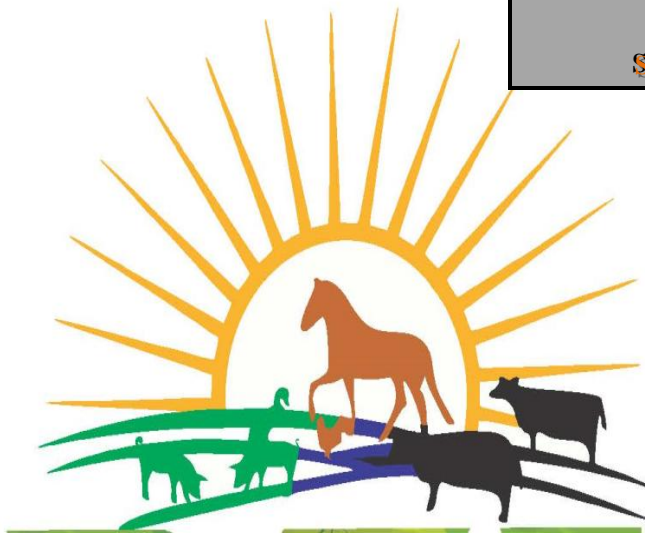


REVISTA COLOMBIANA DE ZOOTECNIA

Memorias

I FORO COLOMBIANO DE ENSEÑANZA DE LA
ZOOTECNIA

Santa Rosa de Cabal – Colombia - 2015



Encuentro de programas de Zootecnia
de Colombia

II Reunión CIZOOT (Confederación
Iberoamericana de Zootecnistas)

ORGANIZADORES

Organizan



UAN
UNIVERSIDAD
ANTONIO NARIÑO



PATROCINADORES



Vol 1. Número 2
Julio – Diciembre 2015
ISSN 2462 – 8050
(en línea)

NOTA: Las instituciones patrocinadoras y los compiladores no son responsables por la información publicada por los autores de las ponencias y trabajos

**REVISTA COLOMBIANA DE
ZOOTECNIA**

ISSN 2462 – 8050 (En línea)

VOL 1. NÚMERO 2.

Julio – Diciembre 2015

Bogotá, Colombia

**ASOCIACION NACIONAL DE
ZOOTECNISTAS DE COLOMBIA – ANZOO**

ANZOO Capítulo Cundinamarca
ANZOO Capítulo Antioquia
ANZOO Capítulo Norte de Santander
Asociación de Zootecnistas del Valle – AZOOVALLE
Asociación de Zootecnistas de Risaralda – AZOORIS
Asociación de Zootecnistas de Sucre - AZOOSUCRE

DIRECTIVOS ANZOO

PAOLA ANDREA ROA – Presidente ANZOO y AZOOVALLE
ABELARDO CONDE PULGARÍN – Primer Vicepresidente ANZOO
JAIME FABIAN CRUZ – Segundo Vicepresidente ANZOO
INGRITTS MARCELA GARCIA – Secretaria ANZOO
NELSON EDUARDO MELO – Tesorero ANZOO
JORGE MARIO RIOS – Presidente AZOORIS
JOSE CASTRO CARMONA – Presidente AZOOSUCRE
GUSTAVO GARCIA – Capítulo Antioquia ANZOO
CESAR URON – Capítulo Norte de Santander ANZOO

EDITORES

JAIME FABIAN CRUZ – Z. M.Sc.
ABELARDO CONDE PULGARIN – Z. M.Sc.

COMITÉ CIENTIFICO

Juan Carulla – UN Bogotá
Alejandro Cotes – UN Bogotá
Luz Ángela Álvarez – UN Palmira
Lucena Vásquez – UN Palmira
Liliana Betancourt – ULS
Wilson Vergara - ULS
Marco Pachón – UDEC
Cesar Talero – UDEC
Cesar Urón – UFPS
Carmen García – UFPS
Guillermo Barrera – UNIAGRARIA
Camilo Prieto – UDCA

ENTIDADES COLABORADORAS

Universidad Nacional de Colombia
Universidad de La Salle
Universidad de Antioquia
Universidad de Nariño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
Universidad Francisco de Paula Santander - Ocaña
Universidad de Sucre
Universidad de Cundinamarca
Universidad Antonio Nariño
Universidad Agraria de Colombia
Universidad Santa Rosa de Cabal

En esta edición:

**I FORO COLOMBIANO DE
ENSEÑANZA DE LA ZOOTECNIA**

**II REUNION CIZOOT
(CONFEDERACION
IBEROAMERICANA DE
ZOOTECNISTAS)**

**ENCUENTRO DE PROGRAMAS DE
ZOOTECNIA DE COLOMBIA**

**MARZO 2015 – SANTA ROSA DE CABAL
COLOMBIA
AUDITORIO UNISARC**

ORGANIZADORES

**ANZOO
AZOORIS
AZOOVALLE**

COORDINADOR FORO

JORGE MARIO RIOS – AZOORIS

COORDINADOR AGENDA ACADÉMICA

JAIME FABIAN CRUZ – ANZOO CUND.

COMPILADORES

**JAIME FABIAN CRUZ
DENIS KATHERINE ORTIZ**

EDICION Y PUBLICACION

ANZOO

DISEÑO PUBLICITARIO

MARITZA MEDINA SANCHEZ

2015

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
Presentación	5
El rol de la zootecnia en el contexto actual; una mirada desde el desarrollo rural	6
Principios y acciones para el fortalecimiento de la zootecnia en Colombia	13
La zootecnia como programa de pregrado en América latina. Un proyecto de formación académica en construcción.	37
Desafíos para una formación en zootecnia pertinente para el contexto colombiano	46
Retos y tendencias de la producción animal y sus implicaciones curriculares en la zootecnia.	52
El espíritu empresarial y la Zootecnia: retos y oportunidades	60
Resumen II Reunión de La Confederación Iberoamericana de Zootecnistas CIZOOT	63

EDITORIAL

La relación del hombre con los animales es tan antigua como el hombre mismo. El *Homo erectus* (ancestro del *Homo sapiens*), comenzó a incluir carnes en la dieta, transformando su dieta frugívora a omnívora. Para el final de la era glacial, los grupos humanos hasta entonces cazadores y recolectores, apreciaron las ventajas de hacerse semisedentarios, e inician lo que los especialistas denominan la “revolución del Neolítico”: La domesticación de animales y plantas.

El proceso de crianza de animales, fundamental para la domesticación, mejoró la supervivencia humana. Diversos autores y textos religiosos lo describen desde la antigüedad, hechos que permitieron al hombre facilitar los procesos de transporte, contar con apoyo para el trabajo y la guerra, obtener materias primas para su vestuario y alimentación y tener aliados que contribuyeran a su protección. Su aprecio, permitió mejorar las técnicas de crianza, y buscó la manera establecer producciones que contribuyeran como factor económico a las actividades agrícolas. La Zootecnia estaba en desarrollo.

Para 1848, por el Conde de Gasparín, aparecen formalmente los procesos de enseñanza de la producción animal en Francia, en el Instituto Agronómico de Versalles, con la cátedra denominada *Zootecnie*, término usado por primera vez para entonces, y que se dedicó a la enseñanza y estudio de los animales domésticos. En 1849 Émile Baudement en una disertación, define la Zootecnia como una ciencia que explica los acontecimientos y constata los hechos, mientras que Corvenin en 1881 complementa esta definición al mencionar que es también una ciencia aplicada que se aprende observando y experimentando. El término, adoptado más por los pueblos de origen latino (en lengua inglesa aparece más el término Animal Science), se populariza durante los siglos XIX y comienzos del siglo XX. Su importancia se hace evidente. Para 1929 Octávio Domingues, redefine la Zootecnia para el contexto brasilero, y destaca la alta relevancia que tiene para el desarrollo de las regiones tropicales del planeta. Dicha relevancia finalmente se concreta en muchos países latinoamericanos con la creación de programas de Zootecnia durante la década de los 60. Hoy Brasil es uno de los 5 países del mundo con mayor producción y competitividad de la actividad pecuaria, respaldado por el desarrollo científico de los 61 programas de Zootecnia que existen en él.

En Colombia, dicha necesidad referenciada por diferentes instituciones extranjeras desde los años 40, se concretan con la creación en 1963 del primer programa de Zootecnia del país. Su gestor, el ingeniero agrónomo Samuel Posada Saldarriaga, acoge las recomendaciones realizadas por diferentes comisiones internacionales como la desarrollada por The Rockefeller Foundation, que buscaban profesionalizar la agricultura colombiana y contribuye a su creación en la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Desde entonces alrededor de 17 programas han comenzado actividades en otras ciudades, y se calculan alrededor de 13 mil egresados.

La Zootecnia o la Ciencia Animal, tiene una importancia reconocida a nivel mundial, relacionada con su papel en la seguridad e inocuidad alimentaria. Por ser el profesional que actúa en toda la cadena de producción animal, se requieren procesos endógenos de reflexión, trabajo en equipo y reingeniería de las entidades que forman los futuros Zootecnistas, de manera que sus aportes tengan un alto impacto al desarrollo económico, social y medioambiental del campo. Esta edición está dedicada a presentar algunos de los trabajos gestionados por ellos.

EL ROL DE LA ZOOTECNIA EN EL CONTEXTO AGROPECUARIO ACTUAL UNA MIRADA DESDE EL DESARROLLO RURAL

THE ROLE OF AGRICULTURAL LIVESTOCK IN THE CURRENT CONTEXT A VIEW FROM THE RURAL DEVELOPMENT

Claudia Uribe Galvis¹

¹Zootecnista MSC Desarrollo Rural, Jefe del Departamento de Articulación Institucional de CORPOICA, Coordinadora del Observatorio del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial, curibe@corpoica.org.co.

RESUMEN

El objetivo de este documento es contextualizar el entorno rural actual desde diversos enfoques y perspectivas que permitan estar al tanto de su complejidad social, cultural, tecnológica y económica, así como identificar el rol de la zootecnia en el desarrollo de iniciativas, transferencia de nuevos conocimientos y soluciones integrales a las diferentes problemáticas.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to contextualize the current rural environment from different approaches and perspectives that allow being aware of their social, cultural, technological and economic complexity and identifying the role of livestock farming in developing initiatives, transfer of new knowledge and comprehensive solutions to the various problems.

INTRODUCCION

Conocer la complejidad del entorno rural es necesario para cumplir de manera más pertinente nuestro rol como profesionales del sector agropecuario. Aproximarnos a esta complejidad parte de la reflexión acerca de lo rural, entender cómo ha venido cambiando esta interpretación a través del tiempo, leyendo el entorno y sus muchas implicaciones en los sistemas productivos tanto agrícolas como pecuarios. Desde este enfoque surgen algunas propuestas para orientar el quehacer de la zootecnia en el territorio rural.

I. La mirada actual del desarrollo rural

El concepto de lo rural varía dependiendo del punto de vista desde el cual se aborde, debido a tres aspectos: el enfoque utilizado, los niveles de complejidad y el ámbito en el que está inmerso, los cuales se describen a continuación con el propósito que desde nuestra perspectiva profesional lo conozcamos y entendamos.

Diversidad de enfoques: Numerosas experiencias de políticas públicas aplicadas en las últimas décadas consideraban que las comunidades rurales estaban aisladas del mercado y de los procesos políticos nacionales, y que, por tanto los campesinos operaban sólo dentro de la lógica de subsistencia basada en sus propios recursos, esta miope mirada de la complejidad rural, generó

una escasa participación de los beneficiarios y formulaciones de políticas públicas con sesgo tecnocrático, planificadas de arriba hacia abajo, sin tomar en cuenta suficientemente las necesidades reales y carencias que afectan a los pobladores rurales. A esto se sumó, la forma centralizada de llevar a cabo los programas de desarrollo rural y la escasa o deficiente coordinación interinstitucional.

Corregir este sesgo requiere tratar de comprender el territorio rural y proponer acciones para su desarrollo, a partir de un análisis integral multiescalar, que parten desde la generalidad a la particularidad, contemplando aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales, en un contexto territorial concreto donde la realidad local posee condiciones y particularidades propias.

Reconociendo la complejidad: Al contrario de lo que comúnmente se piensa, la evidencia muestra que los campesinos y pequeños productores se dedican a múltiples actividades tanto agropecuarias como no agropecuarias, monetarizadas y no monetarizadas, dentro y fuera de sus parcelas, lo que indica que las comunidades rurales están insertas en el mercado y articuladas a los centros más poblados o ciudades intermedias. (Boisier, 2001, citado por Pérez, 2009). Hoy en día el concepto de desarrollo considera aspectos además de los netamente económicos, tales como equidad social con el propósito de erradicar cualquier tipo de desigualdad”, sostenibilidad ambiental.

Desde el territorio: El actual enfoque de desarrollo rural, abarcando en forma inherente diversos sectores que no sólo incluyen la agricultura, sino también el agua, la energía, la salud y la biodiversidad. (Cumbre Mundial de la CNUMAD, celebrada en Río de Janeiro en 1992). Dando una mayor responsabilidad en estos atributos a la agricultura. Por otra parte, la globalización genera nuevas exigencias en cuanto a capacidades técnicas, equipamientos y articulaciones a los territorios para poder articularse a las iniciativas de mercado, para tal fin las regiones rurales deben aprovechar sus condiciones de localización como elemento diferenciador e impulsor del desarrollo endógeno potencializando las particularidades y recursos propios del territorio, basados en sus características particulares, como elementos fundamentales para el reconocimiento del espacio rural en lo local y para definir las estrategias de intervención de las políticas públicas.

Con todo lo anterior, La Nueva Ruralidad: identifica entonces como aspectos fundamentales lo Territorial, lo cultural y lo ambiental para a través de ellos responder a las necesidades básicas como son la de mejorar el bienestar y la formación de sus pobladores, erradicar la pobreza extrema, evitar la migración de los habitantes rurales hacia la marginación de las mega ciudades y la conservación de servicios eco sistémicos esenciales para la viabilidad territorial y el desarrollo de actividades productivas.

En este nuevo enfoque se define el objetivo de desarrollo como el de “Lograr una población agropecuaria sostenible para asegurar que todos los seres humanos tengan acceso a los alimentos que necesitan y proteger y conservar la capacidad de la base de recursos naturales para seguir proporcionando servicios de producción, ambientales y culturales” (Sepúlveda, 2001) el cual se basa en una interpretación más amplia de lo rural incorporando actividades no agrícolas y de la economía de los recursos naturales revalorizando el territorio y reconociendo la multidimensionalidad de los espacios rurales, Sepúlveda considera entonces el territorio como producto de la construcción social, por lo tanto compleja, de acuerdo a sus intereses particulares determinados por su base de recursos naturales, formas de producción, consumo e intercambio y

una red de instituciones y formas de organización que lo definen privilegiando la autogestión y promoviendo la descentralización.

La nueva ruralidad considera algunos elementos que son inherentes al proceso de desarrollo en los territorios como son:

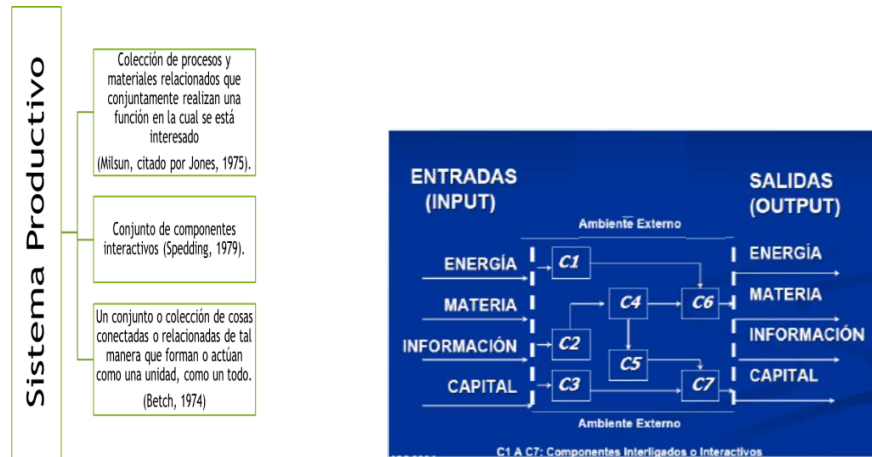
- **La competitividad** determinada por la amplia difusión del progreso técnico y el conocimiento, es una condición necesaria de sobrevivencia de las unidades productivas y de su articulación al mercado y depende de las características de los entornos en que están insertas.
- **La innovación tecnológica** que eleva la productividad del trabajo es una determinante crítica del mejoramiento de los ingresos de la población pobre rural.
- **La demanda externa** al territorio es motor de las transformaciones productivas, por tanto, es esencial para los incrementos de la productividad y el ingreso.
- **Los vínculos urbano-rurales** son esenciales para el desarrollo de las actividades agrícolas y no agrícolas en el interior del territorio
- **Desarrollo institucional** tiene importancia crítica para el desarrollo territorial sobre la base de la gobernanza en la coordinación institucional y las políticas públicas cobran relevancia.

Afrontar los retos que tiene requiere de satisfacer las necesidades de una población en continuo crecimiento y al mismo tiempo reducir su huella sobre los recursos de la Tierra y la diversidad biológica. Aumentar la productividad agrícola en forma amigable con el ambiente, requerirá de un marco coherente e integral de políticas, de igual forma disminuir los altos costos de transacción, los riesgos y generar economías de escala; e invertir en infraestructura, como transporte y comunicaciones, aunque no esté directamente relacionado con el proceso agrícola.

II. Del sistema productivo al Desarrollo Rural

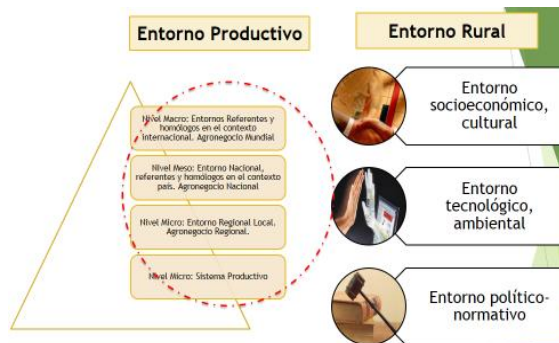
El análisis del desarrollo rural, se reconoce como el de un sistema complejo dada sus características propias, i) está compuesta por varias partes interconectadas o entrelazadas ii) sus vínculos crean información adicional no visible antes por el observador. iii) Como resultado de las interacciones entre elementos, surgen propiedades nuevas que no pueden explicarse a partir de las propiedades de los elementos aislados. iv) Un sistema complejo, posee más información que la que da cada parte independiente.

Para describir un sistema complejo hace falta no sólo conocer el funcionamiento de las partes sino conocer el funcionamiento del sistema completo una vez relacionadas sus partes entre sí. Cuando pasamos de la complejidad del Desarrollo Rural al abordaje de los sistemas productivos, los sistemas agrícolas en general son sistemas complejos y para entenderlos debemos identificar sus elementos y las interacciones entre ellos, Figura No.1.



Fuente: Gómez, 2011

Figura 1. Descripción del sistema productivo



Fuente: Corpoica, 2014, Observatorios del SNCTA

Figura 2. Entorno Rural

Para entender de manera sistémica lo rural, se hace necesario conocer el contexto en el cual se halla inmerso tanto externo como interno, en sus dimensiones socioculturales, tecnológico ambiental y político. De la misma manera que para entender el sistema productivo, se deben considerar elementos a nivel del sistema mismo (micro), a nivel meso reconociendo el entorno nacional y a nivel macro relacionado a referentes de carácter global. (Figura No. 2)

Reconocer el entorno EXTERNO

Para entender la complejidad de lo sectorial inmerso en la nueva ruralidad, es necesario interpretar cómo el entorno externo e interno lo influencia, por ejemplo, el desarrollo económico global influye en la definición del enfoque del desarrollo rural, de igual manera se refleja en lo sectorial, tal es el caso de las decisiones políticas de las potencias emergentes las cuales han influenciado de manera significativa los actuales arreglos comerciales como los tratados de libre comercio, la crisis económica mundial, el sector no es ajeno a estos cambios. Si analizamos el contexto externo en lo agropecuario algunos datos y tendencias nos orientan el camino a seguir a nivel interno. Por ejemplo la participación de la agricultura en la economía mundial (% del PIB) la superficie terrestre es utilizada para cultivos (incluyendo explotaciones forestales), el 70% de

los habitantes pobres del mundo vive en las zonas rurales es parte de la información que debemos conocer.

Reconocer el entorno INTERNO

Conocer información del entorno permite hacer análisis cercanos a la realidad rural, requiere del levantamiento y análisis de información pertinente y oportuna que tiene el propósito de mostrar la situación agropecuaria en aspectos económicos y sociales como por ejemplo la participación de los pequeños productores, el área cultivada, rendimientos, balanza comercial, uso de la tierra. De igual manera para la identificación de problemáticas como la expansión frontera agrícola hacia ecosistemas vulnerables, bajo ordenamiento ambiental territorial, conflicto entre minería y agricultura, uso indiscriminado de agroquímicos. El efecto del Cambio climático, degradación del suelo, cambio en la prevalencia de plagas y enfermedades, inundaciones y estrés hídrico, etc.

En este contexto externo e interno el desarrollo rural deberá contribuir a mejorar el bienestar de los miles de millones de personas que viven en este medio y ha de dar respuesta a lograr una producción agrícola sostenible para asegurar que todos los seres humanos tengan acceso a los alimentos que necesitan y proteger y conservar la capacidad de la base de recursos naturales para seguir proporcionando servicios de producción, ambientales y culturales. (Gómez, Picazo y Reig, 2008).

Bajo este panorama cabe preguntarnos ¿cuál es el rol que los zootecnistas debemos asumir para responder a estos retos? Qué podemos hacer desde nuestros múltiples roles para responder a este escenario. ¿Bajo este panorama sigue vigente la premisa de Producir más al menor costo? Como planificadores, formuladores de política, tenemos un rol que cumplir, como extensionistas, asistentes técnicos, también, ni que decir como formadores e investigadores y como productores obviamente.

A continuación se plantean algunas propuestas con el propósito de orientar el quehacer profesional del zootecnista desde sus diversos ámbitos.

III. Propuestas para el abordaje de lo rural

El abordaje de lo rural desde el territorio por parte del profesional en zootecnia, debe pasar por reconocer y entender su complejidad en este sentido el abordaje debe darse de forma integral, transdisciplinaria, intersectorial e interinstitucional, sobre la base de unos elementos habilitantes o de soporte como son la necesidad de reconocer un enfoque local, desde los territorios, el relacionamiento con los diversos actores que se encuentran en este espacio es clave, los procesos y formas de capacitación y aprendizaje mutuo es importante al igual que el acceso y uso eficiente de la información para tomar decisiones informadas se hace necesario.

La integralidad: reconoce la complejidad rural, el poder hacer una mirada integral permite un abordaje distinto desde lo local, reconociendo sus diversos ámbitos de acción en intereses, requiere proponer bases conceptuales para el análisis de los entornos externo e interno, desde su enfoque social, económico, político, ambiental y técnico, esto nos permite como profesionales del sector agropecuario “poner los pies en la tierra”

La transdisciplinariedad: reconoce las capacidades de quienes interactúan en el territorio, que existen diversos conocimientos que nos complementan y ayudan a construir y analizar de forma integral la compleja ruralidad. Se requiere promover el trabajo colaborativo interdisciplinario, la participación de otros ámbitos de formación como la sociología, economía, las ciencias básicas, ambientales, etc., requiere aprender a interrelacionarnos.

