sistema de medidas sanitarias	Mantenimiento del estatus sanitario bovino del departamento del Quindío	Mantener el estatus del departamento del Quindío, como libre de Fiebre Aftosa y adquirir el estatus de departamento libre de Brucelosis	- 38,9% de las fincas no vacunan contra Brucelosis (43,8% de las hembras de cría). - 43,4% de los municipios no han obtenido registro como zonas libres de Tuberculosis Bovina	El 100% de los hatos, y los animales del departamento están protegidos contra Brucelosis y 100% de los municipios son declarados zona libre de tuberculosis bovina

Sanidad y productividad preventiva como factor de competitividad	Buenas prácticas ganaderas para el departamento	Aumentar la cobertura de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos (HACCP)	59,1% de las fincas ganaderas del departamento no aplican sistemas de BPG y HACCP	El 80% de los hatos ganaderos del departamento se certifican en procesos de BPG y HACCP
Establecer acuerdos entre los eslabones críticos o de alto riesgo de las cadenas productivas de lácteos y carne en el departamento	Seguimiento y control de los eslabones críticos en las cadenas productivas de carne y leche en el departamento	Formalizar acuerdos entre los eslabones críticos o de alto riesgo de las cadenas productivas de lácteos y carne en el departamento	37,9% de los productores de leche y 28,0% de los productores de carne utilizan canales de comercialización no adecuados para sus productos	El departamento del Quindío ha articulado y desarrollado la cadena productiva de la carne y la cadena productiva de la leche

Fuente: Los autores.

Programa: Una ganadería equitativa para el Quindío. Busca la distribución equitativa de los ingresos entre los actores del gremio, el acceso a los servicios básicos y mejoramiento general de las condiciones de vida, como herramienta de desarrollo rural para la ganadería bovina del departamento (Cuadro 8).

Programa: Una ganadería sostenible y amigable con el medio ambiente. Se refiere al conjunto de normas que deben guiar la producción con el fin de alcanzar un nivel de vida satisfactorio, conservando el capital ambiental productivo y logrando el desarrollo sostenible de la ganadería del departamento (Cuadro 9).

Cuadro 8. Descripción de proyectos del programa de Ganadería Equitativa para el Quindío

Estrategia	Proyecto	Objetivo	Línea base	Meta
Educación para el trabajador del sector ganadero del departamento	Empresarización de la ganadería del Quindío	Desarrollar las competencias empresariales y administrativas de los ganaderos del departamento	65,6% de los ganaderos planifican en el corto plazo y 38,4% no llevan registros	El 100% de los ganaderos estarán capacitados en competencias empresariales y administrativas
	Desarrollo de competencias laborales y académicas en el trabajador del sector ganadero del departamento	Mejorar las competencias académicas y laborales de los administradores y trabajadores del sector ganadero del departamento	90,7% de los trabajadores del campo tienen primaria, en muchos casos incompleta y 74,4% de los administradores tienen estudios de primaria	El 100% de los trabajadores del sector ganadero tienen nivel educativo de primaria completa y el 100% de los administradores secundaria completa
Protección social para trabajadores del sector ganadero del departamento	Seguridad social y pensional para trabajadores del sector ganadero del departamento	Alcanzar la cobertura total de seguridad social para trabajadores del sector ganadero del departamento	48,7% de los trabajadores, 28,3% de los administradores y 9,7% de los ganaderos no cuentan con seguridad social y de pensiones	El 100% de las personas afiliadas al sector pecuario del departamento tendrán cobertura de seguridad social y pensiones

Fuente: Los autores.

Cuadro 9. Descripción de proyectos del programa de Ganadería Sostenible y Amigable para el Medio Ambiente

Estrategia	Proyecto	Objetivo	Línea base	Meta
Participación de los ganaderos en los planes de ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas	Manejo de cuencas hidrográficas con enfoque ecosistémico	Fomentar la participación y conocimiento en los planes ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas que sirven a las fincas ganaderas del departamento	18,3% de las fincas no realizan acciones para el manejo y protección de las cuencas hidrográficas	El 100% de las fincas conocen los Poma's municipal y departamental y realizan acciones para el manejo y protección de las cuencas hidrográficas
Tecnologías de producción más limpias	Alternativas de producción ganadera amigables con el medio ambiente	Disminuir la dependencia de químicos de síntesis para la producción ganadera del departamento	65,1% fertilizan, 26,4% controlan malezas y 99,5% desparasitan utilizando productos químicos	El 60,0% de las fincas ganaderas del departamento se certifican en producción limpia

