

## **INGENIERO ZOOTECNISTA: ¿LA NUEVA DENOMINACIÓN DE LOS PROFESIONALES DE LA ZOOTECNIA EN COLOMBIA?**

### **INGENIERO ZOOTECNISTA: WOULD THE NEW DENOMINATION OF THE PROFESSIONAL OF THE ANIMAL SCIENCE IN COLOMBIA?**

**Alejandro Cotes Torres<sup>1</sup>, Gustavo Álvaro Wills Franco<sup>2</sup>, Fabián Cruz Uribe<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Zootecnista. MSc. PhD. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. [acotest@unal.edu.co](mailto:acotest@unal.edu.co)

<sup>2</sup> Zootecnista. MSc. Profesor Especial. Universidad Nacional de Colombia. [gawillsf@unal.edu.co](mailto:gawillsf@unal.edu.co)

<sup>3</sup> Zootecnista. MSc. Vicepresidente de la Asociación Nacional de Zootecnistas (ANZOO-Colombia). [jaime.cruz@anzoo.org](mailto:jaime.cruz@anzoo.org)

Los programas de pregrado en Colombia deben cumplir diversos requisitos derivados de regulaciones legales realizadas por el Estado para el cumplimiento de unos estándares mínimos de calidad (entre otras la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1295 de 2010 que derogó el Decreto 2566 de 2003). En ese sentido, los programas de Zootecnia, así como los de Agronomía y los de Medicina Veterinaria, también deben cumplir con algunas características específicas para su ofrecimiento y desarrollo a nivel nacional descritos en la Resolución 3458 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional.

Dicha resolución, que actualmente se encuentra en estudio para ser reformada, debería no sólo replantear su desarrollo lógico, sino que debería ser ampliamente consultada y sobretodo concertada con los programas y asociaciones de profesionales para evitar desaciertos que finalmente se traducirían en programas de baja calidad, consecuencia totalmente opuesta a su intención. Dentro de sus planteamientos, en el artículo 1, la resolución reconoce tres áreas básicas claramente definidas que no requieren de sustentación para su denominación, por la claridad en los campos del conocimiento que ellas desarrollan, siendo éstas en el orden en que aparecen en la resolución: la Medicina Veterinaria, la Zootecnia y la Agronomía, que son las responsables del sentido de la resolución y que inexplicablemente terminan resumidas en la definición de la resolución como «Agronomía, Veterinaria y Afines»; eliminando la segunda de las áreas básicas reconocida por ella misma y relegando a la Zootecnia a un grupo genérico de «afines», que obviamente le resta importancia a la profesión. Al respecto, algunos han manifestado que lo lógico sería que la resolución hiciera referencia a «Agronomía, Veterinaria, Zootecnia y afines» o «Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Salud Animal y afines».

En el numeral 2 del mismo artículo, se hace referencia a que la denominación de los programas que derivan su identidad de dos o más básicas, debe sustentarse y ser evaluada por la Comisión Nacional Intersectorial para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior –CONACES. Lo cual abre la posibilidad de combinar algunas de las tres áreas básicas anteriormente mencionadas, pero que en el nuevo proyecto de resolución sería nuevamente materia de debate nacional, especialmente si se quiere orientar de forma congruente el desarrollo del recurso humano que desea formarse en las universidades del país que ofrecen los programas que actualmente regula esta resolución. Para ello el país debería apoyarse en la academia que en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional seguramente serán capaces de construir las bases de la educación que necesita Colombia para su desarrollo.

Otro aspecto de esta resolución, es que para la gran mayoría de zootecnistas se debe tener cuidado en la utilización de términos que pueden tergiversar la esencia de las profesiones o que pueden crear controversias innecesarias. Un ejemplo de ello lo tenemos en la definición que hace en el artículo 2 donde expresan que: «Para los programas de Zootecnia el campo de conocimiento se define como el desarrollo de alternativas sostenibles de producción animal para contribuir a la seguridad alimentaria» Sin desconocer que elementos como la sostenibilidad, la producción animal o la seguridad alimentaria son algunos de los factores claves para el desarrollo de la Zootecnia como actividad profesional, cabe preguntarse ¿Es realmente esa una definición apropiada para la Zootecnia en Colombia? ¿Qué pasa con el área de la transformación de productos de origen animal que es uno de los propósitos de la Zootecnia en Colombia?; entre muchas otras preguntas que podrían hacerse.