Fortalecer estas capacidades debe ser una premisa en los espacios de formación académica, y una norma en el trabajo institucional. Sabemos a quienes está dirigido nuestro trabajo, pero al momento de proponer acciones olvidamos que ellos tienen mucho que aportar y terminamos tomando decisiones poco pertinentes.

Trabajar en red requiere de identificar estructuras de cooperación en interacción que permiten dinámicas más eficientes de generación, difusión, y acumulación de conocimiento, mediante la generación de lazos de confianza y promover recursos de intercambio.

Nada sacamos con contar con una interdisciplinariedad que no se conversa, que no dialoga, que no intercambia experiencias, es igual que si el sistema tuviera sus partes aisladas de interrelaciones, el sistema no opera de la misma manera. Así mismo el individuo solo, aislado del entorno, seguramente no tiene la misma lectura del entorno, que cuando se acerca a otros individuos.

La Formación integral, innovación educativa, permanente y dinámica

Promover la innovación en el aprendizaje, el conocimiento debe ser en doble vía, reconoce la diversidad cultural, valorar el conocimiento tácito al igual que el explícito, reconocer al otro. A nosotros nos tocó formarnos cuando los profesores pensaban que los estudiantes llegaban con el cerebro vacío y que tenían que llenarlo de conceptos, formulas, el concepto actual se fundamenta en que el conocimiento es compartido y que el sujeto a formar tiene una aprendizaje desde sus vivencias proponer nuevas formas de aprendizajes, en doble vía. No es solo para el docente, es también para el profesional que tiene contacto permanente con las comunidades, con el que apoya el desarrollo empresarial, con el funcionario público.

Estar bien Informados

El buen manejo de la información pasa por ser selectivos, efectivos en la búsqueda, información pertinente apoyo la toma de decisiones, reconocer sistemas de información, producir información pertinente con valor agregado que oriente el accionar sectorial.

Las TICs han generado un mayor acceso a la información, sin embargo esta en ocasiones es excesiva, por lo que se hace necesario ser selectivos y tomar la información necesaria y suficiente que permita apoyar la toma de decisión. Estar informados no es exclusivo de la academia, o de la investigación, en nuestro que hacer diario necesitamos estar permanentemente actualizados para proponer mejores soluciones.

Formación Académica

Finalmente estas propuestas se recogen en una mejor formación del profesional del sector que permita sentar bases para ser más críticos, generar y responder a cuestionamientos como:

- ¿Quién piensa lo rural? ¿Quiénes planifican el sector? ¿Quiénes analizan y proponen?
- ¿Qué hay que decir sobre el capítulo agro de la Habana? ¿Qué hay que proponer en el posconflicto?
- ¿Cuál es nuestro rol como profesionales del sector en ese escenario?
- Espacios de discusión motivados por la academia y las asociaciones de profesionales
- Opinar con conocimiento y análisis
- Promover el diálogo permanente y la reflexión, Formar líderes
- El conflicto nace en los territorios y se negocia en los territorios

Hacernos visibles, en nuestro entorno, en los diversos escenarios en los cuales participamos cotidianamente, en esto las universidades que están formando profesionales del sector tiene un papel que cumplir, al igual que las asociaciones de profesionales.

PRINCIPIOS Y ACCIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ZOOTECNIA EN COLOMBIA

PRINCIPLES AND ACTIONS FOR THE STRENGTHENING OF ANIMAL SCIENCE IN COLOMBIA

Alejandro Cotes Torres¹; Gustavo Álvaro Wills Franco².

¹ Zootecnista MSc. PhD. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, acotest@unal.edu.co; ² Zootecnista MSc. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, gawillsf@unal.edu.co.

RESUMEN

El objetivo de este documento es comprender los principales hechos que se dieron para el surgimiento de la zootecnia en Colombia y presentar los principales fundamentos sobre los cuales se debería fortalecer el ejercicio profesional. Para ello se hace un recorrido primero por la historia de la zootecnia en Colombia, luego se analiza la relación que la zootecnia tiene con la ciencia, pasando luego a definir la función dentro de la sociedad, teniendo siempre presentes que como profesión, la zootecnia en Colombia no se ocupa únicamente la producción animal; sino que su área de influencia abarca la producción animal, la industrialización y la comercialización de todos los bienes y servicios que tienen una relación directa o indirecta con los animales.

ABSTRACT

The aim of this paper is to understand the essential facts given for the emergence of Zootecnia (animal science or animal husbandry) in Colombia and present the main goals on which should strengthen their professional practice. A summary is been made by the relationship that husbandry has with science, then going to define its role in society, bearing in mind that as a profession, zootecnia in Colombia does not only work with animal production; but its area of influence covers animal production, industrialization and marketing of all goods and services that have a direct or indirect relationship with animals.

1. Introducción

Bien sea si se estudia la historia de la escuela fundada en 1911 en Medellín, o la escuela creada tres años después en Bogotá, tanto la zootecnia, como la agronomía, como la veterinaria actuales tuvieron un origen común a través de la formación de colombianos que las estudiaban simultáneamente y que recibieron desde 1914 hasta 1926 el título de Ingeniero Agrónomo y Veterinario (IAV). Sin embargo después de 1926, la escuela de Medellín abandona la idea de continuar desarrollando la veterinaria a través de la formación de IAV y transforma sus planes de estudio para la formación de profesionales que recibían el título de Ingeniero Agrónomo (IA) pero que mantuvieron y continuaron desarrollando el área de la zootecnia. Entre tanto, la escuela de Bogotá, deja de formar agrónomos-veterinarios a partir de 1922, orientando sus esfuerzos a la formación de un profesional con un claro enfoque hacia la medicina y que contribuyera al estudio y solución de los problemas relacionados con la salud animal y la salud pública y quienes comenzaron a recibir el título de Doctor en Veterinaria (DV). Estos profesionales continuaron

desarrollando el área de la veterinaria, iniciada años atrás por los agrónomos-veterinarios (de Bogotá) y se mantuvieron estudiando al menos marginalmente algunos aspectos de la zootecnia.

De esta forma, en el presente documento se hará en primer lugar un recorrido por los principales hechos históricos que desarrollaron la zootecnia en Colombia, para luego abordar la relación que la zootecnia tiene con las ciencias básicas, lo cual contribuirá a contextualizar la función que el zootecnista está llamado a tener como líder en la generación y dirección de los procesos de ciencia y tecnología del sector agropecuario, agroindustrial y en general en el desarrollo de Colombia; y se finalizará presentando algunos pasos que se deberían dar para que la actividad profesional de la zootecnia en Colombia se fortalezca.

2. Historia de la zootecnia en Colombia

En Colombia la Escuela de Ciencias Naturales y Agronómicas (1879-1885) fue la primera institución creada para el estudio de las ciencias agrarias; sin embargo dejó de funcionar como consecuencia de la guerra civil colombiana de 1884-1885 (Beintema, Romano y Pardey, 2000). Posteriormente, la Escuela de Veterinaria (1885-1889) se preocupó por el desarrollo del área de la veterinaria a través de la contratación de Claudio Vericel graduado en la Escuela Universitaria Nacional de Lyon, pero sus esfuerzos terminan cuatro años después en 1889 (Gracia, 2009). Como consecuencia de lo anterior, ninguna de las dos escuelas tienen continuidad directa en alguna de las existentes hoy en Colombia y el desarrollo del conocimiento en las áreas de la zootecnia, la agronomía y la veterinaria debe esperar hasta 1911 cuando en Medellín se crea la Escuela de Agricultura que son los orígenes de la actual Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia en su sede de Medellín; y luego hasta 1914 cuando en Bogotá se crea el Instituto Nacional de Agricultura y Veterinaria, que contribuyó a la creación de la Escuela Nacional de Veterinaria (en 1920) que es el origen la actual Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia en su sede de Bogotá. Ambas escuelas desarrollaron el área de la zootecnia (aunque la primera en hacerlo fue la escuela fundada en Medellín) y ambas tuvieron un papel histórico en la consolidación de la profesión en Colombia tal y como se conoce actualmente.

2.1. Escuela creada en Medellín (1911 hasta hoy)

Realmente en Antioquia se encuentran los orígenes de la primera escuela que se preocupó por la formación profesional en las áreas de la zootecnia, de la agronomía y de la veterinaria, y que permanece hasta el día de hoy en Colombia. Esta escuela se constituyó mediante la Ordenanza N°21 de 19 de abril de 1911 cuando se creó la Escuela de Agricultura (en Medellín) primera institución fundada para mejorar la competitividad del sector agropecuario colombiano aunque su formación era de dos años y su orientación fue hacia un nivel técnico comenzó a desarrollar el área de la zootecnia a través de asignaturas claramente de esta área como por ejemplo, la Zootecnia General, la Zootecnia Especial, y otras que tradicionalmente ha compartido con el área de la agronomía (fitotecnia) como por ejemplo; Botánica, Contabilidad, Construcciones Rurales, Economía Rural, Mecánica Agrícola, Estadística de la Hacienda; mientras que en el área de la veterinaria estudiaban desde entonces la Patología Animal. A pesar que su formación abarcaba lo que hoy se conoce como las áreas de la zootecnia, de la agronomía y de la veterinaria, su egresados recibían el título de Jefe de Cultivos (López, 1975).

Este esfuerzo se continuó en 1914 en la Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria ubicada en Bello (Antioquia), cuya orientación ya era de nivel profesional y en la que según varios autores (Facultad de Agronomía, 2013; Gracia, 2009; López, 1975), otorgaba a sus egresados el título de Ingeniero Agrónomo y Veterinario (IAV); aunque realmente por los estudios que realizaban, un nombre más apropiado hubiese sido el de Ingeniero Agrónomo Zootecnista Veterinario (IAZV) porque en su formación desarrollaron desde un principio los temas propios de la zootecnia actual, lo cual se evidencia a partir de lo mencionado por López (1975) a través de varias asignaturas como por ejemplo, Animales de Corral que se veía en el primer y segundo año de estudios, de Zootecnia que se veía en el segundo y tercer año, y otras que han sido comunes a la zootecnia y la agronomía como por ejemplo, Matemáticas (primer y segundo año), Botánica, Tecnología (primer, segundo y tercer año), Mecánica, Economía Rural (segundo y tercer año), Derecho Rural, y Química Analítica entre otras. Aunque la Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria tuvo algunas dificultades en su funcionamiento, actuó de forma continua sin cambios relevantes hasta el año de 1926 (López, 1975). En ese año, bajo el liderazgo de Carlos Eugenio Chardón Palacios (naturalista, micólogo y botánico egresado de la Universidad de Cornell), la institución decidió abandonar definitivamente el área de la veterinaria (cuya enseñanza queda finalmente en Bogotá) y a partir de ese año el título otorgado fue el de Ingeniero Agrónomo (IA) pero conservó dentro de su plan académico la formación en el área de la zootecnia (López, 1975).

Luego, mediante Ley 74 de 1926 se ordena la creación del Instituto Agrícola Nacional el cual recibió todo el legado de la Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria y que desde 1935 formó ingenieros agrónomos con cinco años de estudios que se preocupaban de una forma importante por el desarrollo del área de la zootecnia. A partir de este año se puede considerar que ya existía una estructura de pensamiento científico y tecnológico formal, bastante similar a los planes de estudio de cinco años que tienen las diferentes universidades donde se estudia la zootecnia actualmente en Colombia.

Esto es evidente a partir de lo mencionado por López (1975) quien manifestó que estos profesionales estudiaban asignaturas como por ejemplo; Elementos de Anatomía y Fisiología Animal (en primer y segundo semestre), Zoología, Zootecnia (Tipos y Razas), Bromatología, Avicultura, Bromatología y Producción de Carnes, Higiene de los Animales Domésticos (en quinto y sexto semestre), Lechería (en quinto y sexto semestre), e Higiene Rural; todas ellas, asignaturas que claramente buscaban consolidar un perfil científico y estructurado hacia el ejercicio profesional de la zootecnia. Además, eran complementadas con asignaturas que servían tanto para la formación de lo históricamente se han considerado áreas importantes para el ejercicio profesional tanto de la zootecnia como para el de la ingeniería agronómica. Tales asignaturas fueron: Botánica General (en primer y segundo semestre), Física Aplicada a la Agricultura (en primer y segundo semestre), Botánica Taxonómica, Suelos, Propagación de Plantas (tercer y cuarto semestre), Maquinaria Agrícola (tercer y cuarto semestre), Química Cualitativa y Cuantitativa (tercer y cuarto semestre), Economía Agrícola y Administración de Campo (quinto y sexto semestre), Análisis Químicos de productos agrícolas, Contabilidad y Estadística Agrícolas (séptimo y octavo semestre), Derecho Rural, Abonos, y Métodos de Fomento Agrícolas entre otras (López, 1975).

Esta tendencia permanece constante con algunos cambios en cuanto a nombres e intensidades horarias, e incluso en 1942 el plan de estudios es fortalecido a través de asignaturas como Genética y Técnica Experimental (en séptimo y octavo semestre) que entran a desarrollar un área

que aún hoy día es fundamental tanto para los zootecnistas como para los ingenieros agrónomos. En 1943 el área de matemáticas y estadística que se venía desarrollando es reforzada a través de una nueva asignatura denominada Biometría. En 1945 se refuerza aún más los conocimientos necesarios para la zootecnia actual y se introducen dos nuevas asignaturas: Generalidades de Cultivos y Forrajes (séptimo semestre), y la asignatura de Mercados (novenno semestre).

Como consecuencia de lo anterior, la escuela creada en Medellín debe ser considerado como la primera escuela que desde 1911 comenzó a desarrollar la zootecnia como área del conocimiento, y como la primera que desde 1935 formó profesionales con cinco años de estudios, porque aunque el título oficial que otorgaba era de Ingeniero Agrónomo (IA), realmente para hacer justicia a la formación científica y tecnológica que recibían, la denominación oficial debió haber sido Ingeniero Agrónomo Zootecnista (IAZ). Posteriormente el Instituto Agrícola Nacional en 1938 se convirtió en la Facultad Nacional de Agronomía, la cual continuó trabajando los temas relacionados con la zootecnia (Arango, 2005; Facultad de Agronomía, 2013, López, 1975); en 1967 pasó a llamarse la Facultad de Ciencias Agrícolas y actualmente se le conoce como la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia en su sede de Medellín.

La idea de la zootecnia como profesión independiente en Colombia comenzó a gestarse desde 1944 con la asesoría que la Fundación Rockefeller comenzó a dar a la que hoy es la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia con sede en Medellín (The Rockefeller Foundation, 1950) y donde uno de sus objetivos fue profesionalizar la agricultura colombiana, teniendo en cuenta que hasta ese momento la actividad profesional de los ingenieros agrónomos colombianos incluía los campos del conocimiento de la fitotecnia (lo que hoy se conoce como ingeniería agronómica), la zootecnia, la ingeniería forestal, la ingeniería agrícola y la economía agrícola.

De esta forma, en 1950 la Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín) y la Fundación Rockefeller concretaron el trabajo de los años anteriores, mediante apoyos a programas de investigación en entomología, fitopatología y fitomejoramiento; luego en 1951 se creó el programa de ingeniería forestal, en 1963 con el apoyo de la Fundación W. K. Kellogg se creó el primer programa oficial de zootecnia en Colombia, en 1965 el de ingeniería agrícola y en 1968 el de economía agrícola (Arango, 2005). Por su parte, el Instituto de Medicina Veterinaria y Zootecnia fundado en 1962 (actualmente la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia) hace oficial la creación en 1963 del programa de zootecnia que graduó a sus primeros egresados en 1970 (Gómez, Gallón, Pineda y Palacio, 2012).

2.2. Escuela creada en Bogotá (1914 hasta hoy)

La segunda escuela que se preocupó por la formación de profesionales en las áreas de la zootecnia, la agronomía y la veterinaria, tiene su origen tres años después de haber sido creada la Escuela de Agricultura (de Medellín) y se organiza en Bogotá bajo el nombre de Instituto Nacional de Agricultura y Veterinaria mediante Decreto Presidencial N°1387 del 9 de diciembre de 1914; de esta forma se comienza la formación de un profesional que abarcaba las tres áreas del conocimiento, con estudios que duraban cuatro años y con asignaturas tan variadas como por ejemplo: Zootecnia General, Zootecnia Especial, Anatomía, Fisiología Animal, Fitotecnia General, Fitotecnia Especial, Botánica General, Agrología, Química Aplicada, Patología Vegetal y Animal, Aritmética Superior y Álgebra, Economía y Legislación rural, Mecánica Agrícola, Ingeniería Agrícola, Contabilidad, Clínica Veterinaria, Meteorología, Agrología entre otras; que

eran complementados con curso cortos de mínimo dos meses de duración como por ejemplo: Avicultura, Lechería, Apicultura, Crianza de Cerdos, Piscicultura, y Sericicultura entre otros (Presidencia de la República de Colombia, 1914). Este instituto fue transformado en 1916 bajo el nombre de Escuela Superior de Agronomía y Veterinaria, la cual hasta 1922 otorgó el título de Agrónomo-Veterinario (Gracia, 2009); sin embargo, igual que como sucedió con la escuela proveniente de Medellín, el título profesional más apropiado que debió haberse otorgado en Bogotá, debió haber sido el de Ingeniero Agrónomo Zootecnista Veterinario (IAZV) pues claramente recibía formación en las tres áreas del conocimiento que se conocen actualmente. De hecho, es evidente que existía un mayor interés en desarrollar el área de la zootecnia, que en desarrollar el área de la veterinaria.

Ante la necesidad de formar un profesional idóneo en el área de la veterinaria, capaz de solucionar problemas de salud animal y salud pública, se creó en Bogotá la Escuela Nacional de Veterinaria mediante la Ley 44 del 28 de octubre de 1920, que contó con el apoyo del Laboratorio Nacional de Higiene y con algunos profesores de la Escuela Superior de Agronomía y Veterinaria (Congreso de la República de Colombia, 1920; Gracia, 2009). El objetivo principal de esta nueva escuela fue claramente un enfoque médico (no un enfoque zootécnico); y hasta 1930 uno de sus requisitos de ingreso era haber terminado cuarto de bachillerato (Gracia, 2009). Posteriormente la Escuela Nacional de Veterinaria se adhirió en 1935 a la Universidad Nacional de Colombia convirtiéndose en la Escuela de Medicina Veterinaria (Gracia, 2009;), la cual en 1940 se ascendió a la categoría de Facultad de Medicina Veterinaria. Sin embargo es importante recordar que su orientación era fundamentalmente hacia el área médica y sus estudios solo eran de cuatro años; y aunque según Gracia (2009) desde 1935 ya se escuchaban propuestas para incrementar la formación académica a cinco años de estudios, solo es hasta 1945 cuando se logra ese cambio, cuando se apoyan en la idea de que al añadirle un quinto año los estudiantes podrían profundizar más en las áreas de la Patología Veterinaria y Zootecnia. Esa fue la razón por la cual se le propone al Consejo Directivo de la Universidad Nacional de Colombia cambiarle el nombre a la Facultad de Medicina Veterinaria y agregarle los términos «y de Zootecnia», lo cual se hizo oficial mediante el Acuerdo 55 del 15 de marzo de 1946 cuando adquirió el nombre de Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, el cual conserva en la actualidad (Gracia, 2009; Universidad Nacional de Colombia, 1973).

Sin embargo, si se analizan con detalle los hechos, a partir de lo que presenta Gracia (2009) se puede concluir que ese mayor énfasis hacia la zootecnia en el mejor de los casos fue muy reducido. Para esto es importante tener presente que desde 1921 en los planes de estudio de los profesionales formados en la Escuela Nacional de Veterinaria (en Bogotá), aparecía una (1) asignatura denominada Zootecnia que se veía en el segundo, tercer y cuarto año de formación, pero que al compararla con las asignaturas propias del enfoque médico de la veterinaria, su participación era claramente marginal; además es importante recordar que los profesionales egresados de esta escuela solo hacían cuatro años de estudios. Esta asignatura se transformó en 1923 en lo que se conoció como Zootecnia General, Zootecnia Especial y en Exterior de los Animales Domésticos. En 1927 se reducen a solo dos asignaturas que fueron Exterior y la asignatura de Zootecnia General e Higiene Zootécnica. En 1929 se convierten nuevamente en tres asignaturas que fueron: Exterior de Animales, Zootecnia General e Higiene Zootécnica, y Zootecnia Especial. En 1930 se mantienen en tres asignaturas que fueron: Zootecnia Primera, Zootecnia Segunda y Zootecnia Tercera. Esto prevalece así hasta que en 1945 se reforma nuevamente el plan de estudios modificando el nombre de las tres asignaturas que se venía

ofreciendo desde 1930 por el de Genética General y Aplicada (que estaría relacionada con antigua Zootecnia Primera), Razas (que estaría relacionada con antigua Zootecnia Segunda) y Bromatología (que estaría relacionada con antigua Zootecnia Tercera) e incluyendo una nueva asignatura de dos horas semanales de duración y de carácter teórico que se denominó Industria Pecuaria. Esto en el mejor de los casos estaría indicando un incremento bastante modesto (de una asignatura de dos horas semanales) frente a lo que se estaba enseñando en el área de la zootecnia desde 1930 y evidenciaría que la visión que esta escuela tenía de la zootecnia hasta 1945 se limitaba básicamente a tres temas: la genética, las razas, y la bromatología. Sin embargo es importante recordar, que estos mismos tres temas y muchas áreas adicionales que están relacionadas con la zootecnia actual, también las estudiaba la escuela creada en Medellín.

Lo anterior, es posible comprenderlo de una mejor forma, si se tiene siempre presente que el propósito real de la escuela fundada en Bogotá fue la formación de un profesional con un enfoque médico para solucionar problemas de salud animal y salud pública, lo cual fue consecuencia de que se consideraba que los agrónomos-veterinarios que se estaban formando en Bogotá en esa época, desarrollaban de una forma marginal los problemas de salud de origen animal. Es por eso también que desde 1925 los primeros egresados de esta escuela recibían el título de Doctor en Veterinaria (DV) en consonancia con el título de Doctor en Medicina (DM) que recibían quienes estudiaban oficialmente la medicina en esa época y que fueron los precursores de la formación veterinaria de esta escuela. Con la evolución de la formación académica en Colombia el término «Doctor» se eliminó tanto para unos como para otros, y actualmente los títulos académicos son Médico Veterinario (MV) y Médico Cirujano (MC); porque oficialmente en Colombia el término «Doctor» quedó reservado desde hace varios años para quienes adelantan estudios a nivel de postgrado dentro de un programa de doctorado reconocido por el Ministerio de Educación Nacional lo cual fue ratificado en 1992 en el Artículo 25 de la Ley 30 (Congreso de la República de Colombia, 1992).