	Manejo seguro de residuos sólidos	Implementar el manejo seguro de excretas para evitar la contaminación de fuentes de agua	66,6% de las fincas no realizan manejo de excretas	El 100% de las fincas ganaderas del departamento realizan un uso seguro y eficiente de residuos sólidos
Fomento de sistemas silvopastoriles	Sistemas silvopastoriles para la ganadería del Quindío	Reconvertir sistemas de producción ganaderos tradicionales del departamento a sistemas de producción con árboles	35.082 ha, y 850 fincas ganaderas del departamento no han reforestado en los dos últimos años	El 25,0% del área que no han reforestado (8.771 ha) y el 25,0% de los predios ganaderos que no han reforestado (213 fincas) en el departamento, se reconvierten en sistemas de producción silvopastoriles

Fuente: Los autores.

Con la investigación se comprueba la importancia de la caracterización y tipificación de sistemas de producción como una herramienta para el desarrollo de indicadores de los limitantes del sector, que sirva para la generación de políticas alineadas con los procesos de desarrollo nacional, regional y gremial.

Se debe crear un mesa de trabajo multisectorial para la implementación del Plan de Desarrollo de la Ganadería entre el Comité de Ganaderos del Quindío, la Gobernación del departamento en cabeza de la Secretaría de Desarrollo Económico, Rural y Ambiental, El Instituto Colombiano Agropecuario –ICA–, el SENA, la Corporación Regional Autónoma del Quindío (CRQ) y los ganaderos; además de invitar otros miembros de las Cadenas Productivas de la Carne y la Leche.

Se sugiere realizar un seguimiento permanente y una evaluación anual al Plan de Desarrollo. La ganadería como sector mantiene un proceso de cambio constante en sus sistemas productivos; como también se ve influenciada por factores externos como: condiciones climáticas, variables macroeconómicas y los tratados de libre comercio; esto determina que deban realizarse ajustes y redireccionamientos para mantener la vigencia del plan en el tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al Comité de Ganaderos del Quindío por su valioso aporte y respaldo para la realización de este trabajo de investigación y a la Secretaría de Desarrollo Económico, Rural y Ambiental del departamento del Quindío, por su apoyo decidido, asesoría y entrega de información definitivos para la realización de este trabajo.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Comité de Ganaderos del Quindío, Universidad de Caldas, Autores.

REFERENCIAS

- Arcila, A. (2005). El enfoque agroecológico de la ganadería como la mejor opción para lograr una producción más limpia y sostenible en un proceso de certificación. Recuperado en 2010 de http://www.cundinamarca.gov.co/cundinamarca/archivos/FILE_EVENTOSENTI/FILE_EVENTOSENTI11632.pdf
- Arias, J H., Balcázar, A. & Hurtado, R. (1990). Caracterización de los sistemas de producción de la ganadería bovina en Colombia. *Coyuntura agropecuaria*, 24, 83-105.
- Berdegue, J.A. & Escobar, G. (1995). Nuevas Direcciones del Enfoque de Sistemas para la Modernización de la Agricultura Campesina en América Latina. En *Investigación con Enfoque de Sistemas en la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Santiago de Chile: Red Internacional de Metodología de la Investigación de Sistemas de Producción –RIMISP–.
- Departamento Administrativo de Planeación de Cundinamarca –DAPC–. (2001). *Guía para la Elaboración del Plan de Desarrollo Municipal*. Primera edición. Bogotá: Departamento Administrativo de Planeación. Recuperado en 2010 de http://motavita-boyaca.gov.co/apc-aa-files/61353931313436326430343264663737/guia_plan_de_desarrollo.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2005a). *Visión Colombia II Centenario: 2019. Campo 2019*. Bogotá: Planeta Colombia. Recuperado el 26 de enero de 2009 de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/PolíticasdeEstado/VisiónColombia2019/Documentosypublicaciones.aspxDocumentosypublicaciones.aspx>
- _____. (2005b). *Visión Colombia II Centenario: 2019. Resumen ejecutivo*. Bogotá: Planeta Colombia. Recuperado el 26 de enero de 2009 de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/PolíticasdeEstado/VisiónColombia2019/Documentosypublicaciones.aspx>
- _____. (2005c). *Política Sanitaria y de Inocuidad para las cadenas de la carne y de la leche. Conpes 3376*. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes), Departamento Nacional de Planeación. Recuperado en 2010 de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/CONPES/ConpesEcon%C3%B3micos/2005.aspx>