Seguramente quienes han trabajado en el replanteamiento de dicha resolución, han visto algunas incongruencias en ese sentido; pero para algunos la propuesta de reforma ha resultado peor que lo vigente. Al respecto, la Asociación Nacional de Zootecnistas (ANZOO) conoció un borrador a finales de 2014 y remitió un documento al Ministerio de Educación Nacional, con algunas observaciones que se espera sean tenidas en cuenta al igual que algunas recomendaciones que las instancias de algunas instituciones también enviaron en su momento, como por ejemplo el Departamento de Producción Animal de la Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá).

Estos y otros hechos ocurridos en el pasado, han sido interpretados por muchos zootecnistas como signos claros de alerta, que determinan la necesidad de alzar voces de protesta para defender los campos de acción de la profesión. La aparición sin necesidad de programas con múltiples denominaciones ha contribuido a generar confusión entre los productores y usuarios sobre cuál es el profesional que debe contratar y cuáles son las competencias que cada uno de ellos tienen. Y aunque se puede continuar con la lista de eventos, resoluciones, decretos y normas, que tampoco contribuyen con su fortalecimiento, nada de eso cambiará si como zootecnistas no logramos pasar coordinadamente de la discusión a la acción, de manera conjunta y masiva, porque la pasividad mantenida durante 50 años, ha sido la única culpable del poco reconocimiento de la profesión y de la pérdida de espacios en lo relacionado con áreas fundamentales para la Zootecnia. La situación actual de la profesión y del sector pecuario nacional, propone retos que requieren de su redireccionamiento estratégico, con mensajes claros que deben ser construidos y enviados por quienes son los responsables de la formación, de la investigación y de la extensión de esta área del conocimiento en Colombia.

Solo el compromiso de todos los interesados en sacar adelante la Zootecnia, evitará que continúen apareciendo normas que ignoran o limitan la actividad profesional; pero debe ser claro para todos que eso solo se logrará, si nos proponemos tener una identidad propia que debería reflejarse en una autonomía reconocida por los organismos que nos representan ante el Estado, lo cual solo se obtendrá actuando con unidad de cuerpo y que será la antesala para el fortalecimiento y consolidación definitiva de la profesión en Colombia.

El Foro de Enseñanza de la Zootecnia, el cual se espera realizar cada 2 años es un buen escenario para la reflexión, proposición y revisión periódica de resultados. La primera versión de ese Foro realizado a comienzos de 2015 para muchos constituyó un hito histórico que ha reanimado a un dormido sector profesional y académico y ese impulso

deberá mantenerse. Pero para lograr resultados, se necesita una clara intención de alcanzarlos; eso nos debe llevar como profesionales a comprometernos desde nuestros puestos de trabajo y lugares de estudio a apoyar activamente las acciones que se encaminen al fortalecimiento de la Zootecnia en Colombia. Pero además se necesita tener propósitos concretos, fijar tiempos, asignar tareas específicas y contar con la cooperación activa de todos, de manera que se posibilite alcanzarlos, abriendo los canales necesarios para que esos resultados se den.

En ese sentido, basados en la discusión que se dio en el 2015 en el Primer Foro Colombiano de Enseñanza de la Zootecnia y en el Encuentro de Programas de Zootecnia de Colombia se realizó una ponencia sobre el cambio de denominación del programa en el país; es posible considerar que quizás sea este el siguiente paso que deberíamos dar como formadores de zootecnistas. Y aquí surgen inmediatamente varias preguntas:

1. ¿Por qué cambiar el nombre?
2. ¿Qué características debería tener el nuevo nombre?
3. ¿Cuál nombre es el adecuado?
4. ¿Cómo lograr ese cambio?
5. ¿Cuándo y dónde iniciar ese cambio?