También es importante tener presente que por el otro lado, estaba la escuela de Medellín, que había abandonado el estudio de la veterinaria desde 1926 y se había centrado en formar profesionales que comprendieran y desarrollaran los principios de la ciencia y la tecnología para optimizar todos los procesos relacionados con las actividades agropecuarias y agroindustriales, que finalmente constituye la esencia de la zootecnia y de la ingeniería agronómica actuales.

De todas formas los hechos que se presentaron en la escuela de Bogotá en 1945 y 1946 tuvieron dos claros resultados. El primero es que se logra que el plan de estudios de los futuros profesionales de esta escuela pase de cuatro a cinco años. Y el segundo es que aparece por primera vez de forma explícita la palabra « zootecnia » en un título profesional de cinco años de estudios, razón por la cual desde 1946 la sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia comenzó a otorgar el título de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia (DMVZ). Esta iniciativa fue replicada a nivel departamental por varias universidades como por ejemplo la Universidad de Caldas (en 1950), la Universidad del Tolima (en 1962) y la Universidad de Córdoba (en 1964). Sin embargo en 1966 la Universidad Nacional de Colombia en su sede Bogotá, decide abandonar definitivamente la idea de formar un profesional que en cinco años estudie tanto la zootecnia como la veterinaria. Este cambio se fundamentó en varios estudios realizados por la Fundación Rockefeller, la Fundación W. K. Kellogg que recomendaron enfáticamente la separación definitiva de estas dos áreas del conocimiento debido a que no estaba formando un profesional competente en ninguna de ellas, lo cual contó con el apoyo de la Misión

Nebraska, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y otras instituciones internacionales que fueron fundamentales para la creación del programa de zootecnia, tal y como se conoce hoy día en la escuela de Bogotá creada en 1914 (Comisión de Educación Agrícola Superior, 1961; Pritchard y Turk, 1961). Este proceso se inició a raíz de un estudio que Ernesto Wills Olaya (Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la época, y uno de los primeros egresados de la escuela formada en 1920) solicitó hacer con evaluadores internacionales para que emitieran un concepto sobre la calidad de la educación que se estaba impartiendo en ese momento en la escuela de Bogotá. Dicho estudio fue llevado a cabo por Kenneth Leroy Turk (*Cornell University*) para el área de la zootecnia y por W.R. Pritchard (*Iowa State University*) por parte del área de la veterinaria.

Al ser el resultado totalmente desfavorable para ambas áreas, se decide abandonar la idea de una zootecnia unida a la veterinaria. Esto se oficializó mediante el Acuerdo 27 de 1966 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Colombia; a partir de ese año, el proyecto académico que tuvo su origen en la Escuela Nacional de Veterinaria (de 1920) retoma su objetivo inicial de formar profesionales con un enfoque hacia la medicina para abordar los problemas de la salud animal y la salud pública, y se crea el programa de zootecnia con una duración de cinco años. Sin embargo la idea que surgió en 1946 de formar profesionales que estudiaran simultáneamente las dos áreas del conocimiento se mantuvo en algunas de universidades y ese es el origen de los actuales médicos veterinarios zootecnistas (MVZ). Curiosamente, hasta el día de hoy, la escuela creada en Bogotá mantiene el nombre de Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia; y muchos creen que los términos «y de Zootecnia» son un reconocimiento a la creación de la carrera de zootecnia en 1966 como programa independiente del área de la veterinaria; cuando su significado es realmente todo lo contrario y tiene sus orígenes en 1946, como se explicó anteriormente.

De todas formas es justo mencionar que uno de los aportes más significativos de la escuela de Bogotá a la zootecnia se dio lugar después de 1946; y fue el hecho que gracias a esta escuela se comenzó a reconocer a la creación de las centrales de inseminación artificial y los puestos de monta que se estaban conformado por esa época en Colombia, como uno de los desarrollos directamente relacionados con el campo de la zootecnia (Luque, 1951). Esta es la razón por la cual actualmente el área de reproducción animal aplicada está presente en los planes de estudio de la carrera de zootecnia.

Posterior a la década de los años 60s se fueron creando otros programas de zootecnia como por ejemplo en la Universidad Nacional de Colombia en su sede de Palmira en 1972, en la Universidad de Nariño en 1973 y en la Universidad de La Salle en 1979 (Universidad de La Salle, 2013; Universidad de Nariño, 2013 Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira, 2013) hasta llegar a tener los 18 programas de zootecnia reconocidos actualmente en Colombia (Correa, 2013). Sin embargo fue solo hasta la década de los 80s cuando se legisló en Colombia para reconocer la actividad del profesional en zootecnia, la cual actualmente se encuentra regulada mediante la Ley 73 de 1985, el Decreto 1122 de 1988, el Decreto 1279 de 1994 y la Ley 576 de 2000.

3. La ciencia y la zootecnia

Ciencia proviene de la palabra del latín «scientia» que significa conocimiento. Según la Real Academia Española (2001) es el «conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación

y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales ». Bunge (1960) dividió la ciencia de acuerdo con su objeto de conocimiento, la forma como éste es validado y el objetivo que persigue. Si estudiaban entes conceptuales, que no requerían de validación empírica para llegar a conclusiones o teoremas que generalmente adquirirían un nivel de certeza y buscaban la verdad lógica y necesaria, las denominó ciencias formales (y en esencia estudian el mundo de las ideas). Mientras que si estudiaban los hechos, se construían a partir de observaciones que en general validaban hipótesis que pretendían describir o explicar la realidad, y buscaban la realidad material o contingente, las denominó ciencias factuales (porque estudian los hechos).

Sin embargo fue quizás Carnap (1928, 1950) quien presentó una visión más detallada de la forma como el hombre puede clasificar las ciencias. Es así como denominó ciencias formales a todas las que en esencia tienen un contenido analítico y utilizan proposiciones, axiomas y definiciones para llegar a conclusiones. Son por ejemplo la matemática, la estadística y la lógica. Denominó ciencias naturales a aquellos campos del conocimiento que estudian los fenómenos de la naturaleza; como por ejemplo: la biología, la química y la física. Y finalmente denominó ciencias sociales a los campos del conocimiento que estudian los aspectos de los seres humanos y su interacción con la sociedad tanto a nivel material como inmaterial; como por ejemplo lo hace la economía, la antropología, la lingüística y la arqueología.

Mientras que las ciencias naturales se consolidaron entre los siglos XV y XVII con autores como Copérnico (1473-1543), Galileo (1564-1642), Kepler (1571-1630), o Newton (1643-1727); las ciencias sociales lo hacen a finales del siglo XIX a partir de los postulados de Wilhelm Dilthey (1833-1911). De hecho, Dilthey (1883, 1900) resaltó la importancia de diferenciar ambas ciencias; si bien el método de investigación empleado por las ciencias naturales era a partir de hipótesis fijando las relaciones causa-efecto de los fenómenos naturales; el método de investigación de las ciencias sociales debía ser la hermenéutica, la cual trata de comprender las razones por las cuales el ser humano actúa de una u otra forma. En consecuencia, los fenómenos de la naturaleza se explican; mientras que las acciones del ser humano se interpretan.

A partir de las ciencias formales, naturales y sociales, se comienza a estructurar las denominadas ciencias aplicadas, que como su nombre lo indica, buscan aplicar el conocimiento científico que genera aquellas, para resolver problemas de una realidad concreta en el tiempo y en el espacio desarrollando tecnologías apropiadas para ello. Es por eso que el fruto de las ciencias aplicadas es la tecnología en la que el ser humano ha basado gran parte del desarrollo moderno. La zootecnia, dentro de este contexto se constituye como una ciencia aplicada cuyo objeto es investigar, desarrollar y utilizar las tecnologías más apropiadas para el aprovechamiento económico de todos los bienes y servicios relacionados con los animales e incrementar de esta forma el bienestar del hombre.

En ese sentido vale la pena aclarar que el término económico se refiere a la utilización racional de los recursos para obtener los bienes y servicios necesarios para el hombre, por lo cual no se limita solamente al aspecto monetario como frecuentemente se considera. Por otro lado, el concepto bienestar implica darle al hombre las cosas necesarias para una vida digna y obtener la felicidad, lo cual no solo se limita a aspectos materiales de la realidad humana sino que se extiende hasta su parte inmaterial. En ese sentido, obtener de los animales el alimento o el vestido necesarios para vivir, a través por ejemplo de especies como la bovina, la porcina, la ovina o la aviar, es tan

importante como tener la posibilidad de tener momentos de recreación, o de reflexión o disfrutar de la belleza de los animales y el entorno a través de especies como la equina, la canina o los peces ornamentales; todo esto enmarcado dentro de un profundo respeto hacia el bienestar de cada una de las especies animales de las que se vale el hombre.

Como consecuencia de lo anterior y a partir de los postulados de Carnap (1928, 1950) y de la normatividad vigente en Colombia para el ejercicio de las ciencias animales, se puede afirmar que la zootecnia es una profesión que domina los principios de las ciencias formales, naturales y sociales para generar conocimiento y tecnologías que incrementan el bienestar del ser humano a través de la optimización de los procesos de producción, industrialización y comercialización de los bienes y servicios relacionados con los animales (Fig. 1).

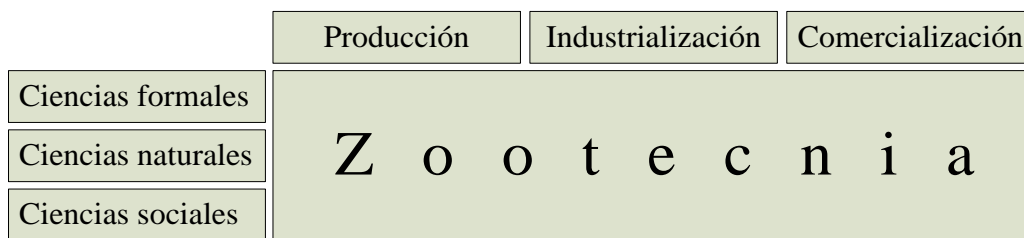


Figura 1. Fundamentos de la zootecnia en Colombia.

A partir de lo anterior, es necesario tener en cuenta que el zootecnista debe dominar los principios de las ciencias formales, donde su formación en matemáticas y estadística son un pilar fundamental, además de dominar los principios de la lógica, las ciencias de la computación y la teoría de sistemas, entre otras ciencias formales; que le van a permitir por ejemplo desarrollar y aplicar tecnologías apropiadas para el diseño de instalaciones bajo parámetros zootécnicos, creación de modelos de simulación, y utilización de maquinarias y equipos, en los diferentes procesos de producción, industrialización y comercialización de bienes y servicios relacionados con los animales.

Además el zootecnista necesita dominar los principios de las ciencias naturales como por ejemplo la química, física, geología y obviamente la biología en sus distintas ramas (bioquímica, biofísica, anatomía, fisiología, histología, ecología, genética, microbiología, botánica, entre otras) con el objeto de desarrollar y aplicar tecnologías en áreas específicas de acción como el manejo zootécnico de animales, bienestar animal, manejo de suelos, cultivos para alimentación animal, manejo de praderas, procesos de bioseguridad y trazabilidad, manejo y protección del medio ambiente, nutrición y alimentación animal, mejoramiento y reproducción animal, biotecnología, utilización de energías alternativas entre muchos otros campos en los que se aplican los conocimientos de las ciencias naturales para la producción, industrialización y comercialización de bienes y servicios de origen animal.

Finalmente el zootecnista debe dominar los principios de las ciencias sociales como por ejemplo la economía, administración, psicología, política, sociología y antropología entre otras, con el objeto de planear, organizar, dirigir y evaluar procesos competitivos en la producción, industrialización y comercialización de especies animales y sus productos derivados, entendiendo

como productos derivados, todos aquellos bienes y servicios que tiene una relación directa o indirecta con los animales.

4. Acciones para el fortalecimiento de la zootecnia en Colombia

Aunque desde la década de los 60s hasta hoy han pasado muchos años en los cuales la zootecnia ha venido desarrollándose en varios espacios de la vida nacional como profesión independiente de la ingeniería agronómica y de la medicina veterinaria; vale la pena preguntarse ¿cuál debería ser el plan de acción para fortalecer la zootecnia a nivel profesional en Colombia?

En ese sentido, existen retos y oportunidades que se pueden y se deben aprovechar. Pero para hacerlo se debería tener claro que es necesario realizar una serie de acciones que se deberían seguir para lograr llegar al resultado final. A continuación se presentan esas acciones claves.

4.1. Modificar el nombre del título profesional en Colombia

Antes de discutir cuál nombre debería ser el más apropiado para la profesión en Colombia, es importante presentar las razones por las cuáles esto debería hacerse. La principal razón subyace en el hecho de que cuando se creó la profesión en Colombia, diferentes consejeros que en su momento consultó el gobierno colombiano, coincidieron en el hecho de que el nombre de «zootecnia», debería ser provisional y que dejaban a las generaciones futuras de colombianos encontrar un nombre más apropiado a la profesión; acción que evidentemente hasta ahora no se ha realizado. Al respecto la Comisión de Educación Agrícola Superior (1961, p. 84) afirmó que: « Debido a las costumbres y normas que existen en Colombia para conferir grados, la Comisión encontró difícil decir qué grado convendría reconocerle a un estudiante que haya completado el plan de estudios de cinco años en Zootecnia. La Comisión recomienda enfáticamente, a quienes dirigen la educación, que conciban una estructura de grados académicos más uniforme que la actual.»

Lo anterior es confirmado por Pritchard y Turk (1961, p. 30) quienes afirmaron que: «Se reconoce que una especialización en Zootecnia deja abierta la pregunta concerniente a la naturaleza del grado que debe otorgarse. Se desea que el grado sea comparable en su nivel y reconocimiento al de D.M.V. para los estudiantes graduados en Veterinaria y al de Ingeniero Agrónomo para los graduados en Agronomía. Posiblemente el grado de "Zootecnia" puede ser apropiado. También los dirigentes de la educación pueden ser capaces de buscar una estructura de grado más uniforme que la que actualmente existe.»

Otra de las razones por las que se debería cambiar el nombre, es que el título de zootecnista no ha sido el más afortunado para transmitirle a la sociedad colombiana en general y a las nuevas generaciones de profesionales, la importancia que tiene este campo del conocimiento para el desarrollo de Colombia, porque muchas veces transmite más la idea de un grado técnico o tecnológico y no de un grado universitario como realmente lo es.

Como consecuencia de lo anterior, se hace necesario entrar a considerar un nombre más apropiado para el título profesional. Pero ¿Qué características debería tener ese título? Algunas de ellas deberían ser:

1. Debería transmitir de una forma contundente la esencia de la zootecnia.

2. Debería hacer evidente la brecha que existe entre el área de la zootecnia y el de la veterinaria en cuanto a objeto y método de conocimiento.
3. Debería estar acorde con el sistema de títulos universitarios vigente en Colombia.
4. Debería evitar hacer mención explícita de alguno de los procesos zootécnicos (producción, industrialización y comercialización) porque de lo contrario se estaría transmitiendo el mensaje de que el zootecnista solo se enfoca en uno de ellos.
5. Debería conservar en lo posible el posicionamiento que en mayor o menor medida han logrado los zootecnistas actuales en la sociedad.

Teniendo presentes estos cinco puntos ¿cuál debería ser el nombre apropiado para los profesionales en zootecnia? Un muy buen comienzo para recorrer ese camino se encuentra al abordar el tema de la esencia de la zootecnia. En ese sentido como se ha mencionado anteriormente, la partes claves de la zootecnia es el desarrollo y aplicación de la ciencia y tecnología para optimizar procesos, tal y como se presenta en la Fig. 1. Y si buscamos qué tipo de profesionales tiene como pilares esos propósitos, nos encontraremos con la ingeniería.

De hecho, según la Real Academia Española (2001) un ingeniero es aquel especialista que estudia y aplica las diversas ramas de la tecnología. Lo anterior es complementado por The Organisation for Economic Co-operation and Development (2009) y Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (2010, p. 7) quienes definieron ingeniería como « la profesión que se encarga de la aplicación del conocimiento técnico, científico y matemático con el fin de utilizar las leyes naturales y los recursos físicos para ayudar a diseñar y desarrollar materiales, estructuras, máquinas, dispositivos, sistemas y procesos que en forma segura logren un objetivo deseado ».

Por eso para United Kingdom Engineering Council (2010) y Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (2010, p.7) « la profesión de ingeniería no es sólo un trabajo, es un modo de pensar, una forma de vida. Los ingenieros utilizan su criterio y experiencia para resolver problemas cuando los límites del conocimiento científico o matemático son evidentes. Su premisa constante es reducir el riesgo. Sus más exitosas creaciones reconocen la falibilidad humana. La complejidad es su compañera constante ». Y éstas son precisamente las características y condiciones bajo las cuales un zootecnista en Colombia desarrolla su labor profesional a lo largo de los distintos procesos de producción, industrialización y comercialización de bienes y servicios relacionados con los animales. Es por ello que la profesión en Colombia debería incluir el término « Ingeniero » dentro de su título profesional oficial.

Otra de las características es que debería hacer evidente la brecha que existe entre la zootecnia y la veterinaria en cuanto a objeto y método de conocimiento; lo cual también se logra al incluir el término « Ingeniero » dentro del título profesional para los zootecnistas, lo cual claramente se diferencia del enfoque médico que tienen los profesionales en el área de la veterinaria, razón por la cual el título oficial que obtienen es el de Médico Veterinario.

Además el nuevo título debería estar acorde con el sistema de títulos universitarios vigente en Colombia. Al respecto, la prevención existente para algunos, que el término « ingeniería » solo

debe ser utilizado para profesiones relacionadas con las obras públicas o el sector de la construcción, ha sido superada hace varios años en Colombia donde consecuentes con la idea original de la palabra, actualmente de acuerdo con la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (2010) existen alrededor de cien titulaciones en ingeniería en diferentes áreas del conocimiento. Algunas de las que se pueden citar son por ejemplo: ingeniería de alimentos, ingeniería agroindustrial, ingeniería agropecuaria, ingeniería biomédica, ingeniería comercial, ingeniería de sistemas, ingeniería agronómica, ingeniería acuícola, ingeniería sanitaria, ingeniería administrativa, ingeniería ambiental, ingeniería electromecánica, ingeniería oceanográfica, ingeniería química, ingeniería de diseño de producto, ingeniería biológica, ingeniería agrícola, ingeniería de petróleos, ingeniería forestal, ingeniería de materiales, ingeniería geológica, ingeniería metalúrgica, ingeniería física, ingeniería de control, ingeniería de procesos, ingeniería topográfica, ingeniería financiera, entre muchas otras.

Algunos pueden pensar que en la formación del zootecnista es necesario justificar una mayor formación en matemáticas antes de pretender tener el título de Ingeniero. Al respecto es necesario tener en cuenta que según Ministerio de Educación Nacional (2003) en la Resolución N° 3458, el nivel de formación en matemáticas que deben cumplir las instituciones que actualmente ofrecen los programas de agronomía (que es importante recordar que otorgan el título de Ingeniero Agrónomo), y el nivel de matemáticas que deben ofrecer los programas de zootecnia, es exactamente el mismo; con lo cual no se hace necesario ningún tipo de reforma curricular especial dentro de los programas de zootecnia actualmente reconocidos en Colombia.

Al avanzar hasta este punto, queda claro que la palabra « Ingeniero », debería incluirse en los títulos profesionales de quienes estudian la zootecnia a nivel universitario, no solo porque es la palabra más adecuada que define su enfoque conceptual y profesional, sino porque es posible hacerlo en aras a respetar el principio de la igualdad que debe existir con respecto a los ingenieros agrónomos actuales. Ahora solo restan por cumplir las dos características finales que debería tener el nuevo nombre del título profesional en zootecnia.

En ese sentido quizás el nombre de Ingeniero en Producción Animal es el primero que surge para algunos como una alternativa al actual título de Zootecnista. Sin embargo, esta alternativa debería descartarse porque tiende a limitar la actividad de la zootecnia al entorno de la producción animal; y se debe persistir en el hecho de que la zootecnia profesionalmente en Colombia se extiende desde la producción animal, pasa por la industrialización y termina en todas las estrategias de comercialización de bienes y servicios relacionados con los animales. Este mismo inconveniente, lo tiene alternativas como por ejemplo; Ingeniero Pecuario o el de Ingeniero en Producción Pecuaría, razón por la cual también deberían descartarse.

Además, si se quiere cumplir con la última característica que debería tener el nuevo nombre, es conveniente tratar en lo posible de mantener la palabra « Zootecnista » dentro del nuevo título; lo cual lleva indefectiblemente a que el nuevo título para los profesionales que ejercen la zootecnia en Colombia debería ser el de Ingeniero Zootecnista (IZ); lo cual es coherente con lo que se ha presentado hasta el momento, teniendo en cuenta que el fruto de la actividad profesional de la zootecnia actualmente en Colombia, es precisamente desarrollar y aplicar ciencia y tecnologías apropiadas para optimizar los procesos de producción, industrialización y comercialización de bienes y servicios relacionados con los animales, razón por la cual el programa curricular que en

Colombia forma este tipo de profesionales debería denominarse ingeniería zootécnica y tendría los mismo fundamentos de la zootecnia actual, como se presenta en la Fig. 2.

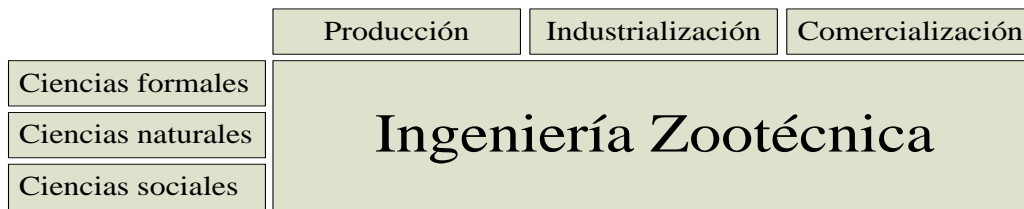


Figura 2. Fundamentos de la futura profesión de ingeniería zootécnica en Colombia.

Es importante resaltar, que teniendo en cuenta que la modificación solo es de nombre y no de fundamentos o de orientación de la profesión, los futuros ingenieros zootecnistas tendrán los mismos derechos y deberes que actualmente reconoce la normatividad colombiana para los zootecnistas.

4.2. Fortalecimiento de la imagen de la zootecnia en la producción, industrialización y comercialización.

En este punto, todas las organizaciones involucradas en el desarrollo de la zootecnia como por ejemplo, empresas privadas, organismos gubernamentales, asociaciones gremiales, académicas y estudiantiles, deberían trabajar por consolidar la imagen del zootecnista ante la sociedad en general. Para tal fin se debe tener claro que zootecnia no es únicamente producción animal; porque la actividad profesional de la zootecnia en Colombia está relacionada con la producción animal, con la industrialización y con la comercialización de todos los productos y servicios que se puedan generar a partir de los animales; actividades que van desde los insumos agropecuarios necesarios para los sistemas de producción animal hasta las estrategias empresariales más apropiadas para llevar ese bien o servicio al consumidor final.