- _____ (2005d). *Visión Colombia II Centenario: 2019. Cartilla ambiental. Consolidar una gestión Ambiental que promueva el desarrollo sostenible*. Documento de discusión. Bogotá: Planeta Colombia. Recuperado en 2009 de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/PolíticasdeEstado/VisiónColombia2019/Documentosypublicaciones.aspx>
- _____ (2006). *Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, Estado Comunitario: Desarrollo para todos*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Recuperado en 2009 de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/LinkClick.aspx?fileticket=LNQRfw1bAXo%3d&tabid=65>
- Federación Colombiana de Ganaderos –FEDEGAN–. (2005). *Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019*. Primera edición. Bogotá: Sanmartín Obregón & Cia. Recuperado en 2010 de <http://fedegan.org.co//plan-estrategico-de-la-ganaderia-colombiana-2019>
- _____ (2010). Programa de Cadenas Productivas. Recuperado en 2010 de http://portal.fedegan.org.co/portal/page?_pageid=93,59120369&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Gobernación del Quindío. (2007). Plan de Desarrollo Departamental, Quindío Unido 2008-2011. Armenia: Departamento Administrativo de Planeación Armenia, Colombia. Recuperado en 2010 de <http://www.quindio.gov.co/home/docs/general/PLAN%20DESARROLLO%20QUINDIO%20UNIDO.pdf>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) – CORPOICA. (2002). *Zonificación de los conflictos de Uso de las Tierras en Colombia, CD-4*. Publicación Institucional, CORPOICA. Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2003). *Ley 811 del 2003*. Bogotá: Minagricultura, Diario Oficial No. 45.236 de Julio del 2003. Recuperado en 2010 de http://www.minagricultura.gov.co/archivos/ley_811_de_2003.pdf
- Pérez, C.E. & Pérez, M.M. (2002). El sector rural en Colombia y su crisis actual. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 48, 35-58. 2002. Recuperado en mayo de 2012 de http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/documentos/revista51/SCANNER/CDR%2048/art%EDculo002.pdf
- Reyes, H.M. (2003). *Determinación del tamaño de muestra para la validación de la tecnología con agricultores: El caso de las variedades mejoradas de frijol en el suroriente de Guatemala*. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA. Bárcena, Villanueva, Guatemala C.A. Recuperado en mayo de 2012 de http://navarrof.orgfree.com/Docencia/MatematicasIII/M3UT8/tamaño_de_muestra_VF.pdf
- Rivera, B., Chaparro, O. & Duarte, O. (1999). *Gestión de Proyectos de Investigación Agropecuaria*. Primera Edición. Manizales: Ed. Universidad de Caldas.
- Rodríguez, C. (2007). Residuos Ganaderos. Cursos de Introducción a la Producción Animal. FAV, UNRC. Recuperado en 2010 de http://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/05-residuos_ganaderos.pdf
- Secretaría de Desarrollo Económico, Rural y Ambiental del Quindío – SDERAQ–. (2009). Evaluación Agropecuaria, Quindío, Uso General del Suelo. Semestre B del 2009. Gobernación del Quindío. Armenia, Colombia. (Archivo Excel).
- Secretaría del Senado, República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia 1991*. Bogotá: Senado de Colombia, Gacetas Constitucionales No. 114, 116 y 125 de 1991. Recuperado en 2010 de <http://web.presidencia.gov.co/constitucion/index.pdf>

- Toro, Juan E. & Aguirre, A. (2008). *Caracterización de los Sistemas de Producción Bovina en el Departamento del Quindío Colombia*. Primera edición. Armenia: Comité de Ganaderos del Quindío.

-
1. Magíster en Sistemas de Producción Agropecuaria. Docente, Corporación Universitaria UNISARC. jcgranobles@hotmail.com
 2. Magíster en Sistemas de Producción Agropecuaria. Profesor Titular, Universidad de Caldas. alberto.grajales@ucaldas.edu.co

Para citar este artículo: Granobles, J.C. & Grajales, A. (2015). Plan de desarrollo de la ganadería del Quindío, a partir del enfoque de sistemas de producción. *Revista Luna Azul*, 40, 170-194. Recuperado de <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=content&task=view&id=1006>