Las reflexiones apuntan a que es necesario y lógico este cambio, por lo que a continuación desarrollaremos brevemente cada una de estas preguntas.

### **1. ¿Por qué cambiar el nombre?**

Quizás la razón más valedera sea que cada uno de nosotros sabe sin necesidad de argumentos complejos ni justificaciones, que el título profesional que nos ha identificado durante años, no ha sido el más afortunado para expresar ni la esencia de la profesión ni la importancia y alcances que ésta debe tener en la sociedad colombiana. Sin embargo, este conocimiento intuitivo que cada uno de nosotros tiene, se ve complementado con la literatura que sobre el tema se ha escrito durante años. En particular, con lo expresado por la Comisión de Educación Agrícola Superior (1961, p. 84) cuando en la década en que se crearon los primeros programas académicos de Zootecnia 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 conciben una estructura de grados académicos más uniforme que la actual ». Este llamado de atención, fue confirmado por Pritchard y Turk en 1961 cuando como resultado de la evaluación de diferentes planes de estudios del país, en especial el plan de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá), recomendaron enfáticamente crear un programa académico de Zootecnia que separara esta área del conocimiento tanto de la Agronomía como de la Veterinaria. En ese momento afirmaron: «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.» (Pritchard y Turk 1961, p. 30).

Por lo anterior se hace evidente que la Zootecnia en Colombia tenía dificultades desde el principio para encontrar un nombre adecuado, y que desde entonces ya se alertaba al respecto, para que los dirigentes de la educación encontraran una salida, ojala en el corto plazo. Los dirigentes de la educación de entonces, son los que hoy llamaríamos de una manera más formal, los rectores de universidades, directores de programas curriculares, Ministerio de Educación Nacional y en general la academia colombiana que participa en la formación de los zootecnistas del país. Paradójicamente, un sector educativo acostumbrado a colocar tareas a sus estudiantes, lleva más de 50 años sin hacer la tarea que muy oportunamente le anunciaron quienes estuvieron apoyando la creación de los primeros programas curriculares de Zootecnia en Colombia.

Bien sea si le hacemos caso a nuestra intuición o si le hacemos caso a la historia, el paso estratégico que la Zootecnia tiene que dar en Colombia es cambiarle el nombre al título académico que actualmente se otorga, porque el actual deja entre los productores y aún entre otros profesionales la sensación de un grado a nivel técnico o tecnológico, y no de un título profesional universitario, como evidentemente lo es.

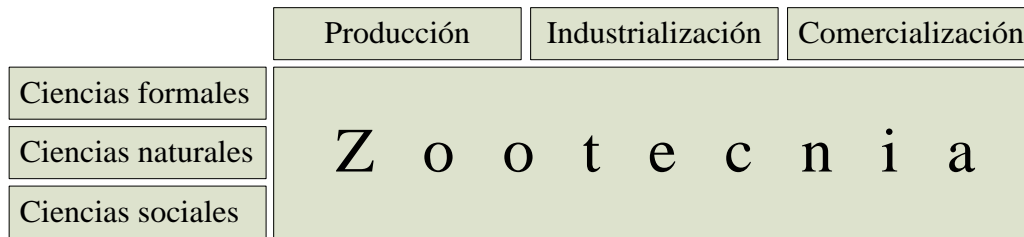
## **2. ¿Qué características debería tener el nuevo nombre?**

Obedeciendo al hecho que se requiere replantear el nombre, es importante que esta nueva denominación considere algunas características, las cuales deberían ser:

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

Para lograr cumplir la primera característica deberíamos tener claro que un zootecnista estudia los fundamentos de la ciencia y tecnología en sus diferentes ramas con el fin de optimizar los procesos que se relacionan con los animales para ofrecer bienes y servicios que contribuyan a mejorar el bienestar de la humanidad. ¿Cuáles procesos optimiza? Definitivamente los procesos de la producción, industrialización y comercialización de esos bienes y servicios.