En este aspecto no se debe subestimar el poder de comunicación que tienen los símbolos en el ser humano. Es por ello que la mejor forma de lograr este objetivo es unificar el símbolo de la zootecnia en Colombia, para que sea visible en todos los eventos comerciales, profesionales, gubernamentales, académicos, redes sociales y foros de *Internet* en los que un profesional dedicado a la zootecnia participe. Dicho símbolo, debería recordar los orígenes de la zootecnia en Colombia como profesión y resaltar que su pertinencia va desde la producción hasta la comercialización de bienes y servicios relacionados con los animales.

Quizás este último aspecto es el más importante de todos, por lo cual las palabras « producción, industrialización y comercialización » deberían aparecer explícitamente en el símbolo de la profesión en toda Colombia; lo cual cumpliría doble función. Por un lado, recordaría a todos los que ejercen profesionalmente la zootecnia, que en la optimización de esos tres procesos está la génesis de la profesión en Colombia; y por otro lado, le daría una idea rápida y concreta a la sociedad en general sobre la actividad de la zootecnia en Colombia; por eso es muy importante que sean explícitas estas palabras. Estas características son recogidas en el siguiente símbolo.



Figura 3. Fundamentos de un símbolo unificado para la zootecnia en Colombia.

En la Fig. 3 el símbolo integrado del macho y la hembra, representa que formar profesionales especializados en la investigación, desarrollo y aplicación de programas de mejoramiento genético, fue una de las razones que desencadenaron la creación de la profesión en Colombia (The Rockefeller Foundation, 1963). Estos programas debían ser formulados en estrecha unión con procedimientos de manejo animal más adecuados y la utilización de las tecnologías reproductivas que permitieran difundir rápidamente ese mejoramiento animal (que para esa época estaban básicamente centradas en la inseminación artificial). De hecho, desde la década de los años 50s, todos los trabajos de aclimatación de razas extranjeras, de selección, cruzamiento y mestizaje de razas, así como la creación de las asociaciones de las diferentes razas, las centrales de inseminación artificial y los puestos de monta que existían en el país en ese momento, eran considerados como desarrollos directamente asociados con el campo zootécnico (Luque, 1951). Ese dominio en los principios del mejoramiento y reproducción animal debían ser complementados con conocimientos en cálculo, análisis cuantitativo, estadística, endocrinología, histología, parasitología general, higiene animal y prevención de enfermedades, microbiología, suelos, cultivos, tecnología de alimentos, economía, administración, mercadeo, economía agrícola, entre otros campos del conocimiento, cuyos principios debían ser dominados y aplicados por parte del zootecnista (Pritchard y Turk, 1961). Todo lo anterior debía ser realizado en conjunto con investigaciones en nutrición animal con materias primas locales; cuyo objetivo inicial fue que desde la zootecnia se mejorara la eficiencia reproductiva y la tasa de crecimiento de los bovinos de carne en Colombia y en general que se disminuyeran los costos de producción en toda la ganadería bovina colombiana (The Rockefeller Foundation, 1963 y 1966).

Las palabras « producción, industrialización y comercialización » resumen los tres grandes procesos de los que se ocupa la profesión y que están incluidos en el literal « b » del Artículo 4° de la Ley 73 de 1985 del Congreso de la República de Colombia. Estos son los procesos a través de los cuales el zootecnista desarrolla su capacidad científica y tecnológica, que va desde los insumos agropecuarios hasta que el consumidor final adquiere un bien o un servicio relacionado con los animales.

El color rojo del símbolo integrado del macho y la hembra representa todas las formas de vida animal de las cuales se vale la profesión para ofrecer a la sociedad todos los bienes y servicios relacionados con los animales.

El color verde del círculo sobre el cual se inserta la letra « Z » (abreviación oficial de la profesión) representa la naturaleza y la riqueza. La primera porque es la naturaleza la fuente original de todos los bienes y servicios que ofrece la profesión. Y la segunda, porque la profesión está orientada a hacer una gestión óptima de todos los recursos para incrementar los niveles de bienestar y riqueza en la sociedad.

El color blanco de la letra « Z » y de las palabras « producción, industrialización y comercialización » representa que el zootecnista siempre busca desarrollar su actividad dentro de los más altos estándares de la ética y de la calidad en todos los bienes y servicios que ofrece, para contribuir a la paz y el bienestar de la sociedad, dentro de una clara intencionalidad de respeto al medio ambiente. Vale la pena mencionar que una vez se logre oficializar la ingeniería zootécnica en toda Colombia, la letra « Z » del anterior símbolo debería ser reemplazada por las iniciales « I.Z. » que representaría la nueva imagen profesional de la zootecnia en Colombia.

4.3. Aplicar los principios de igualdad, equidad y justicia al ejercicio profesional de la zootecnia en Colombia.

Para lograr este cometido, es necesario organizar cuanto antes la forma como profesionalmente se ejerce la zootecnia y la veterinaria en Colombia. Mantener el escenario regulado actualmente por el Artículo 5° de la Ley 73 de 1985, no solo es totalmente inequitativo para quienes se esfuerzan cinco años en capacitarse exclusivamente en zootecnia o en veterinaria por separado, sino que es inconveniente para las tres profesiones reconocidas actualmente por la ley colombiana (la zootecnia, la medicina veterinaria, y la medicina veterinaria y zootecnia) porque se está enviando un mensaje difuso a la sociedad en general que muchas veces no reconoce el campo profesional de ninguna de las tres profesiones y que está prefiriendo emplear los servicios de otros profesionales que poca o ninguna pertinencia tienen con las diferentes problemáticas que se generan a partir de las especies animales utilizadas para el beneficio del hombre.

En este punto es importante recordar que según Aristóteles (s.f.) « lo equitativo y lo justo son una misma cosa; y siendo buenos ambos, la única diferencia que hay entre ellos es que lo equitativo es mejor aún. La dificultad está en que lo equitativo siendo lo justo, no es lo justo legal, lo justo según la ley; sino que es una dichosa rectificación de la justicia rigurosamente legal ».

Por lo tanto, cuando la equidad falta, necesariamente también está ausente la verdadera justicia. De hecho, para el caso de estas tres profesiones la falta de equidad es generada porque no se está cumpliendo el principio de la igualdad, en el sentido que los tres tipos de profesionales ante esfuerzos iguales reciben un reconocimiento diferente. Lo anterior se da como consecuencia de que los cinco años que destina un estudiante en el área de la zootecnia o en el de la veterinaria para formarse como profesional competente en una de las dos; son claramente subvalorados cuando a un estudiante que hace un programa de medicina veterinaria y zootecnia (MVZ) y que destina los mismo cinco años de estudios, es recompensado por la ley otorgándole exactamente las mismas competencias profesionales que un zootecnista (Z) o que un médico veterinario (MV).

Lograr que se respete el principio de la igualdad y que además confluyan lo equitativo con lo justo legal, es el mayor reto que actualmente en Colombia tienen las tres profesiones reconocidas en el campo de las ciencias animales. Es por ello que para fortalecer la zootecnia en Colombia se deben modificar algunas partes de la normatividad actual (leyes, decretos, resoluciones) para que el ejercicio profesional de quienes estén ejerciendo y quieran ejercer en el futuro la zootecnia

como actividad profesional, se desarrolle respetando los principios de la igualdad, equidad y justicia.

Para lograr este objetivo, es necesario un trabajo conjunto, solidario y de máximo respeto entre todas las organizaciones legalmente establecidas y que tiene alguna relación con las tres profesiones. Aunque el escepticismo y rechazo para avanzar hacia esta dirección es posible que sean las posiciones iniciales de muchos de los profesionales que ejercen actualmente alguna de estas tres profesiones, así como posiblemente la posición de muchos estudiantes que actualmente las estudian; se deben superar esos pensamientos y avanzar en una dirección en la que los campos del conocimiento en zootecnia y en veterinaria incrementen su desarrollo y reconocimiento dentro de la sociedad colombiana e internacional. El problema en Colombia radica en que existen tres programas curriculares para estudiar dos áreas del conocimiento claramente diferenciadas (Fig. 4).

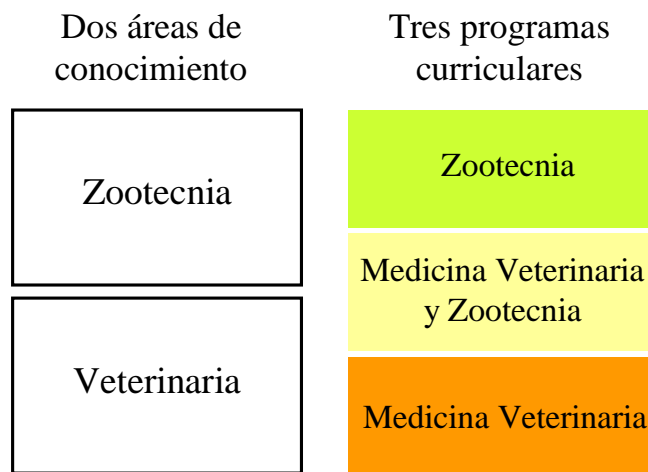


Figura 4. Programas curriculares en las áreas de la zootecnia y de la veterinaria vigentes en Colombia.

Para solucionar esta problemática solo existen dos caminos: 1) o la zootecnia y la veterinaria se ejercen en Colombia a partir de una sola profesión que las estudia en conjunto con la prolongación respectiva en la duración de los planes de estudios que intente cubrir dos áreas tan amplias del conocimiento; 2) o la zootecnia y la veterinaria se estudian y se ejercen en Colombia como dos profesiones separadas.

La primera opción (formar solo MVZ) es la más compleja y debería descartarse en primer lugar porque desde la década de los 60s cuando en Colombia se realizó un análisis sobre la educación superior que se estaba impartiendo en el país, especialmente en lo relacionado con las profesiones relacionadas con la agricultura, varios autores (Comisión de Educación Agrícola Superior, 1961; Pritchard y Turk, 1961; Raun, 1968) reiterativamente llamaron la atención sobre la necesidad de separar la zootecnia de la agronomía y de la veterinaria porque consideraban que si Colombia quería un verdadero desarrollo como nación, era imposible que una sola persona con únicamente cinco años de estudios dominara con suficiencia los campos de la zootecnia y de la agronomía, o de la zootecnia y de la veterinaria (cuyos enfoques aunque complementarios, son radicalmente distintos).

De hecho, en el estudio que tuvo como objeto la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia (en Bogotá) y que otorgaba el título de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia (DMVZ), Pritchard y Turk (1961) concluyeron que la formación en veterinaria que en ese momento estaban recibiendo los estudiantes tenía serias falencias, y que la formación en el área de zootecnia prácticamente no existía y debía ser construida desde sus cimientos. Vale la pena resaltar que K.L. Turk fue quien lideró el estudio en el área de la zootecnia y se desempeñaba en ese momento como profesor e investigador de *Cornell University*, una de las universidades más prestigiosas de los Estados Unidos no solo de la época sino actualmente a nivel mundial; mientras que W.R. Pritchard fue el responsable del área de la veterinaria y en ese momento era director de esa área en *Iowa State University* una de las universidades de la época más reconocidas en veterinaria.

En el estudio de Pritchard y Turk (1961) es evidente una fuerte preocupación por el desarrollo tanto de la zootecnia como de la veterinaria en Colombia; de hecho en una parte del estudio refiriéndose a la situación del país afirmaron que « las más importantes deficiencias de la industria animal colombiana se atribuye a factores humanos. Primero, existe la necesidad de un mayor aprecio y tradición de la producción animal por parte de la gente del país. Segundo, hay una gran falta de desarrollo en las ciencias relacionadas con el apareamiento, nutrición, manejo y mejoramiento de animales, y únicamente un mínimo desarrollo de las ciencias veterinarias en el país. La mayoría de las ciencias veterinarias y zootécnicas en Colombia y otros países suramericanos, han sido tomadas del exterior, casi siempre sin una completa adaptación a los problemas y condiciones locales ». Luego afirmaron que « el mejoramiento de todos los aspectos de la alimentación, apareamiento, manejo y mercado de ganado, debe ser llevado a cabo si se quiere que el país tenga una industria animal eficiente y bien balanceada»; por eso « la clave para una industria ganadera más importante en el futuro depende principalmente de la preparación y suministro de zootecnistas bien preparados ». Y posteriormente refiriéndose a la situación de la veterinaria de la época mencionan que « el mejoramiento de la enseñanza en la medicina veterinaria también es una gran necesidad », porque según ellos « la actual falta de desarrollo en medicina veterinaria en Colombia, es consecuencia de la preparación inadecuada de los veterinarios ». Es por eso que Pritchard y Turk (1961) dejaron claro que aunque el estudio se realizó principalmente para orientar el desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia en su sede de Bogotá, ellos también habían observado otros programas de educación agrícola superior en otras universidades colombianas; y la mayoría de las recomendaciones del estudio eran válidas para todo el país y en consecuencia se esperaba que fueran aplicadas en las facultades de agronomía y de medicina veterinaria que en ese momento existían en Colombia.

En ese mismo sentido, la Comisión de Educación Agrícola Superior (1961) afirmó: « En general, se ha llegado a la conclusión de que la enseñanza en el ramo de la zootecnia es inadecuada. Al considerar los sorprendentes adelantos hechos en los últimos años en todos los ramos de la ciencia, inclusive la medicina veterinaria, es obvio que la labor que se ha hecho en la enseñanza de este ramo de especialización ha sido de mediana calidad, es imposible que un individuo se haga especialista competente, en zootecnia y en medicina veterinaria en el término de cinco años; tampoco es posible adquirir durante el mismo número de años competencia especializada en zootecnia y agronomía ».

Años después, uno de los miembros asesores de la Fundación Rockefeller (la cual durante varias décadas donó grandes sumas de dinero para el desarrollo de muchas de las instituciones del sector

agropecuario que hoy se conocen; como por ejemplo el Instituto Colombiano Agropecuario), afirmó que: « Latin American veterinary schools generally grant the undergraduate degree of "Medico Veterinario y Zootecnista," which translated is Doctor of Veterinary Medicine and Animal Husbandry, and those who hold it are the professional animal scientists in their setting. But while the degree granted implies equal emphasis on veterinary medicine and animal husbandry, usually principal emphasis is placed on disease and parasitism, with only secondary emphasis on traditional animal husbandry..... On graduation, therefore, the student has a most impressive and inclusive title, but his training has actually been so broad as to be superficial, qualifying him as neither a proficient veterinarian nor an animal husbandryman » (Raun, 1968).

De esta forma, si en la década de los 60s ya era evidente que por el nivel de desarrollo en el conocimiento de la zootecnia y de la veterinaria que existía en esa época, ambas áreas deberían estudiarse por separado; en pleno siglo XXI dicha premisa debería ser más que válida para todos. Además, también debería tenerse en cuenta que en el caso colombiano dejar una sola profesión (MVZ) colocaría en desventaja en el mercado laboral a los profesionales que estudiaron zootecnia o veterinaria por separado porque la sociedad después de algunos años de lograr la unificación, tendería a pensar que cuando exista algún problema en el área de la zootecnia o de la veterinaria debería apoyarse exclusivamente en un profesional MVZ. Con esto no solo no se solucionaría el problema de la equidad y justicia para los profesionales que actualmente ejercen la zootecnia o la veterinaria, sino por el contrario se profundizaría.

Como consecuencia de todo lo mencionado anteriormente, debería descartarse la opción de unificar el estudio y ejercicio profesional de la zootecnia y de la veterinaria en Colombia a través de un profesional que las estudie simultáneamente (MVZ); y se deberían encaminar todos los esfuerzos para que en el menor tiempo posible, todos los planes académicos del país sean reestructurados para estudiar la zootecnia y la veterinaria por separado. Además toda la normatividad vigente (leyes, decretos y resoluciones) debería ser modificada para reconocer solo dos títulos académicos en Colombia (uno para el área de la zootecnia y otro para el área de la veterinaria) y eliminar el título de MVZ. Dicha eliminación se haría respetando todos los derechos adquiridos de los profesionales que hasta el momento de entrar en vigencia la modificación propuesta hayan estudiado la zootecnia y la veterinaria en conjunto; además teniendo en cuenta que los MVZ legalmente pueden ejercer cualquiera de las dos áreas del conocimiento, no existiría ningún efecto negativo sobre su desarrollo profesional como el que existía en la primera opción, donde los zootecnistas o los médicos veterinarios se verían perjudicados. Así las ventajas de separar definitivamente el ejercicio profesional de la zootecnia y de la veterinaria en Colombia son las siguientes:

1. Respeta los principios de igualdad, equidad y justicia con quienes invierten cinco años de estudios y esfuerzos para su formación profesional en el área de la zootecnia o en el de la veterinaria.
2. Es coherente con el nivel de desarrollo y enfoque de la zootecnia y de la veterinaria como áreas del conocimiento, porque la primera está orientada a optimizar procesos de producción, industrialización y comercialización de todos los bienes y servicios relacionados con los animales; mientras que la segunda busca solucionar todos los problemas de salud animal y salud pública.

3. Respeta los derechos adquiridos por quienes actualmente tienen el título de MVZ.
4. No genera desventajas a ninguno de los tres tipos de profesionales actualmente reconocidos por la ley (Z, MV y MVZ).
5. proyecta en la sociedad una idea clara del ejercicio profesional de la zootecnia y de la veterinaria en Colombia.

Para consolidar este camino se hace necesario realizar dos acciones específicas. La primera de ellas es derogar el Artículo 5° de la Ley 73 de 1985. Y la segunda es modificar el Parágrafo del Artículo 1° de la Ley 576 de 2000, para que en adelante solo se reconozcan dos profesiones en las ciencias relacionadas con la zootecnia y la veterinaria; por un lado la ingeniería zootécnica y por el otro la medicina veterinaria.

Vale la pena mencionar, que esta propuesta lo que busca es que las nuevas generaciones de jóvenes que deseen estudiar y ejercer profesionalmente la zootecnia o la veterinaria en Colombia tengan un mayor reconocimiento por parte de la sociedad y un mejor panorama laboral que el que tienen actualmente las personas que ejercen alguna de las tres profesiones. Además busca fortalecer la actividad gremial, el sentido de pertenencia y de cooperación entre todos los profesionales que actualmente ejercen la zootecnia y la veterinaria en Colombia; lo cual solo se logra con normas (leyes, decretos, resoluciones) que se fundamenten en los principios de la igualdad, la equidad, la justicia y la solidaridad.

4.4. Autonomía organizacional en los órganos de representación ante la sociedad

Otra acción muy importante para el fortalecimiento de la zootecnia en Colombia, es lograr la autonomía organizacional para que los zootecnistas administren sus propios recursos y construyan su propio futuro en libertad, igualdad y solidaridad frente a las otras profesiones; en especial frente a la medicina veterinaria y a la ingeniería agronómica.

Para ello se hace necesaria una reconversión de los órganos institucionales que actualmente representan la profesión frente a la sociedad colombiana, entre otras razones porque:

1. Administrativamente es ineficiente conformar organismos de representación o de control para tratar en conjunto los problemas que muchas veces solo les interesa a una de las partes. En este punto es importante recordar, las diferencias en cuanto a objeto y enfoque metodológico que tienen la zootecnia y la veterinaria, las cuales se han explicado anteriormente.
2. Profesiones como la zootecnia y la medicina veterinaria con diferente enfoque y desarrollos científicos y tecnológicos deben ser totalmente independientes la una de la otra. Como lo son otras profesiones, por ejemplo: la arquitectura de la ingeniería civil, o la economía del derecho.
3. Los recursos económicos obtenidos por concepto de tarjetas de los profesionales que están facultados para ejercer la zootecnia legalmente, deben ser administrados exclusivamente por ellos mismos.

4. Los profesionales que ejercen la zootecnia deben tener toda la autonomía para tomar las decisiones y el poder de ejercer las acciones que consideren más convenientes para desarrollar la zootecnia en Colombia, sin que dependan de juntas directivas donde participen otros profesionales.
5. Mientras que la zootecnia sea identificada por algunos como una derivación de la medicina veterinaria o algo relacionado con ella, la zootecnia nunca podrá desarrollar todo su potencial, afectando la imagen y reconocimiento que se merece ante la sociedad. Esta situación es favorecida de forma tácita al mantener en común órganos institucionales de representación.

Como consecuencia de lo anterior, se hace necesario hacer una reconversión administrativa de al menos inicialmente tres de los organismos que actualmente representan a la zootecnia en la sociedad; los cuales son:

1. Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia (COMVEZCOL).
2. Tribunal Nacional de Ética Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de Medicina Veterinaria y de Zootecnia.
3. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia (ASFAMEVEZ).

En cuanto al primer organismo, COMVEZCOL debería reconvertirse en dos entes totalmente independientes el uno del otro. Por un lado el Consejo Profesional de Ingenieros Zootecnistas, que continuaría las mismas funciones que actualmente realiza COMVEZCOL, pero exclusivamente para el área de la zootecnia, mientras por el otro lado estaría el Consejo Profesional de Médicos Veterinarios, quien haría lo propio para el área de la veterinaria (Fig. 5).

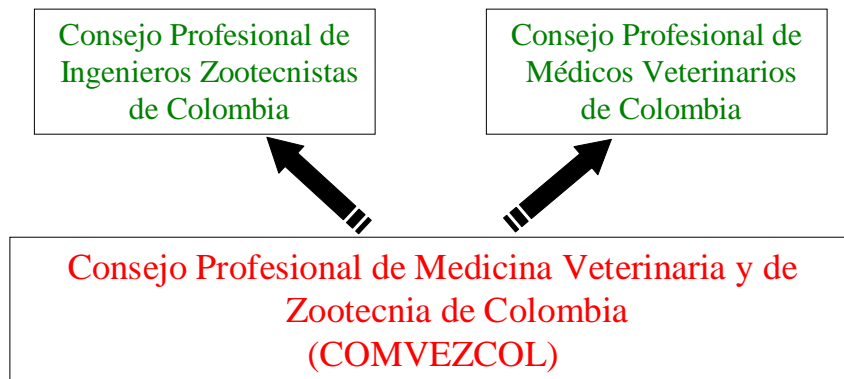


Figura 5. Reconversión del Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia (COMVEZCOL)

Con respecto al Tribunal Nacional de Ética Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de Medicina Veterinaria y de Zootecnia; este se debería reconvertir en dos tribunales separados a saber (Fig. 6):

1. Tribunal de Ética Profesional de Ingeniería Zootécnica de Colombia
2. Tribunal de Ética Profesional de Medicina Veterinaria de Colombia



Figura 6. Reconversión del Tribunal Nacional de Ética Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de Medicina Veterinaria y de Zootecnia

Y en cuanto a ASFAMEVEZ, esta asociación debería transformarse por un lado en la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería Zootécnica, que estaría encargada del fortalecimiento y control de la calidad de los programas curriculares en el área de la zootecnia, y por el otro lado se conformaría la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina Veterinaria, que realizaría esa labor pero en lo pertinente al área de veterinaria (Fig. 7).

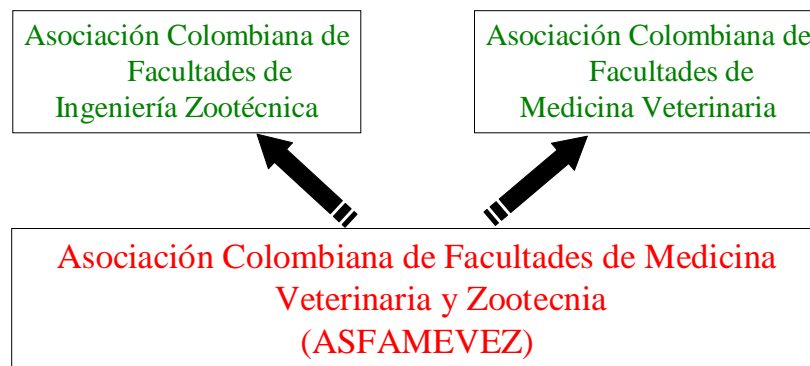


Figura 7. Reconversión de la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia

En este punto, algunos plantean la pregunta sobre cómo quedarían representados quienes actualmente tienen el título MVZ. Al respecto, no habría ninguna afectación en cuanto a sus derechos, porque en lo referente con el ejercicio profesional de su actividad zootécnica, estarían representados por el nuevo Consejo Profesional de Ingenieros Zootecnistas y en cuanto al aspecto disciplinario en el área de la zootecnia estarían regulados a través del nuevo Tribunal de Ética Profesional de Ingeniería Zootécnica de Colombia. De la misma forma estarían representados y

regulados en su actividad como médicos veterinarios por los dos organismos gremiales que en el área de la veterinaria se crearán.

Finalmente, como todo proceso de desarrollo, todas las acciones anteriormente mencionadas tienen un orden, que da origen a dos grandes fases para lograr un verdadero fortalecimiento de la zootecnia en Colombia. La primera de ellas es comenzar con la modificación del nombre del título profesional y simultáneamente trabajar en el fortalecimiento de la imagen de la zootecnia ante la sociedad en los procesos de producción, industrialización y comercialización a través del símbolo unificado de la profesión. Esta primera fase puede y debe ser liderada por la actual Asociación Nacional de Zootecnistas (ANZOO) en coordinación con todas las facultades donde actualmente se ofrece el programa de zootecnia; de esta forma se lograría un cambio que beneficiaría a todos y daría un nuevo y muy importante impulso al desarrollo de la zootecnia en Colombia. Sin embargo, este paso también debe estar acompañado con la defensa del campo profesional de la zootecnia especialmente en cuanto a los procesos de producción, industrialización y comercialización y en general con todo lo relacionado con la normatividad nacional vigente; puesto que muchas veces quienes ejercen profesionalmente la zootecnia, son personas de otras profesiones. Es por ello que esta defensa debe ser apoyada por todos y cada uno de los interesados en fortalecer la zootecnia en Colombia; apoyo que se puede realizar desde los lugares de estudio y trabajo en los que cada uno se encuentra, el cual consiste no solamente en abstenerse de fomentar que el ejercicio profesional de la zootecnia sea realizado por personas no autorizadas para ello, sino que consiste también en informar por escrito ante los organismos que actualmente regulan el ejercicio de la profesión en Colombia o quienes hagan sus funciones en el futuro, cualquier situación que cada uno considere que podría constituirse como un ejercicio ilegal de la profesión. Para tal efecto es muy importante tener presente que según COMVEZCOL (2014) «el título que se exige para el ejercicio legal de una profesión es el de pregrado, que no resulta reemplazado o complementado por estudios posteriores. Los estudios de posgrado no suplen el título profesional y este último es el requisito taxativo para el ejercicio legal de cada actividad propia de la profesión, lo que se extralimite de ello, sería ejercicio ilegal»

En cuanto a la segunda fase, ésta consiste en aplicar los principios de igualdad, equidad y justicia al ejercicio profesional de la zootecnia en Colombia y consolidar el proceso de reconversión administrativa que le dé a la zootecnia la autonomía organizacional que necesita para lograr el fortalecimiento y reconocimiento que se merece dentro de la sociedad colombiana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango, M. 2005. La revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín como indicador del fraccionamiento especializado del saber agronómico. Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín, 58(2): 2801-2811.

Aristóteles (s.f.). Ética a Nicómaco. Alianza Editorial. Madrid. España.

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. 2010. Revisión y consolidación de la fundamentación conceptual y especificaciones de prueba correspondientes al Examen de Calidad de la Educación Superior para Ingeniería: Introducción y Sección uno. Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI). Bogotá. Colombia. 56 p.

Beintema, N. M.; Romano, L. y Pardey, P.G. 2000. I&D Agropecuario en Colombia: Política, Inversiones y Perfil Institucional. IFPRI y FONTAGRO. Washington, D.C. 75 p.

- Bunge, M. 1960. La ciencia, su método y su filosofía. Editorial Siglo Veinte. 77 p.
- Carnap, R. 1928. Der logische Aufbau der Welt. Berlín.
- Carnap, R. 1950. Foundations of Logical Probability, University of Chicago Press. Chicago. 613p.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 44 de 1920. Sobre enseñanza de Veterinaria.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 73 de 1985. Por la cual se dictan normas para el ejercicio de las profesiones de medicina veterinaria, medicina veterinaria y zootecnia y zootecnia.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 30 de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 576 de 2000. Por la cual se expide el Código de Ética para el ejercicio profesional de la medicina veterinaria, la medicina veterinaria y zootecnia y la zootecnia.
- Comisión de Educación Agrícola Superior. 1961. Educación agrícola superior en Colombia: recomendaciones para integrar la enseñanza con la investigación y la extensión agrícolas. Editorial ABC. Bogotá. Colombia.
- Correa, N. 2013. El Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Colombia y reflexiones sobre el futuro de la formación en Ciencias Pecuarias. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 26: 253-258.
- Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia (COMVEZCOL). 2014. Respuesta a consulta sobre los efectos de los postgrados en el ejercicio profesional de las ciencias animales. Oficio N° 672-2014.
- Dilthey, W. 1883. Introducción a las ciencias del espíritu.
- Dilthey, W. 1900. Origen de la hermenéutica.
- Facultad de Agronomía. 2013. Reseña histórica. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Consultado el 23 de agosto de 2013. Disponible en: http://www.agronomia.unal.edu.co/web/facultad_historia.
- Gómez, M. A.; Gallón, J. D.; Pineda, S. M. y Palacio, L. G. 2012. Cincuenta años de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 25: 331-337.
- Gracia, R. 2009. Historia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia: Primera etapa, El origen y los primeros 25 años, 1921-1946. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 120 p.
- Ministerio de Agricultura de Desarrollo Rural de Colombia. Decreto 1279 de 1994. Por el cual se reestructura el Ministerio de Agricultura y se dictan otras disposiciones
- Ministerio de Educación Nacional. Resolución N° 3458 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para la oferta y desarrollo de los programas de formación profesional en Agronomía, Veterinaria y Afines.

- López, M. E. 1975. Origen y desarrollo de la carrera de agronomía en la sede de Medellín. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. 109 p.
- Luque, G. 1951. Informe sobre la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Anuario de la Universidad Nacional de Colombia (1939-1954). p. 87-98.
- Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1387 de 1914. Por el cual se atiende a la enseñanza agrícola.
- Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1122 de 1988. Por el cual se reglamenta la ley 073 de 1985, sobre el ejercicio de las profesiones de medicina veterinaria, medicina veterinaria y zootecnia y zootecnia.
- Pritchard, W.R. y Turk, K.L. 1961. Estudio de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional, Bogotá, Colombia. The Rockefeller Foundation Office of Publications. New York. Estados Unidos. 68 p.
- Raun, N. 1968. Professional animal scientist throughout the world. Journal of Animal Science, 27: 267-272.
- Real Academia Española. 2001. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española (RAE). 22° edición. Madrid. España.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development. 2009. A tuning-ahelo conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Paris. 48 p.
- The Rockefeller Foundation. 1950. The Rockefeller Foundation Annual Report 1950. New York. Estados Unidos. 415 p.
- The Rockefeller Foundation. 1963. The Rockefeller Foundation Annual Report 1963. New York. Estados Unidos. 319 p.
- The Rockefeller Foundation. 1966. The Rockefeller Foundation Annual Report 1966. New York. Estados Unidos. 246 p.
- Universidad de Nariño. 2013. Historia. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. Consultado el 16 de noviembre de 2013. Disponible en: http://zootecnia.udenar.edu.co/?page_id=24
- Universidad de La Salle. 2013. Historia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle. Bogotá. Consultado el 16 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://cienciasagropecuarias.lasalle.edu.co/index.php/zootecnia/informacion-general/historia.html>
- United Kingdom Engineering Council. 2010. UK standard for professional engineering competence. United Kingdom Engineering Council (UKEC). Londres. 31 p.
- Universidad Nacional de Colombia. 1966. Acuerdo 27 del 24 de febrero de 1966. Consejo Superior Universitario.
- Universidad Nacional de Colombia. 1973. Catálogo General. Bogotá, Colombia. 476 p.
- Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. 2013. Reseña histórica. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. Consultado el 16 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.zootecnia.palmira.unal.edu.co/>

LA ZOOTECNIA COMO PROGRAMA DE PREGRADO EN AMÉRICA LATINA. UN PROYECTO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN CONSTRUCCIÓN

ZOOTECNIA AS THE UNDERGRADUATE PROGRAM IN LATIN AMERICA PROJECT OF EDUCATION IN CONSTRUCTION

Ángel Giraldo Mejía¹.

¹Zootecnista D.Sc, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Producción Animal, agiraldom@unal.edu.co.

RESUMEN

En el 2012 en Colombia se conmemoraron 50 años de creación del primer programa curricular de zootecnia y se podría señalar sin equivocaciones en América Latina. En 1962 la Universidad Nacional de Colombia en Medellín aprobó la creación de un programa de pregrado de zootecnia autónomo e independiente de la Ingeniería Agronómica, el cual inició actividades en 1963. Cuatro años después, el 13 de mayo de 1966, en Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil creó su primer curso superior de zootecnia. Luego vino la creación de nuevos programas de estudio de zootecnia. No parece ser que el desarrollo económico o las demandas sociales expliquen la presencia o ausencia de un programa autónomo de zootecnia en los países de América Latina, no parece ser que las causas que hicieron posible su aparición en Francia se puedan invocar para América Latina. Su creación parece obedecer a causas externas o exógenas, las cuales tal vez terminaron materializándose en las numerosas comisiones y fundaciones que visitaron a América Latina desde la década de los años: Chardón, Kellog, Michigan, Rockefeller, Nebraska. Luego de más de 50 años la situación actual de la zootecnia en América Latina se puede sintetizar de la siguiente manera: se conserva el término zootecnia tomado en préstamo de su expresión francesa *Zootecnie*, pero el enfoque de formación ha sido *Animal Science* el cual en su esencia emula al *farmer* y al modelo de producción *Land Grant College* estadounidense; existe el programa como curso de pregrado pero también de manera simultánea se presenta con diferentes denominaciones (zootecnia, ingeniería zootécnica), con diferentes enfoques y proyectos de formación, en ocasiones sin independizarse o bien de la medicina veterinaria o de la ingeniería agronómica lo que explica la existencia de programas como medicina veterinaria y zootecnia o agronomía y zootecnia y en muchas oportunidades sin abandonar la marginalidad que viene arrastrando desde la primera mitad del siglo XIX si se tiene en cuenta que en algunos países la *Zootecnia* continua asimilándose a una de las profundizaciones que ofrecen los programas de pregrado en agronomía, ingeniería agronómica o medicina veterinaria.

ABSTRACT

In 2012 in Colombia will commemorate 50 years of creation of the first curriculum of Zootecnia and could point without mistakes in Latin America. In 1962 the Universidad Nacional de Colombia in Medellin approved the creation of an undergraduate program autonomous and independent Zootecnia of Agricultural Engineering, which began operating in 1963. Four years later, on May 13, 1966, in Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brazil created its first advanced course in Zootecnia. Then came the creation of new undergraduate program. It does not seem that economic development or social demands explain the presence or absence of an autonomous Zootecnia program in Latin America does not seem that the causes that made possible its appearance in France can be invoked

for Latin America. Its creation seems to be due to external or exogenous causes, which perhaps ended materializing in numerous commissions and foundations who visited Latin America since the early years: Chardon, Kellogg, Michigan, Rockefeller and Nebraska. After more than 50 years the current situation of Zootecnia in Latin America can be summarized as follows: the Zootecnia term borrowed from the French expression *Zootchnie* is preserved, but the focus of training was *Animal Science* which in its essentially emulates the *farmer* and the production model US *Land Grant College*; the program exists as undergraduate course but also simultaneously presented with different names (Zootecnia, Ingeniería Zootécnica), with different approaches and training projects, sometimes without independence or veterinary medicine or agricultural engineering which explains the existence of programs such as veterinary medicine and Zootecnia and agronomy and Zootecnia and many times without leaving the marginalization that has dragged on since the first half of the nineteenth century when taking into account that in some countries Zootecnia continuous assimilating into one of the holes to offer undergraduate programs in agronomy, agricultural engineering or veterinary medicine.

DESARROLLO

El tránsito de las ocupaciones humanas hacia oficios (*officium*) aceptado y reconocido se produce como consecuencia de los cambios que se presentan en las relaciones entre las sociedades y entre estas con la naturaleza. En el campo de la producción animal es posible identificar la existencia de *officium* aceptados y reconocidos en diferentes regiones y épocas de la existencia humana: adiestradores de caballos, el *lanio* (carnicero, abastecedor, sacrificador, matarife), el *carnifex* (carnicero, despiezador y vendedor de carne), el veterinario o los médicos de caballos (*Saliotrasastra*), los cuidadores de animales (bueyes, caballos y mulas), los sacerdotes *Uab* (purificados) que en Egipto examinaban los animales para el sacrificio y los *Hemunefer* o cuidadores y alimentadores de animales. El paso de algunos de estos oficios a profesiones¹, reconocidas socialmente con aval académico fue posible cuando ellas ingresaron a la escuela, el instituto, la facultad o la universidad, las cuales en el caso de algunas europeas se originaron a partir de los monasterios o de las catedrales y de gremios de médicos y juristas que ya existían.

Para Bourde (1967), citado por Landais y Bonnemaire (1996), es legítimo situar el nacimiento de la zootecnia en Francia en el último cuarto del siglo XVIII, como producto de la existencia de una generación excepcional de investigadores, cuya actividad estuvo en su apogeo en la década anterior a la Revolución y casi siempre ligada a las escuelas de veterinaria. Por su parte Bejarano (1986) sostuvo que en Europa el nacimiento de la Zootecnia, al igual que el de la Agronomía y la Medicina Veterinaria, se dió como consecuencia de la *Revolución Industrial* o de la *Segunda Revolución Agrícola* para la situación específica de la agronomía (Arango, 2005). Según Bejarano (1986) el surgimiento de dichas profesiones estuvo acompañado de una definición inmediata de su objeto de formación y de trabajo como programas académicos y profesiones. Con dichas profesiones, pertenecientes a lo que se denominó la *Agricultura Científica* y

¹ En este texto se entenderán las profesiones como ocupaciones que requieren de conocimientos especializados, formación profesional (capacitación educativa de diferente nivel), control sobre el contenido del ejercicio profesional, autorregulación (mediante la presencia de colegios de profesionales, sindicatos o gremios), servicio a la sociedad y existencia de normas éticas.

consideradas diferentes a los oficios generados por la *Agricultura Práctica*, se intentaba articular los desarrollos alcanzados en las ciencias básicas (química, biología, botánica, zoología y genética) a la solución de los *problemas prácticos* de las actividades agropecuarias. La consolidación de los cursos y de las profesiones de la *Agricultura Científica* fue posible a la existencia de una sociedad que demandaba su presencia y, por ello, había garantizado la presencia de tres estructuras básicas:

- A. Propuestas de investigación e infraestructura necesarias para la experimentación con plantas y animales;
- B. Sociedades científicas agrícolas y de ciencias naturales, aunque un poco incipientes, y organizaciones económicas y de cultivadores;
- C. Estructuras de difusión de los conocimientos y de servicios de extensión en los centros de enseñanza superior: escuelas para prácticos agrícolas, granjas demostrativas y estaciones experimentales de apoyo a la investigación.

Para Arango (2005) en Europa la agronomía vio sus primeras luces en el dominio de la historia natural donde sus saberes de apoyo se encontraban atados a la taxonomía, a la mirada clasificatoria, a una tendencia al museo o a la colección, la física y la química, el conocimiento imbuido del utilitarismo. Para el mismo autor los modelos formativos empleados en la Europa Napoleónica se basaron en las *Écoles* (Centros de formación laica con una propuesta pragmática y profesionalista) y en las facultades universitarias humboldtianas, cuyo modelo estaba orientado hacia la formación integral y el desarrollo investigativo. En un enfoque más reciente al presentado por Bejarano (1986), Landais y Bonnemaire (1996) señalaron que en el análisis de la pregunta qué es la zootecnia se debería considerar tres aspectos:

- A. Los conocimientos relativos a los animales domésticos y sus producciones, al medio y a las técnicas de cría animal;
- B. Las personas y las organizaciones que tienen la tarea de desarrollar estos conocimientos, de difundirlos en una forma académica y de "valorarlos" en el terreno, función esencialmente importante en nuestro país a los organismos de desarrollo y de sus interacciones;
- C. En fin, las estrategias y los procesos de utilización de los conocimientos que implemente los actores involucrados, esto es lo que se ha designado como metaconocimiento.

Mientras este era el enfoque que desarrolló Europa para la formación en agronomía y la misma medicina veterinaria, en los Estados Unidos de América el modelo formativo desarrollado luego de la Guerra de Secesión se basó en los *Land Grant Colleges* (Morril Act de 1862), con el que se pretendía integrar la enseñanza con la investigación a los problemas productivos, mientras que la extensión se orientaría a las soluciones encontradas sobre dichos problemas, recogiendo con pragmatismo los legados de la segunda revolución agrícola (Arango, 2005).

Se identifican de esta manera dos enfoques para la formación y el ejercicio de estas profesiones de la *Agricultura Científica*: la *Zootecnie*² francesa y el *Animal Science* al cual se acopló y en ocasiones se utilizó como sinónimo el *Animal Husbandry*³ de los *Land Grant Colleges*. Para Motta (2006) la primera expresión, la *Zootecnia*, solamente fue adoptada por las sociedades de origen latino y alemán, mientras tanto entre los ingleses el término no fue utilizado, asumiendo la nominación *Animal Science* como el sustituto; de hecho el mismo autor declara que los norteamericanos no reconocieron a Baudement como el primer profesor del arte y la ciencia de la crianza animal.

Una mirada general de la situación en América Latina muestra un lugar común: no obstante que durante parte del siglo XIX y las primeras décadas del XX hubo intentos, con poco suceso, para establecer cursos de Agronomía y Medicina Veterinaria para articularlos a las actividades agropecuarias, Bejarano (1986), Melo (1986) y Puerta (1985) señalaron que estos proyectos de creación de programas y profesiones en el sector agrario fueron fallidos entre otras razones por la falta de recursos económicos, la baja demanda de la agricultura por técnicas, las frecuentes crisis sociales y políticas que generaron prolongados y costosos enfrentamientos militares y la carencia de una cultura científica fuerte. A este listado se debería agregar en la expresión de Arango (2005) y Motta (2006) la herencia colonial, la cual no se ha desvanecido en el propio sector agrario, en procesos y en mentalidades. Pero sí hasta bien avanzado el siglo XX en América Latina fue limitado la consolidación de la agronomía y la medicina veterinaria como proyectos académicos y profesionales, la suerte de la zootecnia fue más limitada.

Si bien en los albores del siglo XX en el lenguaje de la producción agropecuaria de América Latina ya existía el término *Zootecnia*, su significado fue variable, marginal e incierto pues aparece como una categoría dentro de un grupo de actividades, como un grupo limitado y específico de materias (con un significado diferentes al que hoy se conoce) en los programas de Agronomía y Medicina Veterinaria, como una Sección en las Facultades de Agronomía o Medicina

² El Centre National de Ressources Textuales et Lexicales define la *Zootecnie* como la “Discipline d' application procédant des sciences les plus diverses et dont le but est l'étude technique et économique des productions animales, et de l'élevage en général” (Agric. 1977). Establece dos niveles para la zootecnia: La General Y la Especial. La zootecnie générale (...) étudie les méthodes d'amélioration [de l'élevage des animaux domestiques] comprend plusieurs disciplines (anatomie e physiologie, connaissance des animaux, amélioration génétique, alimentation, hygiène, conduite des élevages), la zootecnie spéciale (...) application, ensemble de ces méthodes à une production donnée (lait, viande, œufs, laine, etc.)(GDEL). (<http://www.cnrtl.fr/lexicographie/zootecnie>).

³ Por su parte para el College of Agriculture and Life Sciences Animal de Cornell University, *Animal Science* is the study of the biology and management of domestic animals (<http://www.ansci.cornell.edu/index.html>). Expresión que no dista de la informada por Food and Agricultural Education Information System cuando señala que en un sentido general *Animal Science* is a general program that focuses on the scientific principles that underlie the breeding and husbandry of agricultural animals, and the production, processing, and distribution of agricultural animal products. Includes instruction in the animal sciences, animal husbandry and production, and agricultural and food products processing (http://www.faeis.ahnrit.vt.edu/newsletter/december_07/definition.htm).

La primera vez que se usó la expresión *Animal Husbandry* fue hacia 1898. Ella hace referencia “a branch of agriculture concerned with the production and care of domestic animals” (<http://www.merriam-webster.com/dictionary/animal%20husbandry>).

Veterinaria, como una profundización o una especialización en los últimos semestres de los dos programas anteriores⁴.

En el 2012 en Colombia se conmemoraron 50 años de creación del primer programa curricular de zootecnia y, se podría señalar sin equivocaciones, en América Latina. En 1962 la Universidad Nacional de Colombia aprobó la creación de un programa de pregrado de zootecnia en Medellín, el cual inició actividades en 1963 con estructura académica propia. Casi cuatro años después en Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil creó su primer curso superior de zootecnia el cual tuvo su clase inaugural el 13 de mayo, fecha utilizada para conmemorar el “Día del Zootecnista”. Luego vino la creación de nuevos programas de estudio de zootecnia en diferentes países de América Latina. Pero, ¿cómo se explica en América Latina la presencia de programas de zootecnia y la profesión del zootecnista?

La reflexión de lo acontecido en América Latina sugiere que no parece ser que la creación del programa o su ausencia en diferentes países dependa del desarrollo económico de las sociedades o de las demandas sociales por su presencia e inclusive ni siquiera de las condiciones indicadas por Bejarano (1986) para el caso de Francia. Tal vez en América Latina Brasil es el único país en el que se podría explicar que la presencia de la zootecnia obedece a las demandas que impone el desarrollo económico y las demandas sociales. ¿Cómo se explica que en el Brasil y Guatemala que tienen desarrollos tan diferenciados exista la carrera de zootecnia? y ¿mientras que en Colombia existen 18 programas de zootecnia, en Chile con un desarrollo equivalente en el subsector pecuario exportador no la ha creado y en Argentina y México que también cuentan con elevado nivel de desarrollo económico apenas disponen de menos de cinco programas de Ingeniería Zootécnica?

No parece ser que el desarrollo económico o las demandas sociales expliquen la presencia o ausencia de un programa autónomo de zootecnia en los países de América Latina, no parece ser que las causas que hicieron posible su aparición en Francia se puedan invocar para América Latina. Su creación parece obedecer a causas externas o exógenas, las cuales tal vez terminaron materializándose en las numerosas comisiones y fundaciones que visitaron a América Latina desde la década de los años: Chardón, Kellog, Michigan, Rockefeller, Nebraska.