De esta forma a partir de la relación que tiene la Zootecnia con la ciencia y teniendo presente la normatividad vigente en Colombia, 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. (Fuente: Cotes y Wills, 2015)

En la Fig. 1 cualquier zootecnista podrá identificar su acción profesional y por ende ésta debe ser la base para fortalecer los actuales programas curriculares de la profesión en Colombia. Además a partir de la definición anterior se pueden encontrar que las partes claves de la Zootecnia son el desarrollo y aplicación de la ciencia y tecnología para optimizar procesos; y allí radica su esencia. Eso nos lleva al término de Ingeniería que según The Organisation for Economic Co-operation and Development (2009) y la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (2010) se define 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. »

### 3. ¿Cuál nombre es el adecuado?

Se podría afirmar que en general un elemento clave de ese nombre en el cual existe un razonable consenso es la palabra ingeniería; porque es la palabra que mejor describe la esencia de la profesión en Colombia. Sin embargo para encontrar el nombre más apropiado, deberían cumplirse las otras características anteriormente mencionadas. En ese sentido, surgen alternativas como por ejemplo las siguientes.

1. Ingeniero en producción animal
2. Ingeniero pecuario
3. Ingeniero en producción pecuaria
4. Ingeniero en sistemas de producción animal
5. Ingeniero en sistemas pecuarios
6. Ingeniero en ciencias animales
7. Licenciado en ciencias animales
8. Profesional en ciencias animales

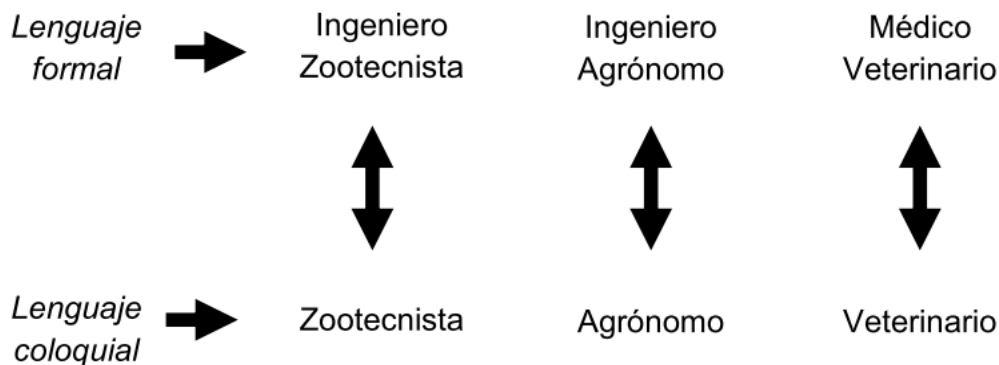
Si se estudian con detalle cada una de las cinco características que debería tener el nuevo nombre, se podrá llegar a la conclusión que ninguno de los nombres anteriores cumple totalmente con esas características. Pero si consideramos que el nuevo título profesional sea **Ingeniero Zootecnista (I.Z.)**, el horizonte se abre porque la denominación tendría las siguientes ventajas:

1. Cumple las cinco características que debería tener el nuevo nombre
2. Ubica fácilmente al egresado a nivel nacional e internacional: claramente sin necesidad de mayores explicaciones un ingeniero es diferente a un médico; y a su vez, siempre un ingeniero es un profesional universitario independientemente de la rama de la Ingeniería que este desarrolle o del país en que se encuentre.
3. Es congruente con el título profesional de la Zootecnia en otros países: por ejemplo en Perú, Argentina, Ecuador y Paraguay (para citar algunos), la profesión es considerada como una de las ingenierías y en consecuencia el título profesional oficial es Ingeniero Zootecnista.

4. Construye las bases para lograr organismos de representación independientes, como por ejemplo:
  - Consejo Profesional de Ingenieros Zootecnistas de Colombia
  - Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería Zootécnica
5. Da el status que debió haber tenido la profesión desde el principio
6. Es concreto y balanceado en el número de palabras con respecto a los títulos de Ingeniero Agrónomo y al de Médico Veterinario.
7. Hay consonancia entre el lenguaje formal y el coloquial

Quizás para muchos, las dos últimas ventajas no sean importantes; sin embargo no deberían subestimarse, porque el hecho de transmitir las ideas de una forma concreta incrementa la fuerza del mensaje que se quiere enviar; y el hecho de que sea balanceado proyecta el ideal de la igualdad, de esta forma si en dos palabras se transmite la acción profesional de la Agronomía o de la Veterinaria, utilizando también dos palabras se debería transmitir el de la Zootecnia.