En Colombia, y probablemente en los países donde existe la zootecnia, no fue fácil su creación. En 1960 el Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia aceptó un Programa de Colaboración Técnica y la donación de 24.000 dólares de la Fundación Kellog para evaluar la enseñanza de la educación superior y la investigación y la extensión agrícola. El diagnóstico de la comisión, que no es diferente a la registrada por Motta (2006) para el Brasil y por Camacho, García-Bautista y Ramírez (2007) para México, se puede resumir en los siguientes puntos:

⁴ Solo para tener una idea de esta situación en el plan de estudios de 1960 que tenía el programa de agronomía de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia en su sede de Medellín, el contacto con asuntos referidos a la zootecnia se circunscribió a dos disciplinas obligatorias (Zootecnia I, tipos y razas, y Zootecnia II, alimentación y manejo animal) y varias disciplinas electivas cursadas en el tercero y cuarto año, dentro de las que se destacaron: cría y mejoramiento animal, higiene animal, rebaño lechero, forrajes, industria de leche, extensión agrícola, avicultura y cerdos.

1. En el pasado la Medicina Veterinaria era la única profesión que podía ofrecer el apoyo científico que requería el bajo desarrollo pecuario del país.
2. Si Colombia desea ingresar en la era de la producción pecuaria debía substituir las prácticas antiguas y clásicas de explotación animal por un concepto moderno de zootecnia basado en los progresos de la ciencia y la tecnología.
3. Colombia ofrece ENTRENAMIENTO INADECUADO en zootecnia en las Facultades de Agronomía y Medicina Veterinaria porque las disciplinas ofrecidas apenas están en etapas iniciales de calificación.
4. No es posible que un curso de cinco años en Medicina Veterinaria o en Agronomía CAPACITE a los estudiantes con CONOCIMIENTOS COMPETENTES en zootecnia.

Por tanto, se deberían introducir nuevas y adecuadas oportunidades de ESPECIALIZACIÓN EN ZOOTECNIA. Las estrategias sugeridas por la comisión para llenar las necesidades de personal entrenado en zootecnia fueron:

1. Separar el curso de zootecnia de la Medicina Veterinaria y establecer nuevos Departamentos de Zootecnia en las Facultades de Agronomía existentes.
2. Mantener las disciplinas en zootecnia en las Facultades de Medicina Veterinaria, intensificando el trabajo en las dos áreas de ser posible dentro de un plan de estudios de cinco años de duración.
3. Mantener los cursos que existen en las Facultades de Medicina Veterinaria y Agronomía. Durante los primeros tres años se establecerá un programa curricular común con las disciplinas básicas más importantes para ambos cursos y en los dos últimos años se ofrecerán programas de estudios diferentes y separados.
4. En las Facultades de Medicina Veterinaria aumentar en un año el plan de estudios para ofrecer la ESPECIALIZACIÓN EN ZOOTECNIA. Al concluir los primeros cinco años el estudiante se formará de Veterinario; si lo desea se podrá formar como zootecnista cursando el sexto año adicional.

Tres aspectos básicos se desprenden de estas estrategias sugeridas por la comisión agrícola:

1. No obstante que la primera registra la recomendación de la separación del curso de zootecnia de la medicina veterinaria, no se visualiza una propuesta clara de creación de un programa de zootecnia autónomo.
2. En la tercera y cuarta recomendación subyacen los primordios expresados de una manera concreta y sin ambigüedades sobre la posibilidad que un estudiante pueda iniciar el programa de Medicina Veterinaria o Agronomía y al término del tercero o quinto año pueda continuar con programas diferentes o ser especialista en zootecnia sí toma un año de estudios adicional. En la actualidad en la Universidad Nacional de Colombia esta propuesta se denomina doble titulación⁵. Más de 50 años después de ser propuestas estas estrategias la Universidad Nacional de Colombia regresó a las recomendaciones emanadas de la comisión agrícola superior.
3. En varios países de América Latina es posible identificar que se conservan la segunda y la última estrategia, pero esta última en un programa de cinco años de duración.

⁵ En los Artículos 47 al 50 del Acuerdo 008 del 2008 el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Colombia adoptó la doble titulación. En su artículo 47 el Acuerdo estableció que los estudiantes de pregrado podrán obtener un segundo título de pregrado.

Una situación parece ser clara en nuestros países donde existe el programa: utilizamos la denominación Zootecnia, probablemente adoptada de la *Zootehnie* francesa, pero solo para nombrar la carrera, los programas de posgrados y los departamentos en las facultades de medicina veterinaria, de agronomía o de ciencias agrarias, pero el enfoque fue el del *Animal Science* consecuencia lógica de la influencia que ejercieron las diferentes misiones que participaron en su creación en los años 60 del siglo XX: Rockefeller, Kellog, Michigan, Nebraska entre otras⁶, las cuales en su esencia emulaban el *farmer* y el modelo de producción *Land Grant College* estadounidense. Surgen en este punto del análisis sobre el programa de zootecnia tres elementos básicos presentados a modo de pregunta que ameritaría nuevas reflexiones:

1. ¿Hasta qué punto se conservó la influencia de las misiones estadounidenses en los programas de zootecnia que se crearon luego de los años 60 del siglo XX?
2. ¿Existe o no diferencia en el modelo de formación en el programa de zootecnia sí este se origina en un ambiente académico y administrativo comandado por la Ingeniería Agronómica o por la Medicina Veterinaria?
3. ¿Hasta qué punto los programas de zootecnia que se han creado de manera reciente han marcado distancia y han sido autónomos de las influencia de las misiones extranjeras o de modelos externos?

La situación actual en América Latina se puede sintetizar de la siguiente manera: se conserva la expresión zootecnia, sin abandonar en algunos casos su marginalidad, la existencia de manera simultánea del programa independiente de zootecnia como curso de pregrado, con diferentes denominaciones (zootecnia, ingeniería zootécnica) y niveles de estudio o de formación, de medicina veterinaria y zootecnia y de ingeniería agronómica y zootecnia.

De esta situación se desprenden al menos una reflexión: mientras la medicina veterinaria desde el inicio se denominó sin ambigüedades como medicina veterinaria y en la agronomía apenas existen dos expresiones reconocidas, agronomía o ingeniería agronómica, y no la han modificado, en zootecnia es posible identificar al menos dos denominaciones, zootecnia e ingeniería zootécnica, al menos dos expresiones que aparecen como sinónimos de zootecnia, se está haciendo referencia a la ingeniería pecuaria, el profesional pecuario y una propuesta colocada para el debate de modificar el nombre de zootecnia por el de ingeniería zootécnica. En Argentina, Costa Rica, México, Nicaragua, Perú existe el programa con la denominación original de Ingeniería Zootécnica. En Colombia y Brasil para citar solo dos casos la denominación de base ha sido Zootecnia; no obstante en ambos países desde hace algunos años se viene colocando para el debate pasar a Ingeniería Zootécnica y abandonar el nombre que inicialmente se le dio al programa.

CONSIDERACIONES FINALES.

⁶ Para un análisis del papel que desempeñaron estas misiones en la creación y consolidación del modelo de formación se recomienda acompañar la tesis para Magister en Historia de Mario Arango M. INFLUENCIA DEL DISCURSO DEL DESARROLLO Y LAS MISIONES ESTADOUNIDENSES EN LA FORMACIÓN AGRONÓMICA. (ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES HISTÓRICAS PARA LA PRIMACÍA DEL DISCURSO DESARROLLISTA). Universidad Nacional de Colombia (2005).

Más de 50 años después de la creación del primer programa de zootecnia en Colombia y en América Latina existen asuntos que subyacen activos en el debate:

1. Establecer el significado de la zootecnia, la identificación de su objeto de estudio y el establecimiento de los límites con otros programas de pregrado, principalmente con la medicina veterinaria.
2. La definición del componente central del proyecto académico de formación, puesto que no obstante que luego de más de 50 años de existencia del programa, que se ha avanzado en el componente de la investigación y la articulación de los conocimientos a la producción animal, aún se mantiene la vieja disputa con la impronta inicial según la cual *“la enseñanza de la zootecnia deberá ser eminentemente práctica y lejos del salón de clase ya que los trabajos prácticos son los que impulsan la aplicación de los principios de la agricultura y, además, proporcionan experiencias a los estudiantes que en gran parte de los casos no han vivido de manera permanente en el campo”*, como lo expresó la Comisión Agrícola Superior (1961).
3. El estudio de la posible influencia de la escuela o la facultad (medicina veterinaria o ingeniería agronómica) a partir de la cual se originó el programa sobre el enfoque de la formación en zootecnia.
4. En la tradición la producción animal y el programa de zootecnia ha mantenido el eje estructural de atención en la especie; esta situación explica en parte por qué en varias escuelas de zootecnia el programa de estudios puede contener un elevado número de materias por especie animal. El paso que se ha venido dando en algunas escuelas ha sido avanzar a los sistemas de producción animal en lugar de la especie animal como eje estructural o, como lo ha propuesto Motta (2006), pasar a las cadenas productivas. En caso que el eje se mantenga alrededor de la especie animal es necesario responder varias preguntas: ¿cuál o cuáles especies deben hacer parte del proyecto académicos de enseñanza?, ¿todas, algunas, ninguna?, ¿solo las domésticas o también se deberían involucrar especies animales no domésticas, silvestres y las que se encuentran en cautiverio?, ¿solo aquellas de importancia económica o también las de importancia social para incluir en ellas las mascotas? ¿Es posible pensar en un programa de zootecnia con un proyecto de formación en el que la especie animal no sea su columna vertebral? o como lo han propuesto para México Camacho, García-Bautista y Ramírez (2007) una reforma curricular en donde se preparen profesionales en zootecnia especialistas en sólo una especie animal en particular para que pueda estudiar todas las interacciones que se dan en un proceso integral, dentro de una temática en la especie elegida y desechar la tendencia actual de estudiar someramente todas las especies animales; esta reforma se fundamenta además porque de acuerdo con dichos autores *“la Asociación Norteamericana de Medicina Veterinaria en el ámbito curricular en producción animal propone cambiar el enfoque del zootecnista universal y reorientar la formación de profesionistas a que los estudiantes puedan elegir mayor profundidad de conocimientos por especie”* (Pritchard, 1989, citado por Camacho, García-Bautista y Ramírez, 2007). De nuevo para destacar de estas últimas líneas: el cambio del enfoque del zootecnista y la reorientación de la formación se encuentra por fuera de lo que expresen los zootecnistas sino lo que establezca una asociación de otros profesionales, los médicos veterinarios.

5. No obstante que existen acuerdos que los pilares de la formación son la fisiología, la alimentación y el mejoramiento genético animal, estos se deben analizar desde lo que se discuta desde la zootecnia y no desde la reflexión que construya la medicina humana y la medicina veterinaria.
6. Aceptar la necesidad del debate académico en la denominación del programa: ¿zootecnia o ingeniería zootécnica?
7. Desligar el análisis del asunto académico de la formación en zootecnia del tema del ejercicio profesional. El “DESAJUSTE” entre la Universidad y el sistema productivo más que un problema de “ADECUACIÓN” de los programas curriculares ofrecidos puede ser un problema de calidad de la formación ofrecida y recibida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Arango, M. M. Influencia del discurso del desarrollo y las misiones estadounidenses en la formación agronómica. (Análisis de las condiciones históricas para la primacía del discurso desarrollista). Universidad Nacional de Colombia Tesis Magister. Historia. 2005.
- Bejarano, J.A. Historia de las ciencias agropecuarias en Colombia. Ciencia, tecnología y desarrollo. Bogotá. Vol 10 (1-2): 113-182. Enero-julio, 1986.
- Camacho, E. M.A; García-Bautista, Y; Ramírez, C.L. La licenciatura en zootecnia en el sistema universitario mexicano: propuesta de reforma curricular. Revista de la Educación Superior Vol. XXXVI (3), No. 143, Julio-Septiembre de 2007, pp. 107-116.
- Landais, E et Bonnemaire, J. La zootechnie, art ou science? Entre nature et société, l'histoire exemplaire d'une discipline finalisée. Courrier de l'Environnement de l'INRA n° 27, avril 1996 23.
- Melo, J.O. La historia de la ciencia en Colombia. Revista Universidad de Antioquia. Medellín. 203: 4-19. Enero-marzo, 1986.
- Puerta, J. El pensamiento científico en América Latina. Revista Universidad de Antioquia. 202: 15-20. Octubre-diciembre, 1985.
- Motta, F.W. Zootecnia Brasileira. Quarenta anos de história e reflexões. Associação Brasileira de Zootecnistas. Recife: UFRPE, Imprensa Universitária, 2006. 82 p.

DESAFIOS PARA UNA FORMACION EN ZOOTECNIA PERTINENTE PARA EL CONTEXTO COLOMBIANO

CHALLENGES FOR TRAINING ON LIVESTOCK RELEVANT TO THE COLOMBIAN CONTEXT

Gisela Paredes Leguizamón¹

¹Zootecnista MSc. Universidad Nacional de Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia, gisela.paredes@parquesnacionales.gov.co.

INTRODUCCION

En mi adolescencia siempre me gustaron las ciencias naturales, la filosofía, la geografía y ese contacto en vacaciones con él “campo”, su gente, los animales domésticos, la producción de alimentos y en general la vida rural,...igualmente, en mi cotidianidad urbana trabajaba como voluntaria en la Asociación Cristiana de Jóvenes –ACJ-, allí conocí muchos dramas y potencialidades humanas, visite personas en las goteras de Bogotá que desarrollaban actividades agropecuarias a espaldas de la mole de cemento, esos invisibles que buscan sobrevivir, algunos que toda la vida habían vivido allí y otros desarraigados de zonas rurales lejanas debido al conflicto armado colombiano, el desplazamiento provocado por la urbanización o la crisis del sector agropecuario. Luego vino el tiempo de crecer y escoger profesión. Tengo que ser honesta no soñé con ser zootecnista, pues ni siquiera sabía que existía esta carrera o en qué consistía y menos en que se diferenciaba de veterinaria; pero fue tal la fascinación que sentí al ver el prospecto de la carrera que sentí que era la carrera apropiada para mí y hasta el día de hoy sigo convencida que no me equivoque y vivo agradecida y orgullosa de ser zootecnista. En mi formación académica pude aprender de producción animal, sociología, economía, política agraria, planificación y administración de empresas, entre otras materias. Luego como recién egresada, empaque en mi mochila este conocimiento, junto con los sueños de ser una profesional exitosa y la certeza de que salir de la mejor universidad del país me garantizaría trabajo estable bien remunerado y el mejoramiento en mi nivel de vida y de mi familia, con esto partí a iniciar mi vida profesional en un pueblo olvidado de Santander, uno de los tantos 1109 municipios de este país donde la economía campesina florece a pesar del conflicto armado, las condiciones adversas del mercado, o de no contar con los servicios básicos de asistencia técnica y crédito o de si quiera tener claro los títulos de propiedad sobre las tierras que habitan y en la cual producen. Por todo lo anterior, no era extraño que la comunidad al comienzo fuera ajena a la existencia y utilización del servicio que le podía prestar la zootecnista provista por la cooperativa y menos entendiera en que le podía aportar al desarrollo de este territorio, máxime cuando era una persona extraña al sitio y para colmo esta profesional era mujer. Como entenderán, la cosa no fue como me lo imaginaba, de hecho, el “medio ambiente era algo hostil”, por un lado las condiciones ecológicas del lugar no permitían una producción pecuaria adecuada y competitiva –al poco tiempo supe que estaba en una zona de páramo y que esas “malas hierbas” que no permitían establecer pasturas que generaran un mayor rendimiento eran vegetación típica de este ecosistema-, por otro, aunque tenía claros los parámetros productivos y las decisiones que deben tomarse en una producción pecuaria, las condiciones de vida y el sistema productivo propio de la zona trasegaba en el mejor de los casos entre la actividad ganadera de cría y levante en tierra fría y luego la ceba del ganado en pequeños predios ubicados en tierra caliente, distantes la mayoría a más de dos días de camino a pie, en una región que carecía de vías y de la cual se extraía madera,

se cultivaban productos de pancoger esenciales para la dieta de la familia y un pequeño excedente para la venta y desarrollaban la caza de oportunidad de animales silvestres, otros habitantes por el contrario, muy empobrecidos eran arrendatarios y a lo sumo tenían entre 1 y 3 vacas, un cerdo y algunas gallinas y una pequeña huerta casera, en pocas palabras esta zona no obedecía a la lógica hacendaria sino era una región de minifundio de economía campesina⁷, por estos y otros motivos, mi gestión como zootecnista no podía limitarse a la asesoría técnica pecuaria, fue necesario poner en practica la extensión rural, la mirada más allá de la finca de la realidad social, apoyar en educación e involucrarse en la vida local. Posteriormente, trabaje en el oriente de Cundinamarca y aunque el contexto ecológico y social era diferente, se repitieron las mismas condiciones en que se desarrollaban las actividades agropecuarias y nuevamente fue necesario trascender de lo tecnocrático hacia el aporte en el desarrollo de un territorio rural. Luego inesperadamente, debido a mi perfil profesional técnico, administrativo de planeación y experiencia en campo de trabajo con comunidades me ofrecieron trabajar en Parques Nacionales Naturales de Colombia, lo máximo que conocía de esta entidad del Ministerio del Medio Ambiente es que administraba la Macarena, esto vasto para que tomara la decisión de incursionar en este campo como contratista. Para mi sorpresa allí tampoco la gente conocía que era la zootecnia, incluso algunos pensaban que era una carrera técnica muy parecida a la veterinaria o temían “llenara de vacas” los ecosistemas estratégicos que conservaban en los Parques, pese a lo anterior, fui la segunda zootecnista en ingresar a esta institución, me ha permitido conocer y trabajar en la Amazonía, el Caribe, la Orinoquia, el Pacífico y la región Andina, las cuales poseen contextos socioambientales diferentes, diversos cultural, ecosistemica e institucional, que hacen que uno como zootecnista se enfrente a situaciones nuevas y tenga que aprender nuevas temáticas, metodologías y formas de trabajo para abordar los problemas, no basta con contribuir a la seguridad alimentaria, en un país en conflicto social, se requiere una visión integral del territorio, el trabajo multiescalar, interinstitucional e intersectorial con participación comunitaria, hoy es necesario que ayudemos a construir formas alternativas que permitan avanzar en la resolución de la “encrucijada entre conservación ambiental, el destino de las comunidades locales”⁸ y el desarrollo productivo de las regiones en términos competitivos. Hoy algunos zootecnistas hemos logrado que en una institución que tiene como misión la conservación de la biodiversidad como patrimonio natural de la nación, la protección de los servicios ecosistémicos y el hábitat donde se desarrollan culturas tradicionales del país, la carrera de zootecnia se haya incluido en el manual de funciones y se desempeñen zootecnistas en las escalas local, regional y nacional como jefes de programa de Parques Nacionales (tales como Sierra Nevada de Santa Marta, Amacayacu, El Tuparro, Tinigua), profesionales de planeación en la escala regional y en la escala nacional como profesionales de evaluación ambiental, gestión de riesgo, Sistema Nacional de Áreas Protegidas, gestión intersectorial, ordenamiento territorial y/o políticas públicas. Por supuesto ha sido necesario aprender nuevos temas y complementar nuestra formación con administración pública y gestión ambiental. La presente ponencia, se ha construido con base en el conocimiento, experiencia, aprendizajes, reflexiones y retos enfrentados en mi ejercicio profesional, los planteamientos realizados sobre reconocimiento del contexto colombiano diverso, el cambio global, la demanda ocupacional y la malla curricular

⁷ Paredes, G y Tovar D (1993). Caracterización de sistemas productivos agropecuarios en una zona de ladera fría de Santander. Tesis de grado para optar al título de zootecnista Universidad Nacional de Colombia.

⁸ Paredes, G. (2000). “Sierra de la Macarena la encrucijada entre conservación ambiental y el destino de comunidades locales: análisis de la intervención institucional estatal desde 1988 a 1998”. Tesis para optar al grado de Magister en Desarrollo Rural Pontificia Universidad Javeriana.

tienen el ánimo de proponer algunos de los aspectos a ser considerados en el proceso de complementación, actualización y posicionamiento de la zootecnia, los cuales también provienen de la actividad investigativa de varios años, en la búsqueda de respuestas al panorama descrito anteriormente, por ello encontraran varias referencias personales citadas no por vanidad personal, sino por la necesidad de compartirlas y socializarlas con todos ustedes. A continuación se desarrollan dichos planteamientos:

I. Contexto colombiano diverso y el cambio global⁹ temas claves para ejercer la zootecnia en términos sostenibles ambientalmente y en el marco del desarrollo rural.

Colombia, país con una superficie de 2.137.748 km (1.141.748 km² terrestres y 928.660 km² Marinos), localizado en la zona de convergencia intertropical, hecho que sumado a las características de relieve y posición geográfica determinan la gran variedad de climas y diversidad biológica. Esta nación, habitada por 46.097.854 de personas está conformada por seis regiones naturales bien diferenciadas Caribe, Pacífico, Andina, Orinoquía, Insular y Amazónica, irrigadas por las cuencas vertientes del Mar Caribe, Océano Pacífico, Río Orinoco, Río Amazonas y Catatumbo. Colombia en tan “solo 0.77% de las tierras emergidas a nivel mundial, posee 1754 especies de aves -19.4% del total mundial-, aproximadamente 55000 plantas fanerógamas, 155 especies quirópteros -17.22 % del total mundial” (Hernández, J. *et al*, 1992¹⁰). Por ello está considerado como el cuarto país megadiverso (PNUD, 2011¹¹) y hace parte de dos de los 34 puntos calientes de biodiversidad (*hotspot*) del planeta Andes tropicales y Bosque tumbesino, chocono-magdalénico. En el 2007 el IAVH, IDEAM, IIAP, INVEMAR y SINCHI¹² determinaron que el país posee 313 ecosistemas y en 2011 que existe una superficie de 69'555.974 ha. En bosques, distribuidos en tres tipos de cobertura, bosque natural (88.05% del total), vegetación secundaria (11.71%) y bosques densos fragmentados galería o riparios y manglares ver figura 2.2. El bosque natural se encuentra bajo diferentes figuras ambientales o colectivas 70% en Zona de Reserva Forestal de Ley 2 de 1959, 15.25% en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales 43.24 % en resguardo indígena, y 5.49% en territorios colectivos de comunidades negras.

La población colombiana está conformada por tres grandes grupos étnicos bien diferenciados 87 pueblos indígenas, comunidades negras (del corredor del pacífico colombiano, Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina, comunidad de San Basilio de Palenque), las kumpanias ROM y ciudadanos mestizos. Aunque la lengua oficial es el español, existen 64 lenguas

⁹ Paredes, G 2012. “Integración de las áreas protegidas al ordenamiento territorial, una necesidad para el logro del bienestar humano en Colombia”. Tesis para optar al título de Máster en Ciencias de la Sostenibilidad y Cambio Global UNIA-España.

¹⁰ Hernández, J. (1992). Vulnerabilidad y estrategias para la conservación de algunos biomas de Colombia. *En: Diversidad Biológica de Iberoamérica I*. México. 191-202.

¹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (2009). Informe sobre Desarrollo Humano 2009. Superando barreras: movilidad y desarrollo humanos. New York. 13 pp

¹² Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Instituto Geográfico *Agustin Codazzi* IGAC, Instituto Alexander von Humboldt IAvH, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras *Jose Benito Vives De Andreis* INVEMAR, Instituto de Investigaciones Amazónicas *Sinchi* e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP. (2007). Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Bogotá D. C. 276 pp.

amerindias (Arango y Sánchez, 2004¹³) y varios dialectos según la procedencia regional. Así mismo, debido a características geográficas, culturales e históricas, hoy existe gran diversidad de culturas asociadas a las grandes regiones naturales, caribeños o costeños, vallenatos, palenqueros, raizales, sabaneros, llaneros, paisas y andinos, entre otros; debido a todo lo anterior Colombia se reconoció en la Constitución Política de 1991 como un país multiétnico y pluricultural y expidió reglamentación especial para minorías étnicas acorde con el cumplimiento de los compromisos adquiridos en la suscripción del convenio 169 de la OIT que fue adoptado por el país en 1989 y con base en ello expidió la Ley 21 de 1991 para pueblos indígenas y Ley 70 de 1993 para comunidades negras.

Colombia padece desde hace décadas problemas estructurales tales como conflicto armado; desplazamiento interno, el país ocupa el primer puesto a nivel mundial de desplazados por violencia y conflicto entre 4'5 y 5'9 millones de personas (Herrera, 2013¹⁴); pobreza, en 2014 el DANE¹⁵ estimó que el 28.4% de la población se encontraba en condiciones de pobreza monetaria, el 21.9% en pobreza multidimensional y en términos de desigualdad el índice de GINI fue de 0.538, claro está que los municipios rurales y pequeños la pobreza puede ascender hasta el 45.1% (Banco Mundial, 2014) y también persiste la crisis del sector agropecuario, ocasionada por los factores anteriores a los cuales se suman la continuidad del sistema agrario bimodal (latifundio/minifundio) hoy el índice de GINI rural es de 0.87 (Semana, 2012¹⁶) es decir predomina la concentración de la tierra y la informalidad en la tenencia de la tierra, hecho que se evidencia en que cerca del 40% de los predios no poseen títulos registrados- provocando que gran parte de la población rural no tenga acceso a crédito, asistencia técnica y títulos propiedad plenos (Paredes, 2012¹⁷).

La era del antropoceno en la cual vivimos, ha generado un fenómeno denominado cambio global definido como el “conjunto de cambios ambientales generados por la actividad humana, que afectan el funcionamiento del sistema Tierra. Se incluyen en este término aquellas actividades que, aunque ejercidas localmente, tienen efectos que trascienden el ámbito local o regional y que afectan el funcionamiento global del sistema Tierra” (Duarte, et al 2010). Son cinco los impulsores directos del cambio global, cambio en los usos del suelo, cambio climático, contaminación (suelo, agua y aire), aumento de especies invasoras y alteración de ciclos biogeoquímicos. (Duarte, et al 2009¹⁸).

¹³ Arango, R. y Sánchez, E. (2004). Los Pueblos Indígenas de Colombia en el Umbral del Nuevo Milenio. Departamento Nacional de Planeación, Colombia. pp 47

¹⁴ Herrera, N. Colombia, el país con más desplazados en el mundo.

<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/colombia-el-pais-mas-desplazados-elmundo-articulo-419205>

¹⁵ DANE, 2015. Pobreza monetaria y multidimensional en Colombia 2014. Boletín Técnico

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/bol_pobreza_14_.pdf

¹⁶ Semana, 2012. Así es la Colombia Rural. <http://www.semana.com/especiales/pilares-tierra/asi-es-la-colombia-rural.html>

¹⁷ Paredes, G. (2012). Propuesta lineamientos de política para gestión de tierras y territorios en parques nacionales y otras áreas protegidas: caso Colombia. Revista Parques No. 3 Red Parques 2012 <http://revistaparques.org/2012-1/estudios/politica-para-gestion-de-tierras-colombia/>

¹⁸ Duarte, C., Abanades J., Agusti, S., Alonso, S., Benito, G., Ciscar, J., Dachs, J; Grimalt, J., López, I., Montes, C., Pardo, M, Ríos, A., Simón R., Valladares, F. (2009). Cambio global: Impacto de la actividad humana sobre el sistema tierra. pp. 21-34

Según el Centro de Monitoreo de Conservación del Ambiental de las Naciones Unidas, Colombia ocupa el cuarto puesto entre los 17 países más megadiversos a nivel mundial, sin embargo tal como manifiestan diferentes estudios persisten y en algunos casos ha incrementado la pérdida de biodiversidad debido a: 1.) La deforestación de bosques que son sustituidos para el establecimiento de pasturas y áreas agrícola homogéneas, el promedio anual de deforestación fue de 280.000 ha en el periodo 1990-2000, 315.000 ha entre 2000-2005 y 238.000 ha entre 2005-2010 (IDEAM, 2011); 2.) Incendios de cobertura vegetal y forestales, se reportaron 115.640 incendios en el periodo 2009-2010 en 28 de los 32 departamentos, la mayoría de ellos donde se desarrolla intensamente la actividad agrícola (IDEAM, 2011¹⁹); 3.) Captura de peces comerciales en la Amazonía por debajo de la talla reglamentaria, que paso del 33% en 2002 a 62% en el 2008 (SINCHI, 2011); 4) Introducción de especies invasoras, problema que ha cobrado importancia recientemente, por el pez león o por análisis tales como el realizado para la región amazónica que estimo que de 160 especies de plantas introducidas 97 tienen potencial invasor y pueden ocasionar impactos tales como incremento de incendios, cambio de estructura y hábitat, aumento de parásitos, (Cárdenas *et al.* en preparación, citado SINCHI, 2011); 5) Uso del suelo no acorde con su vocación, por ejemplo en el sector agropecuario se identificó que de las 38,5 millones de hectáreas utilizadas actualmente para ganadería solo 19.3 millones son aptas para la actividad, que de los 21.5 millones de hectáreas convocación para agricultura, solo se usan 4.9 millones de has y que de 14 millones de ha. con potencial para plantaciones forestales hoy solo se usan 353.283 hectáreas (Minagricultura, 2011²⁰) y 6) Deficiente gestión del recurso hídrico por desarticulación entre la conservación de la oferta y la regulación de la demanda, uso eficiente y equitativo por parte de los diferentes sectores, el sector agropecuario demanda el 67.43 % recurso hídrico superficial (54.03% en Distritos de Riego y 13.4% sector pecuario y acuícola), el sector energético 19.44%, domestico 7.26%, industrial 4.4% y de servicios el 1.47% (IDEAM, 2011). Es posible concluir que Colombia no se escapa de los efectos del cambio global tal como se observa con los datos anteriores.

II. La demanda ocupacional y la malla curricular de la carrera de zootecnia.

Ante el panorama descrito anteriormente, surgen varias preguntas ¿es posible continuar concibiendo la zootecnia como una carrera enfocada solo en tecnologías y sistema de producción pecuarios? o ¿acaso ya posee algunas de las temáticas requeridas para hacerla más competitiva y pertinente para el contexto colombiano?; ¿qué peso tiene en la estructuración de las carreras de zootecnia los nuevos requerimientos al sector agropecuario para el logro de un desarrollo rural con enfoque territorial?, ¿la academia y los profesionales de zootecnia son conscientes del rol protagónico que deben jugar para incidir en



Tito Rodríguez zootecnista Universidad Nacional
Jefe Parque Sierra Nevada de Santa Marta.

¹⁹ IDEAM, 2011. Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables 2010. Bogotá. D.C., Colombia. 384 pp.

²⁰ Ministerio de Agricultura. (2011). Seminario Internacional Sobre Formalización de la Propiedad Rural. Discurso de inauguración. Bogotá. Marzo, 2011.

las políticas agrarias y en el escenario de posconflicto en Colombia? ¿Estamos preparados para ello?, ¿Se tiene claro en que se están ocupando los zootecnistas hoy? Para responder estas preguntas, se consultaron los perfiles de la carrera de zootecnia ofrecidos por diferentes universidades y lo que fue evidente es que no existe unidad de criterio entre las facultades sobre el tipo de profesionales que saldrán al mercado laboral, esto se evidencia también por la proliferación de programas inscritos ante el Sistema Nacional de Información Superior –SNIES-, hoy existen 47 activos con denominaciones diversas Zootecnia, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Agrozootecnia y hasta una Tecnología en Zootecnia, algunos aducirán que esto refleja el énfasis que la universidad adopta para generar un tipo de egresados y esto se justificaría si la demanda de profesionales de zootecnistas en el mercado laboral fuera alta, pero suponemos por sondeos informales que el estado de ocupación no es tan promisorio; de hecho algunos zootecnista no han logrado vincularse nunca a la carrera, otros lo hacen de manera intermitente o han tenido dificultades para ello y otros han estado ubicados la mayoría del tiempo ¿pero tenemos la estadística oficial de esto?. El gran y confuso abanico de “nombres de la carrera” y el tipo de perfil propuesto por las carreras, generan un problema aun no dimensionado, el que cuando se estructuran concursos de méritos para cargos públicos por entidades según lo establecido por la Comisión Nacional del Servicio Civil se considere que la carrera no tiene cabida o su desarrollo es muy restringido o exclusivo solo para algunas entidades del sector agropecuario, esto disminuye las posibilidades de puestos de trabajo; no obstante nuestro campo de acción es mucho más amplio.

Sin embargo, hoy algunos zootecnistas se desempeñan en áreas protegidas y conservación de biodiversidad, desarrollo rural, ordenamiento territorial, Sistemas productivos para la conservación ambiental, Investigación (restauración, cambio climático, biodiversidad), Planeación del desarrollo local, planeación del desarrollo agropecuario, diseño participativo de zonas de reserva campesina, trabajo con grupos étnicos, formulación y gestión de políticas públicas (agraria, pesquera, de mares, ordenamiento territorial, ambientales, tierras) y en administraciones municipales. Con todo esto, ¿Será que está evolucionando la zootecnia incluso a espaldas de la academia?

Esto permite deducir que se requiere una evolución en el enfoque de la carrera que conduzca a la visión integral del territorio, la prevención y gestión de impactos ambientales, el fortalecimiento de capacidades para el trabajo interinstitucional y sectorial, formulación e incidencia en políticas de desarrollo y ordenamiento territorial, bajo parámetros de conservación y gestión ambiental, promoción de mecanismos de participación ciudadana que reconozca la diversidad étnica y permita incidir en políticas públicas. Para tal fin, es necesario incluir en el currículo o reestructurar algunas materias para incorporar las siguientes temáticas evaluación y gestión ambiental, normatividad (étnica, ambiental, desarrollo, ordenamiento territorial y sectorial), instituciones, formulación y gestión de políticas públicas, riesgo).

RETOS Y TENDENCIAS DE LA PRODUCCION ANIMAL Y SUS IMPLICACIONES CURRICULARES EN LA ZOOTECNIA.

CHALLENGES AND TRENDS OF ANIMAL PRODUCTION AND THEIR ACADEMIC IMPLICATIONS IN ANIMAL SCIENCE.

Abelardo Conde Pulgarin¹; Wilson Vergara Vergara².

¹ Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Zootecnia, Universidad de La Salle, Director de Programa, abconde@lasalle.edu.co; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Docente, Programa de Administración de Ciencias Agropecuarias Universidad de La Salle, wvergara@unisalle.edu.co.

RESUMEN

Diferentes dinámicas sociales y económicas han impactado los sistemas de producción animal en Colombia y en el mundo. En los países en vías de desarrollo el aumento en los ingresos, el crecimiento de la población y la urbanización han determinado aumentos dramáticos en la demanda de productos de origen animal. Para satisfacer esta demanda los sistemas se han intensificado impactando negativamente sobre los agroecosistemas. Para el año 2050 la demanda por alimentos aumentara en por lo menos un 70 %, afectando por competencia a los recursos naturales, principalmente agua y tierra en un contexto de calentamiento global. De acuerdo con la FAO 2002 el aumento en la producción de los alimentos provendrá en un 20 % de crecimiento de la frontera agrícola y un 70 % por desarrollos tecnológicos y la aplicación de la ya existentes. En la presente ponencia se realiza un análisis de tendencias y retos de la producción animal que deben tenerse en cuenta en las discusiones académicas que orientan los procesos curriculares de los programas de Zootecnia en Colombia y que también tendrán efecto significativo en el ámbito global. En una primera parte se hace un análisis de las principales problemáticas de los sistemas de producción pecuaria principalmente en el ámbito social y ambiental; en un segundo componente se presentan las dinámicas de crecimiento de los sistemas de producción, sus implicaciones económicas y la importancia de la agricultura familiar para la economía en Colombia. En tercer componente analiza la evolución de los programas de Zootecnia en Colombia; finalmente, los anteriores componentes son analizados desde sus implicaciones curriculares en los programas de zootecnia esperando contribuir con algunos elementos para las discusiones en el Foro de la enseñanza de la Zootecnia, que se debe constituir en un referente para las dinámicas de transformación de la Zootecnia en Colombia, de frente a los retos en especial aquellos derivados de los procesos de negociación de la paz en escenarios de cambio de las dinámicas sociales y económicas del medio rural Colombiano.

ABSTRACT

Different social and economic dynamics have impacted animal production systems in Colombia and the world. In developing countries rising incomes, population growth and urbanization have given dramatic increases in demand for animal products. To meet this demand systems have intensified negative impact on agro-ecosystems. By 2050 the demand for food will increase by at least 70%, affecting competition to natural resources, especially water and land in the context of global warming. According to the FAO 2002 the increase in food production will come in 20% growth of the agricultural frontier and 70% by technological developments and the

implementation of the existing ones. In this paper an analysis of trends and challenges of animal production to be taken into account in academic discussions that guide curriculum processes Husbandry programs in Colombia and which also have significant effect on the global level is done. The first part is an analysis of the main problems of livestock production systems mainly in the social and environmental fields is; a second component in the growth dynamics of production systems, their financial implications and the importance of family farming for the economy in Colombia are presented. Third component analyzes the evolution of Animal Science programs in Colombia; Finally, the above components are analyzed from their curricular implications programs husbandry hoping to contribute with some elements for discussion at the Forum of the teaching of Animal Husbandry, which should constitute a reference for the dynamic transformation of the Animal Husbandry in Colombia, facing challenges especially those derived from the processes of peace negotiation scenarios changing social and economic dynamics of the Colombian countryside.

INTRODUCCIÓN

El presente documento realiza un análisis de tendencias y retos de la producción animal que deben tenerse en cuenta en las discusiones académicas que orientan los procesos curriculares de los programas de Zootecnia en Colombia y que también tendrán efecto significativo en el ámbito global. En una primera parte se hace un análisis de las principales tendencias que ha determinado y moldearan las dinámicas de crecimiento de los sistemas de producción pecuaria principalmente en el ámbito social y ambiental; en un segundo componente los aspectos sociales y económicos más relevantes de la producción animal, sus implicaciones económicas y en un tercer y último componente se presenta la evolución de los programas de Zootecnia en Colombia; finalmente, los anteriores componentes son analizados desde sus implicaciones curriculares en los programas de zootecnia

TENDENCIAS GLOBALES DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL

A través de la Historia los alimentos de origen animal han jugado un papel determinante en el desarrollo de la humanidad, iniciando con su temprana contribución a la evolución de la locomoción bípeda y al desarrollo de una mayor masa cerebral. (Milton 2003). Más tarde, la domesticación de los animales y plantas contribuyó a estabilizar el suministro de alimentos, contribuyendo para el desarrollo de las sociedades. Hoy en día, la producción animal está bien posicionada para continuar contribuyendo con la transformación social en especial como una estrategia para las poblaciones pobres.

La producción animal hace parte fundamental del modo de vida de las comunidades pobres en especial de los países en vías de desarrollo. Se estima que dos terceras partes de las familias rurales pobres, cuentan con algún tipo de producción animal, LID (1999), por lo tanto cualquier modelo de desarrollo que se pretenda implantar, dirigido a disminuir la pobreza debe contemplar la importancia económica, social y cultural que representa la producción animal para las comunidades rurales en Colombia y el mundo.

Igualmente, el papel de la producción animal (Zootecnia) en la seguridad alimentaria en los ámbitos local, regional nacional y global, será determinante para el futuro del planeta. La población humana en el año 2050 se estima será de 9150 millones de personas entendiéndose que el mayor aumento se dará lugar en los países en desarrollo. Junto con el crecimiento poblacional

otros factores como la urbanización, la cual tiene un tremendo impacto en los patrones de consumo de alimentos en general y en particular los de origen animal que para el caso de Latinoamérica, su tasa de cambio ha sido de hasta un 80 %, en Latinoamericana; y el incremento en el ingreso que también impulsa el aumento del consumo de alimentos de origen pecuario.

Durante los últimos cincuenta años, a nivel mundial, el consumo per cápita de leche se ha duplicado, el de carne ha aumentado más de tres veces y el de huevos se ha quintuplicado. Para el caso de la carne causa radica en la relación positiva entre el aumento de los ingresos y el consumo per cápita de carne, que además es muy fuerte entre personas de bajos ingresos, pero que tiende a ser débil en las de altos ingresos. Por ello, la mayor proporción del incremento en el consumo de carne se ha dado en las economías emergentes, mientras que en los países desarrollados se ha estabilizado. (Vergara. 2012).

Las tendencias sociales que han dominado los cambios en el consumo de los alimentos, seguirán vigentes, junto con una proyección de crecimiento de la economía en rangos entre 1 y 3,1 % permiten estimar que entre los años 2015 y 2060 se darán crecimientos importantes en los consumos per cápita y los consumos totales de Carne y leche en el planeta. Ver tabla 1

Tabla 1. Pasado y tendencias proyectadas en el consumo de Carne y Leche en países desarrollados y países en vías de desarrollo

	Año	Consumo per capita		Consumo total	
		Carne	Leche	Carne	Leche
		(Kg)	(Kg)	(Tm)	(Tm)
Desarrollados	1980	14	34	47	114
	1990	18	38	73	152
	2002	28	44	137	222
	2015	32	55	184	323
	2030	38	67	252	452
	2050	44	78	326	585
En desarrollo	1980	73	195	86	228
	1990	80	200	100	251
	2002	78	202	102	265
	2015	83	203	112	273
	2030	89	209	121	284
	2050	94	216	126	295

Fuente Steinfeld et al (2006) y FAO (2006) Citados por Thornton (2010).

La demanda global de alimentos de origen animal ha sido satisfecha por los sistemas de producción animal mejorando sus niveles de eficiencia y sus formas de producción, y en esto ha jugado un papel protagónico la Zootecnia o Ciencia Animal. La producción total de alimentos de origen animal ha incrementado enormemente desde 1960: La producción de ganado de carne ha

aumentado más del doble, mientras que la producción de carne de pollo ha incrementado en cerca de 10 veces debido al incremento en el número de animales y su productividad. El peso de la canal de pollos y bovinos incremento en cerca del 30 % desde 1960 hasta la mitad de la década del 2000. Ver figura 1.

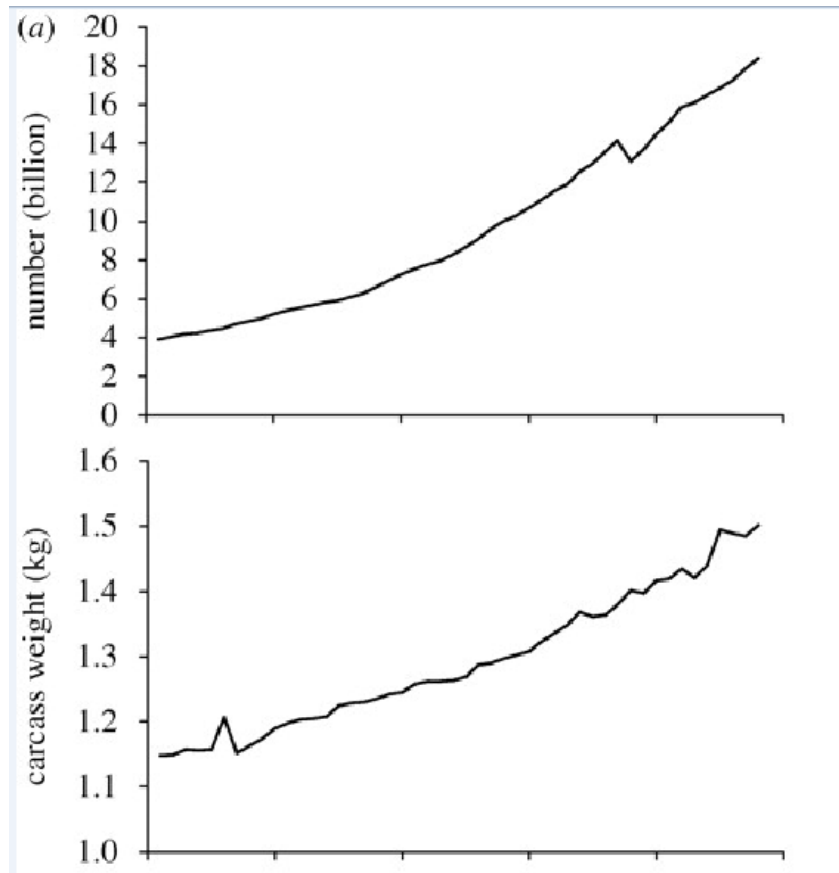


Figura 1. Numero de aves y aumento en el peso de la canal entre los años 1960 al 2010

RETOS

Lograr satisfacer la demanda de alimentos de origen animal trae grandes retos para los profesionales del sector agropecuario, uno de los más importantes lograr producir para el año 2050 un 70 % más de alimentos de los que actualmente se produce, pero; con mínimo impacto ambiental e incluso revirtiendo los procesos de destrucción de agroecosistemas en la cual se ha incurrido, bajo los actuales modelos de producción, para alcanzar la actual demanda de alimentos agrícolas y pecuarios en general.

De acuerdo con la FAO (2002), los aumentos requeridos en la producción animal se alcanzaran a través de: A. crecimientos de la frontera agropecuaria en un 20%, B. Intensificación del uso de la actual tierra ya en producción, en un 10 % y C. Tecnologías nuevas y uso de las ya existentes en un 70 %.

Todas las anteriores estrategias de crecimiento tendrán grandes implicaciones en el uso y conservación de dos recursos muy valiosos de los agroecosistemas productivos, el recurso tierra y el recurso agua

Un 30 % del aumento tendrá lugar por la mayor intensificación de la tierra y por el avance de la frontera agrícola y las practicas que se utilicen garantizaran o no la sustentabilidad de los sistemas de producción y del planeta. El 70% del crecimiento en la producción basada en la aplicación adecuada de las tecnologías ya existentes y en nuevas tecnologías, tendrán también que ver con el uso eficiente y cuidado del recurso hídrico y del suelo.