De esta forma en la práctica, los títulos profesionales que se otorgaría en Colombia cuando una persona estudie alguna de las denominaciones académicas básicas contempladas en el numeral 1 del artículo 1 de la Resolución del Ministerio de Educación Nacional 3458 de 2003, serían: Ingeniero Zootecnista, Ingeniero Agrónomo y Médico Veterinario (Fig. 2).



**Figura 2.** Lenguaje en el ejercicio profesional del zootecnista en el futuro

En la Fig. 2 se hace evidente que si existe un ingeniero zootecnista y otro ingeniero agrónomo, los dos seguramente optimizan procesos, los dos para el público en general harían lo mismo, pero de forma intuitiva sería fácil concluir que uno de ellos desarrolla y aplica la ciencia y la tecnología con los animales, mientras que el otro lo hace a través de los vegetales.

Por otro lado, en la Fig. 2 también se hace evidente que si existe un ingeniero zootecnista y un médico veterinario, una persona ajena a las profesiones podrá concluir con relativa facilidad que los dos trabajan con los animales, pero si uno es ingeniero será porque resuelve problemas complejos de « cosas o industrias » relacionadas con los animales, que seguramente optimiza procesos en empresas que trabajan con los animales o con sus productos, que gestiona proyectos de desarrollo a nivel empresarial, investigativo o de extensión con animales y sus derivados; mientras que el profesional que tiene la palabra médico, seguramente será porque aplica los principios de la medicina con los animales, porque salva vidas de las diferentes especies animales y si

conoce algo más de la Veterinaria, podría concluir que también se ocupa de investigar sobre las enfermedades de los animales que podrían afectar al hombre y en ese sentido contribuye a salvar vidas humanas, que es lo más loable que pueda hacer un ser humano por otro.

De la Fig. 2 también vale la pena resaltar que si bien es cierto que el título de Ingeniero Zootecnista será nuevo para las personas que durante años han estado en el sector agropecuario o agroindustrial; para las nuevas generaciones de estudiantes que ingresarán a las universidades y los nuevos actores de desarrollo que se sumen a estos sectores ese término tendrá prácticamente el mismo nivel de novedad que el título de Zootecnista. Esto garantiza que con el paso de los años, en la práctica el título de Ingeniero Zootecnista y el de Zootecnista, serán dos formas de referirse a una misma profesión; uno tenderá a ser más utilizado en el lenguaje coloquial y el otro en el lenguaje formal, pero ambos son totalmente equivalentes y se refieren a la misma profesión que en la década de los 60s surgió como programa académico independiente de la Agronomía y de la Veterinaria. Este último hecho, relacionado con poder obtener una alta correlación entre el lenguaje formal y el coloquial es únicamente posible si el nuevo título profesional es el de Ingeniero Zootecnista y garantiza que el posicionamiento que ha logrado la profesión hasta ahora no se pierda; cualquier denominación adicional daría la sensación de estar creando una nueva profesión en Colombia, lo cual se debe evitar, porque el objetivo final es fortalecer la Zootecnia en Colombia como profesión independiente.

Al respecto, no sobra aclarar, que el cambio de nombre no es para buscar anexarse a la Sociedad Colombiana de Ingenieros, no es para constituir una nueva profesión y no es para hacer cambios a los currículos actuales de Zootecnia que busquen justificar el nuevo nombre de la profesión.

#### **4. ¿Cómo lograr el cambio de nombre?**

El soporte legal en Colombia para realizar el cambio de nombre se puede encontrar en las siguientes normas:

1. Resolución 3458 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional.
2. Resolución 2773 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional.
3. Decreto 1295 de 2010 del Ministerio de Educación Nacional.