Ciertos países en vías de desarrollo y entre ellos Colombia, cuentan con disponibilidad de tierras para el crecimiento de la producción agropecuaria, para el avance de la frontera agropecuaria, pero los enfoques de formación jugarán un papel preponderante para lograr una intensificación sustentable de la producción.

La figura 2 muestra el estado actual del planeta en cuanto a estrés por agua derivado de su uso en la industria, la agricultura y otros usos, Colombia tiene un bajo índice de estrés por agua, que lo posibilita para el crecimiento de la producción; no obstante, su uso debe ser responsable, para garantizar la supervivencia y bienestar de las siguiente generaciones.

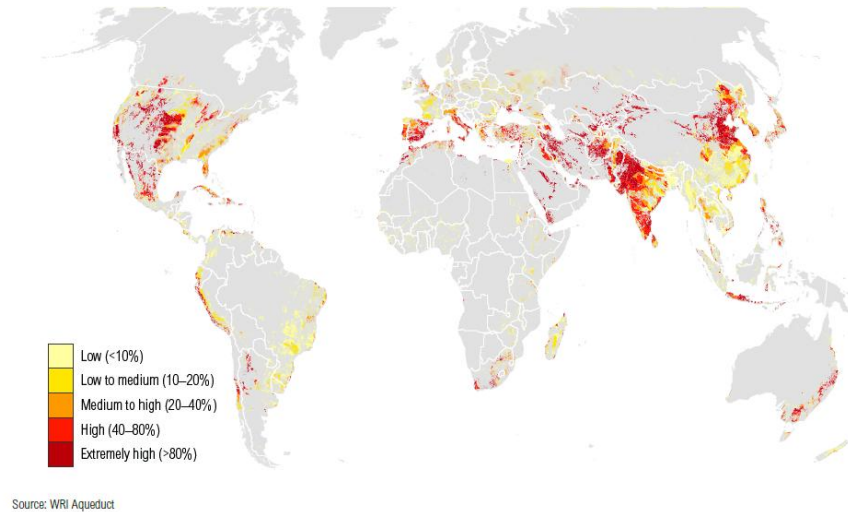


Figura 2. Mapa global de estrés por Agua en el planeta (Fuente: Word Resources Institute. 2013)

El currículo de Zootecnia debe asegurar procesos de investigación, innovación y formación de los profesionales que enfatizan en el uso sostenible de los recursos suelo y agua; para ello deben profundizar en el conocimiento de nuestros agroecosistemas, su complejidad y fragilidad, sus estructuras y dinámicas, y el desarrollo de tecnologías limpias, que minimicen el uso del agua y generen proceso de recuperación y conservación del suelo agrícola. Esos procesos deben quedar explícitos en la malla y ser transversales en las funciones sustantivas de las unidades académicas desde donde se planifica y administra los procesos académicos del programa de Zootecnia.

Los sistemas de producción intensivos en especial de bovinos presentan una huella de agua y de carbono, la figura 3, señala los diferentes niveles de uso de agua, emisión de gases invernadero por kg de alimento producido; identificando un nivel superior para la producción de carne bovina; por lo que las formas de producción y la tecnología en cuanto uso de agua en esta especie debe tener especial atención en el presente y futuro de la Zootecnia en el mundo.

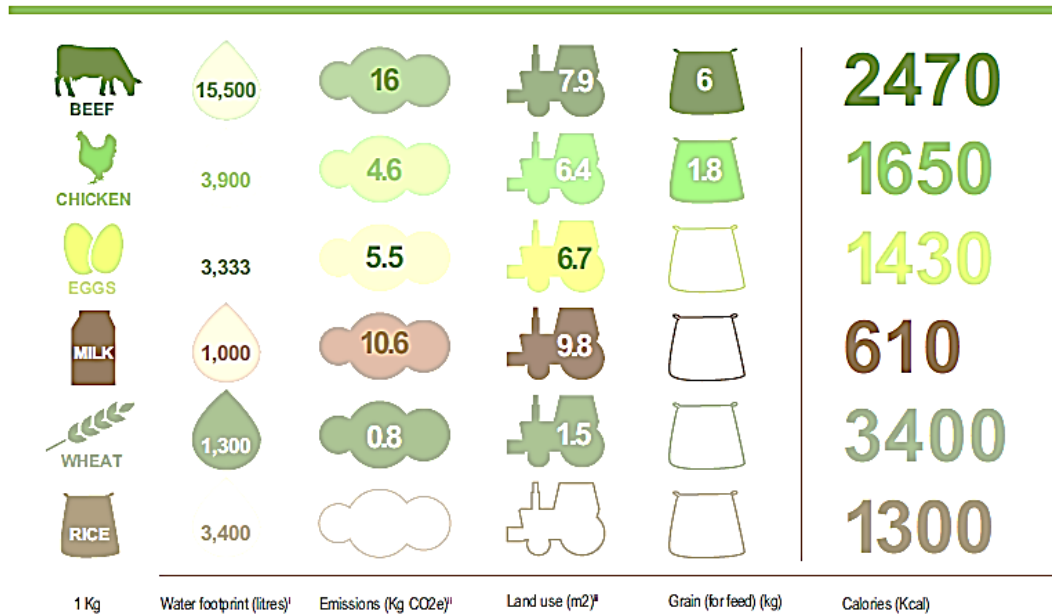


Figura 3. Huella ecológica de los sistemas de producción animal y agrícola Fuente: Oxfam (2011).

El incremento en las producción animal claramente adicionará una mayor demanda por agua, particularmente en la producción de alimentos para los animales: un metro cubico de agua puede producir cerca de 0,5 Kg de Materia seca de alimento animal en las pasturas de los sistemas de producción en América del Norte, mientras que 5 Kg de alimentos pueden ser producido en los sistemas de pasturas tropicales con la misma cantidad de agua. Este posiblemente será un criterio de mayor sustentabilidad de producción en pasturas tropicales; pero, desde luego pondrá mayor presión sobre los actuales sistemas de producción en Latinoamérica tropical. (Peden et al., 2007 citado por Thornton, 2010)

En el extremo opuesto, las formas de producción extensiva presenta un uso inadecuado principalmente del recurso suelo, con una paralela destrucción de bosques, que han terminado en pasturas, hoy en día en gran parte degradadas y por ende con muy baja productividad; lo que a su vez ha significado la destrucción de ecosistemas importantes terminando en problemas de uso y conflicto de suelos.

La figura 4 destaca el uso y conflictos del suelo en Colombia, en donde expertos en el tema y autoridades gubernamentales señalan la necesidad de devolver a otras formas de producción en especialmente reforestación, de por lo menos 10 millones de hectáreas actualmente en pasturas, casi todas ellas de baja productividad y con altos niveles de degradación.

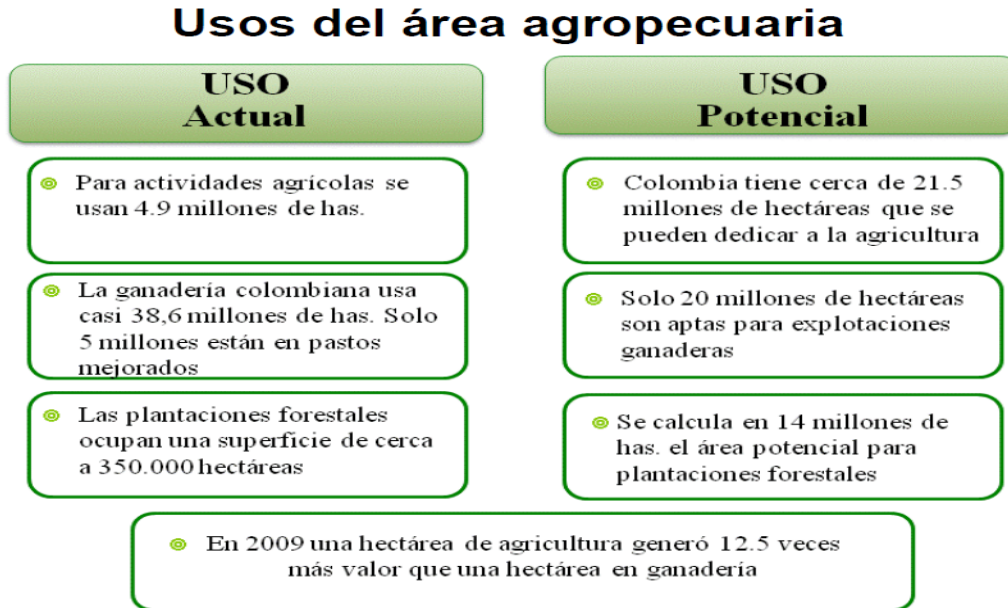


Figura 4. Uso actual y potencial de los suelos en Colombia Fuente: Restrepo, (2010).

En nuestro mundo globalizado la localización de la producción y consumo de alimentos es cada día más desconectada, lo que incrementa la dependencia de recursos externos y del mercado internacional de alimentos. Fader et al., (2013) cuantificaron cómo las restricciones de agua y tierra limitan la capacidad de los países en el presente y en el año 2050, para producir en su propio territorio, los cultivos que ellos actualmente importan, encontrando que actualmente el 16 % de la población usa las oportunidades del mercado internacional para cubrir su demanda por productos agrícolas. Con los cambios en la población, posiblemente se incrementará el número de personas dependientes de los recursos externos de agua y tierra, hasta en 5200 millones, las cuales corresponderán a 51 % de la población del planeta. Igualmente, definen escenarios de hasta 1300 millones de personas que podrían estar en riesgo de inseguridad alimentaria en el año 2050, en especial, de los actuales con bajos ingresos económicos, si sus modelos de desarrollo no les permite esfuerzos importantes en el incremento de la productividad, o la expansión de la importación de otros países.

De todo lo anterior, la gran pregunta que debemos hacernos todos los involucrados en el tema, en especial los planificadores del desarrollo y que hay que iniciar a resolver, y a cuya respuesta la academia, principalmente, los programas de Zootecnia o Ciencia animal en Colombia y el mundo, tienen que ayudar a resolver es: ¿ La futura demanda de alimentos de origen pecuario, puede ser cubierta a través de la intensificación sustentable de la producción, en una economía con restricciones en dos de sus más principales recursos naturales Agua y suelo y con fuertes presiones sociales y naturales por el cambio climático y la sustentabilidad ambiental del planeta?.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

FAO. 2002 Word Agriculture: toward 2015 /2030.

Milton 2003. The critical role player by animal source foods in human (homo) evolution. J Nutr. 133 (118- II): 3886S – 38928.

Randolph TF, Schelling E, Grace D, Nicholson CF, Leroy JL, Cole DC, Demment MW, Omore A, Zinsstag J, Ruel M. 2007. Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries

Restrepo, J.C. 2010. Una política integral de tierras para Colombia

Thornton Philip k. 2010. Livestock production: recent trends, future prospects. Philosophical transactions of the Royal Society B 365: 2853 -2867.

Vergara Wilson. 2010. La revolución pecuaria. Revista Medicina Veterinaria

EL ESPÍRITU EMPRESARIAL Y LA ZOOTECNIA: RETOS Y OPORTUNIDADES

THE BUSINESS SPIRIT AND ANIMAL SCIENCE: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Celso da Costa Carrer¹.

¹graduação em Zootecnia, mestrado em Medicina Veterinária pela Universidade de São Paulo com ênfase em Nutrição Animal, e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas Possui especialização em Administração Rural pela Universidade Federal de Lavras, Coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Inovação na Indústria Animal da FZEA/USP. Coordenador da Regional Sudeste no Fórum Nacional de Mestrados Profissionais (FOPROF), celsocarrer@usp.br.

En un contexto de crecimiento y modernización de la industria ganadera en Brasil en las últimas décadas, un fenómeno apoyado directamente por el desempeño más calificado para este segmento de negocio, los Zootecnistas han extrapolado sus funciones principales relacionadas con la producción de alimentos tradicionales y lo han logrado en relación con las funciones sociales, al igual que, el hombre manteniendo el campo, la generación de ingresos y otras consecuencias económicas y sociales resultantes de este proceso.

Estos resultados demuestran no sólo la competitividad obtenida en el precio variable, sino también la adecuación de los procesos de producción a los mercados externos como estos, hemos participado como principales competidores. Importante tener en cuenta que Brasil es uno de los mayores proveedores de alimentos y materias primas para el mundo (Brasil, 2013) y el cumplimiento de estos mercados y algunos más exigentes en nuestro país, hemos avanzado en los ejes tradicionales de Ciencia Animal hacia uno enfoque más sistemático y estratégico.

Esto ha sido impulsado por daños internos a los sistemas de producción agrícola, tales como los relacionados con el cambio tecnológico, sino también por las exigencias legales, sociales y de mercado. En este nuevo escenario, la Ganadería ha respondido eficazmente a las demandas relacionadas con las características intrínsecas de los productos, tales como los que consideran los aspectos de calidad percibida y los relacionados con las características extrínsecas a los productos. En el primer caso, si se incluyen, por ejemplo, la suavidad de un corte de carne, carne cortes nobles con menos grasa porcentaje entre otros. Y en el segundo caso que se incluyen, por ejemplo, las cuestiones relacionadas con una mayor seguridad de los alimentos, al igual que cuando se considera el proceso de trazabilidad, o productos libres de contaminantes, entre otros; o cuando se consideran los aspectos sociales y ambientales en que se hace hincapié y certificación de prácticas de fabricación más justas o impacto negativo menor sobre el medio ambiente. Parece concomitantemente el campo comienza a incorporar fuertemente el área de servicios y el espíritu empresarial se convierte en el motor del desarrollo.

Estas respuestas, que ha sido posible, debido a la expansión de las acciones Zootecnistas que trabajan con un enfoque más sistemático y estratégico que tienen lugar en dos niveles principales:

1. Internamente el Sistema de Producción Agropecuaria

2. Externamente el Sistema Productivo Agricultura.

Internamente el sistema de producción agrícola, la acción se ha ampliado más allá de los aspectos tradicionales, a saber: (a) la superficie forrajera y (b) la gestión del rebaño, y comienzan a abarcar, por ejemplo, las cuestiones relacionadas con la forma en que el tomador de decisiones (productor rural), lleva a cabo sus acciones hacia una mayor competitividad y sostenibilidad del Sistema de Producción Agropecuaria. Sostenibilidad o la longevidad esto, entendidas como la capacidad para crear una estrategia para el Sistema de Producción Agropecuaria puede permanecer y si es posible crecer en mercados en los que ya opera, o entrar en nuevos mercados.

Además, la contribución se haya pagado a las cuestiones relacionadas con el impacto negativo Sistemas de Producción Agrícola baja para el medio ambiente, como los realizados en las bases agroecológicas o incluso aquellas que apuntan a medios adecuados de bienestar de los animales. Sumado a esto, la definición de sistemas de producción agrícola condujo a la producción de alimentos más seguros, como los que están libres de contaminantes. Es decir, el Zootecnista convirtió en gerente del Sistema de Producción Agropecuaria "extendida"; extrapolación de la producción de alimentos en cantidad.

Tenga en cuenta que los sistemas agrícolas productivos también dependen en gran medida del entorno externo y esto, además de las preguntas más comunes, como los relacionados con factores climáticos, incluyen otros agentes con los que este sistema de producción agrícola se relacionará, y también un conjunto de leyes, medio ambiente, salud, producción y otros, además de comercializar características que no pueden ser ignoradas para la toma de decisiones con el menor riesgo posible. Es en este contexto que el Zootecnista ha ampliado sus acciones en los sistemas externos enfoques para el Sistema de Producción Agropecuaria. Este "segundo" nivel de rendimiento sistémica, incluyen, por ejemplo, la coordinación y adaptación de Cadenas Productivas Agrícolas, cuestionado por los constantes cambios legales, tecnológicos y de mercado. La coordinación de estas actividades a pesar de haber iniciado internamente para sistemas de producción agrícola, más allá de las puertas rurales y, paso a paso, lograr la industrialización, el comercio minorista y el consumidor.

Trazabilidad en la masacre y la industria de procesamiento, control de origen y la calidad de los productos agrícolas y la interrelación entre los agentes, los agricultores, las industrias y los minoristas, son ejemplos de la contribución de Ciencia Animal de satisfacer las demandas de los mercados y las exigencias legal, necesaria para la producción de alimentos en Brasil y en todo el mundo de forma competitiva.

Dada la actual demanda del mercado, teniendo en cuenta todo su dinamismo y complejidad, se habría formado la necesidad profesional para contribuir eficazmente a esta nueva ola de avance de la industria ganadera brasileña? ¿Las universidades brasileñas han sido capaces de interactuar con el mercado en general? Se hizo hincapié en que esta interacción es muy beneficioso para todos los involucrados. ¿El Zootecnista profesional está preparado para soportar y evolucionar en el mercado actual, extremadamente exigente, globalizado y en busca de profesionales que contribuyen incluso a crear puestos de trabajo, lo que lleva a sus propios proyectos?

En el pasado reciente una amplia investigación se llevó a cabo con las principales empresas que integran la cadena del agronegocio brasileño, preguntando acerca de cuáles son las principales demandas del mercado de trabajo para la formación y las actividades de los profesionales. Las

respuestas, de manera sorprendente, demuestran que debemos repensar la formación de jóvenes profesionales han sido expulsados de su formación básica en la Universidad hasta su plena madurez en las etapas finales de completar el curso.

Los principales requisitos mencionados por los encuestados, en orden de importancia fueron:

1. Pro-actividad, actitud positiva, entusiasmo y dinamismo;
2. Los valores personales: la honestidad, la integridad, la humildad;
3. Conocimiento técnico compatible con la posición y el crecimiento ambiciones;
4. Las buenas habilidades de comunicación escrita y oral; y la relación;
5. El conocimiento de una segunda y tercera lenguas: Inglés es esencial;
6. Experiencia profesional y personal en el extranjero;
7. Reconocimiento de jerarquía y de trabajo en equipo habilidades;
8. Conocimiento amplio y vista del mercado global que optó por trabajar; Práctica de campo
9. Experiencia;
10. Espíritu de liderazgo.

Vivimos en un mundo en transformación continua, cada día más rápido y repentino, y las universidades debemos seguir esta dinámica. El enfoque se encuentra aquí sugiere que la búsqueda de la innovación combinada con el comportamiento emprendedor están directamente relacionados con el éxito de una determinada sociedad y esto va convertirse principal ventaja competitiva de las empresas en el mundo empresarial (creación de riqueza).

Inseparablemente al proceso de generación de resultados de la promoción social por la práctica de la investigación innovadora, parece que los conceptos de emprendimiento, también deben ser incorporados en la matriz de Ciencia, Tecnología e Innovación (S & T & I) para la fórmula de desarrollo pase sostenida a cada más efectivo.

Educación se centró en la utilidad social inmediata puede ampliar el diferencial conquistado en laboratorios de investigación ampliado desde entonces las preocupaciones que se gradúan los empresarios. La búsqueda de entornos innovadores y estimulantes de la Universidad (incubadoras y parques tecnológicos) puede, en consecuencia, generar una nueva generación de profesionales, más preparados para enfrentar los retos y oportunidades del mercado.

Suponiendo que en una economía del conocimiento, que es el capital intelectual más la sociedad demanda: ¿qué más se espera de el entorno universitario es derivada personas e ideas que dan lugar a nuevos productos y procesos. Con que, en consecuencia, busca contribuir al nacimiento de nuevas empresas generadoras (especialmente la alta tecnología) los ingresos y el empleo, la promoción del desarrollo económico, social y técnico para la sociedad.

RESUMEN II REUNION DE LA CONFEDERACION IBEROAMERICANA DE ZOOTECNISTAS - CIZOOT

SUMMARY II MEETING OF IBEROAMERICAN CONFEDERATION OF ANIMAL SCIENTIST – ICAS

En la ciudad de Pereira (Colombia), se reunieron el 12 de Marzo de 2015, presidentes y delegados de la Asociación Brasileira de Zootecnistas ABZ, la Asociación Ingenieros zootecnistas de Argentina AIZA y Asociación Nacional de Zootecnistas de Colombia ANZOO y de la Asociación Americana de Ciencia Animal (ASAS), para ratificar los objetivos propuestos en la reunión del 8 de Mayo del 2013 en Foz de Iguazú (Brasil).

La reunión fue realizada posterior al I Foro Colombiano de Enseñanza de la Zootecnia, donde se realizaron ponencias relacionadas con la demanda laboral de los Zootecnistas en Colombia y otros países de América, las políticas de educación y la Zootecnia en el país, la visión de los programas internacionales de la Zootecnia, las tendencias curriculares de los programas de Zootecnia, y los retos, oportunidades y dificultades para la profesión.

Luego de un proceso de deliberación y discusión, los representantes de las organizaciones decidieron por unanimidad, apoyar la iniciativa presentada en Foz de Iguazú y se comprometieron a consolidar la Confederación Iberoamericana de Zootecnistas (CIZOOT); que tiene como objetivo principal desarrollar, difundir e integrar a los profesionales zootecnistas generando directrices y orientaciones para los distintos miembros confederados, quienes en conjunto trabajan para fortalecer el desarrollo de la zootecnia y apoyar el desarrollo de la producción animal en los países iberoamericanos, congregando asociaciones, sindicatos u otras organizaciones representativas de los profesionales zootecnistas.

En la reunión se propuso la realización de la tercera reunión de CIZOOT en Santa María (Brasil) durante el ZOOTECH en mayo del 2016, para la celebración de los 50 años de la Zootecnia en Brasil.

ESPECIALES AGRADECIMIENTOS A LOS COLABORADORES:

ASOCIACION BRASILEIRA DE ZOOTECNIA ABZ

SOCIEDAD BRASILEIRA DE ZOOTECNIA SBZ

ASOCIACION ARGENTINA DE INGENIEROS ZOOTECNISTAS AIZA

AMERICAN SOCIETY OF ANIMAL SCIENCE ASAS

UNIVERSIDAD FEDERAL RIO GRANDE DEL SUR (BRASIL) UFRGS

UNIVERSIDAD DE SEVILLA (ESPAÑA)

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (COLOMBIA)

CORPOICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE BOGOTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE PALMIRA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE MEDELLIN

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

UNIVERSIDAD DE SUCRE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER – SEDE OCAÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICAS Y AMBIENTALES UDCA

UNIAGRARIA

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

UNIVERSIDAD DE SANTA ROSA DE CABAL UNISARC

CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA

COMVEZCOL

Y A LAS ENTIDADES PATROCINADORAS

FEDEGAN

ASOPORCICULTORES

UNAGA

GENBIOTEC

PIC

AQUAEJE

FDN NUTRIENTES

GANASAL

BIO D

GESTOAGRO

SOFTWARE TAURUS Y OVISWEB

REVISTA DE CARNE

REVISTA INFORTAMBO

LA REPUBLICA

ALIMENTOS CONCENTRADOS RAZA S.A.



Asociación Nacional de Zootecnistas de Colombia
Calle 101 # 71 a 52 C.P. 111021
Bogotá – Colombia
www.anzoo.org



Asociación de Zootecnistas de Risaralda
Pereira – Colombia
azooris1@gmail.com



Asociación de Zootecnistas del Valle
Palmira – Colombia
azoovalle@yahoo.com



Asociación de Zootecnistas de Sucre
zootecnistasdesucre@yahoo.es