Al respecto vale la pena mencionar que a diferencia de lo que posiblemente algunos piensan, el hecho de proponer cambiar el nombre del título académico de la Zootecnia, no tiene nada de novedoso ni de radical, ni a nivel nacional ni a nivel internacional. En Colombia no tiene nada de novedoso porque la misma legislación a través de las normas anteriormente citadas, ya contemplaban la posibilidad de que un programa académico pueda cambiar solo de nombre. Y a nivel mundial tampoco es nada extraño, porque debemos recordar que por ejemplo en Estados Unidos los egresados de los programas académicos que en su momento se conocieron como *Animal Husbandry*, cambiaron su denominación a *Animal Science*, siendo la razón de ese cambio el hecho de que el antiguo término no era el más idóneo para transmitir a la sociedad la importancia del recurso humano que las universidades estaban formando en esa área del conocimiento.

Como dato anecdótico (quizás sin mucha trascendencia pero quizás también con toda la relevancia del caso), es interesante detallar que el cambio en el título académico de Estados Unidos solo fue en una palabra, pero le dio a sus egresados un cambio total de pertinencia y reconocimiento con respecto a la antigua titulación. Por eso, cuando se hacen cambios en la forma como una profesión, una empresa o una institución quiere que se le reconozca ante la sociedad, se debe tener la prudencia de no sobredimensionar la acción, para de esta forma realizar el cambio adecuado. Ni más, ni menos; simplemente hacer el cambio necesario.

Finalmente y quizás lo más importante, es que para que este proceso tenga éxito se deben tener en cuenta tres factores:

1. El cambio debe ser acordado entre todos los programas académicos de Zootecnia que actualmente funcionan en Colombia, para que todos se ajusten a un mismo nombre.
2. Las resoluciones del Ministerio de Educación Nacional deberían dejar consignado que los nuevos programas académicos que se formen en Zootecnia se deben denominar Ingeniería Zootécnica.
3. En los aspectos legales frente al Ministerio de Educación Nacional debe quedar consignado que el cambio solicitado es únicamente de denominación pero no de los aspectos curriculares, ni de los objetivos de la profesión y como consecuencia de ello para todos los efectos legales el nuevo título académico de Ingeniero Zootecnista es equivalente al antiguo título de Zootecnista, compartiendo con este los derechos y los deberes que el Estado les otorga.

## 5. ¿Cuándo y dónde iniciar ese cambio?

Creemos que el Segundo Encuentro Nacional de Comités de Currículo de Zootecnia realizado en Medellín el 24 y 25 de septiembre de 2015; es el escenario adecuado y el momento oportuno para iniciar este cambio.

El cambio es siempre un proceso difícil, porque exige despojarse de hábitos que permiten mantener un equilibrio o una situación cómoda. Sin embargo, esa transición generadora de temores, es la única opción que permite pasar de un estado a otro. La decisión de cambiar se inicia con ese primer paso, y ha sido el cambio, la única constante a partir de la cual los campos del saber humano han superado dificultades, han construido conocimiento, se han reinventado y han florecido.

Dar el paso hacia un cambio de denominación de la Zootecnia en Colombia, propende por el fortalecimiento de la profesión y por darle mayor reconocimiento. Deberá ser responsabilidad de sus profesionales y de los programas de Zootecnia, tomar la decisión final; teniendo presente que un trabajo armónico, perseverante y proactivo son los pilares para dar mejores posibilidades de desarrollo a los actuales y futuros profesionales de la Zootecnia.

«Las especies que sobreviven no son las más fuertes, ni las más rápidas, ni las más inteligentes; sino aquellas que se adaptan mejor al cambio.»

Charles Darwin

«El cambio no es solamente necesario en la vida, es la vida en sí misma.»

Alvin Toffler



## REFERENCIAS

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.

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.

Cotes, A. y Wills, G.A. 2015. Principios y acciones para el fortalecimiento de la Zootecnia en Colombia. En: Revista Colombiana de Zootecnia. Vol. 1. N°2. pág. 13-36.

Ministerio de Educación Nacional. Decreto N° 1295 de 2010. Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.

Ministerio de Educación Nacional. Resolución N° 2773 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de formación profesional de pregrado en Ingeniería.

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.

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.

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.